



Санкт-Петербургский  
государственный  
университет



# Наука СПбГУ 2021

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



Санкт-Петербургский  
государственный  
университет

# Наука СПбГУ 2021

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

28 декабря 2021 года,  
Санкт-Петербург

Санкт-Петербург  
2022

УДК 001  
ББК 1  
Н34

Р е ц е н з е н т ы: д-р ист. наук, проф. А.Ю.Дворниченко,  
д-р. физ.-мат. наук, проф. В.Ю.Тертычный-Даури  
О т в. р е д а к т о р: канд. физ.-мат.наук, доц. В.Г.Быков

### **Наука СПбГУ — 2021.**

Сборник материалов Всероссийской конференции по естественным и гуманитарным наукам с международным участием, 28 декабря 2021 года. СПб: Свое издательство, 2022. — 1132 с.

ISBN 978-5-4386-2169-0

Сборник содержит материалы докладов Всероссийской конференции по естественным и гуманитарным наукам с международным участием «**Наука — 2021**», проходившей 28 декабря 2021 г. в Санкт-Петербургском государственном университете в цифровом формате. В сборнике представлены результаты теоретических 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.

## ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Всероссийской конференции по естественным и гуманитарным наукам  
с международным участием – «Наука СПбГУ-2021»

Микушев С. В., проректор по научной работе — председатель;  
Асочаков Ю. В., доцент Кафедры теории и истории социологии;  
Уралов И. Г., профессор Кафедры изобразительного искусства;  
Белов С. А., доцент Кафедры конституционного права;  
Бурова И. Г., профессор Кафедры вычислительной математики;  
Васильева Е. В., доцент Кафедры дизайна;  
Волкова А. В., профессор Кафедры политического управления;  
Глентерник Э. М., профессор Кафедры рекламы;  
Горбунова Г. А., профессор Кафедры изобразительного искусства;  
Гуржий В. В., доцент Кафедры кристаллографии;  
Гуриева С. Д., профессор Кафедры социальной психологии;  
Демьянович Ю. К., профессор Кафедры параллельных алгоритмов;  
Зырянова А. А., доцент Кафедры дизайна;  
Каверина Е. А., профессор Кафедры рекламы;  
Килинкарова Е. В., доцент Кафедры административного и финансового права;  
Климов О. Ю., профессор Кафедры истории Древней Греции и Рима;  
Козырева Е.И., доцент Кафедры изобразительного искусства;  
Кротов К. В., первый заместитель директора Института «Высшая школа менеджмента»;  
Кузнецов Н. В., профессор Кафедры социальной философии и философии истории;  
Куликов Л. В., профессор Кафедры социальной психологии;  
Кулишкина О. Н., профессор Кафедры истории зарубежных литератур;  
Курочкин А. В., профессор Кафедры российской политики;  
Лола Г. Н., профессор Кафедры дизайна;  
Маргания О. Л., профессор Кафедры экономической теории и экономической политики;  
Минченков А. Г., профессор Кафедры иностранных языков в сфере физических и химических наук;  
Осмоловская О. М., доцент Кафедры общей и неорганической химии;  
Петрашень Е. П., старший преподаватель кафедры дизайна;  
Петрова Т. Е., доцент Кафедры теории и методики преподавания искусств и гуманитарных наук;  
Поволоцкий А. В., доцент Кафедры лазерной химии и лазерного материаловедения;  
Позднякова К. Г., доцент Кафедры дизайна;  
Почебут Л. Г., профессор Кафедры социальной психологии;  
Приходько И. В., доцент Кафедры химической термодинамики и кинетики;  
Прокопьев А. Ю., профессор Кафедры истории средних веков;  
Разов А. И., профессор кафедры Теории упругости;  
Редькин О. И., профессор Кафедры арабской филологии;  
Риехакайнен Е. И., доцент Кафедры общего языкознания им. Л. А. Вербицкой;



Родионов А. А., доцент Кафедры китайской филологии;  
Рыбальченко О. В., профессор Кафедры физиологии;  
Скворцов Н. Г., профессор Кафедры сравнительной социологии;  
Сунами А. Н., доцент Кафедры конфликтологии;  
Терехов А. Н., профессор Кафедры системного программирования;  
Титов В. О., доцент Кафедры теории кредита и финансового менеджмента;  
Тихонович И. А., профессор Кафедры генетики и биотехнологии;  
Толстова А. А., старший преподаватель Кафедры дизайна;  
Трофимова Н. А., доцент Кафедры немецкого языка;  
Тульчинский Г. Л., профессор Кафедры проблем междисциплинарного синтеза  
в области социальных и гуманитарных наук;  
Филюшкин А. И., профессор кафедры истории славянских и балканских стран;  
Хазанов В. Б., профессор, Санкт-Петербургский государственный морской  
технический университет;  
Ходаковский Е. В., доцент Кафедры истории русского искусства;  
Чернова Д. А., старший научный сотрудник Института когнитивных исследований;  
Чистяков К. В., директор Института наук о Земле;  
Шеляпина М. Г., профессор Кафедры ядерно-физических методов исследования;  
Эйсмонт П. М., доцент Кафедры общего языкознания им. Л.А. Вербицкой

# **ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ**

**NATURAL SCIENCES**



ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ

NATURAL SCIENCES



**Биология**

## ЭЛЕМЕНТЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ АНТРОПОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ГНЁЗДАХ КРЯКВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

В Санкт-Петербурге, как и во многих других крупных городах, в течение всего года обитают кряквы (*Anas platyrhynchos*). Зимой они держатся на незамерзающих водоемах, где в это время их часто подкармливают жители. В гнездовое время они массово встречаются на берегах прудов, озер, каналов и др. Гнездятся они чаще на островках посреди водоемов, в дуплах старых деревьев и даже в пустующих гнездах ворон. В сухих местах гнездо кряквы обычно представляет собой углубление в земле или траве, выложенное пухом изнутри. Во влажных местах гнездовая яма создаётся на куче травы или тростника. Во время насиживания кладки самок на гнезде очень сложно заметить благодаря соответствующей окраске оперения. В кладке в среднем находится от 9 до 11 яиц.

Массовое вылупление утят кряквы происходит в конце мая-начале июня. [1]. Экологическая пластичность данного вида проявляется не только в разнообразии мест расположения гнезд, характере их постройки, но и в используемом птицами строительном материале для гнезд. Но, как отмечают некоторые исследователи, обитание птиц в городах, обычно не приводит к кардинальным перестройкам их гнездостроительных инстинктов [2]. Архитектура гнезда, материал, используемый птицами при постройке (определенные, если не виды, то группы растений или их частей) видоспецифичны и во многом однообразны по всей территории распространения вида [3]. Механические и физические свойства собранных птицами искусственных материалов часто соответствуют их естественным аналогам и в условиях антропогенно трансформированной среды они более доступны для сбора [3]. Высокая встречаемость нетипичных строительных материалов антропогенного происхождения в гнездах синантропных видов птиц прямо отражает высокую загрязненность территории городов и сел региона бытовым мусором, чему способствует отсутствие или нехватка мусорных баков, редкий или нерегулярный вывоз бытового мусора коммунальными службами, большое количество стихийных микросвалок, низкая экологическая культура сельского и городского населения, не соблюдения ими правил санитарии и элементарной культуры поведения, даже при наличии урн и мусорных баков [4].

В период с середины апреля по середину июля студентами СПбГУВМ были произведены осмотры гнезд кряквы в обычных местах гнездования на территории Парка Победы, Парка Авиаторов, берегов реки Волковки и реки Оккервиль, парка Интернационалистов и других городских парков. Всего было осмотрено 20 гнезд.

Элементы гнездового строительного материала антропогенного происхождения были встречены в 9 гнездах (45 %).

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Черниговская ул., 5



В качестве нетипичного гнездового материала нами были встречены шерстяные нитки (в 3 случаях), собачья шерсть (в 2 случаях), одноразовые медицинские маски (в 2 случаях), перья других птиц (в 2 случаях).

Увеличивающееся количество случаев использования строительных материалов антропогенного происхождения в гнездах на территории городов дает возможность предположить «экологический раскол» городской и лесной популяций кряквы.

#### Список литературы

1. Храбрый В. М. Санкт-Петербург // Птицы городов России. — СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. — С. 411-461.
2. Белик В. П. Некоторые вопросы изучения птиц городских ландшафтов // Синантропизация животных Северного Кавказа: Тезисы докладов научно-практической конференции. — Ставрополь, 1989. — С. 16-20.
3. Новиков Г. А. Изменение видового стереотипа гнездования в условиях культурного ландшафта // Зоологический журнал. — 1964. — Ч. 3, вып. 8. — С. 1193-1202.
4. Копылова, Т. В. Кошелев, А. И., Кошелев, В. А. (2020) Масштабы использования синтетических материалов птицами для постройки гнезд как индикатор загрязнения городской среды (г. Мелитополь). Еко Форум — 2020: збірка тез доповідей IV спеціалізованого міжнародного Запорізького екологічного форуму. pp. 432-433.

Андрейчук Ю.В.<sup>1</sup>, Жук А.С.<sup>2</sup>, Тараховская Е. Р.<sup>1,3</sup>, Зотова И. В.<sup>1,3</sup>,  
Задорский С. П.<sup>1,3</sup>, Степченкова Е. И.<sup>1,3</sup>, Инге-Вечтомов С.Г.<sup>1,3</sup>

## ВЛИЯНИЕ ПРИОНИЗАЦИИ Sup35 НА СТАБИЛЬНОСТЬ ГЕНЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА У ДРОЖЖЕЙ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*

Поиск и изучение новых факторов дестабилизации генома, остается актуальной проблемой фундаментальной генетики. Исследования последних лет указывают, что на стабильность генетического материала существенное влияние может оказывать амилоидогенез [1]. Тем не менее, молекулярные механизмы такого влияния остаются практически не изученными. В данной работе мы изучили несколько десятков независимо полученных штаммов дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, несущих прионизованный фактор терминации трансляции Sup35 [*PSI<sup>+</sup>*] [2]. С использованием тестов на «незаконную» гибридизацию и на индукцию прямых мутаций устойчивости к L-канаванину мы выявили несколько дрожжевых штаммов [*PSI<sup>+</sup>*] с измененным уровнем как спонтанного, так и индуцированного мутагенеза. Среди изолированных нами штаммов [*PSI<sup>+</sup>*] оказалось несколько штаммов у которых индукция [*PSI<sup>+</sup>*] сопровождалась удвоением целого генома или другими наследуемыми изменениями генома (хромосомными или генными мутациями). Для проверки предположения о том, что переход белковых молекул в прионизованную форму сопровождается наследуемыми изменениями генетического материала, мы сравнивали частоту образования клеток с измененными параметрами мутагенеза среди клонов, в которых произошло образование приона [*PSI<sup>+</sup>*], и клонов [*psi<sup>-</sup>*] в одинаковых условиях. Для выявления диплоидов среди отобранных штаммов [*PSI<sup>+</sup>*] мы применили подход, позволяющий фенотипически различать гаплоиды и полиплоиды (диплоиды) по частоте возникновения рецессивных мутаций устойчивости к L-канаванину под действием ультрафиолетового света. Среди 800 проверенных клонов [*psi<sup>-</sup>*] был выявлен 1 немутурующий диплоид, такой уровень диплоидизации соответствует частоте спонтанной диплоидизации, измеренной ранее [3]. Среди аналогичного количества проверенных клонов [*PSI<sup>+</sup>*] было обнаружено 45 немутурующих клонов или клонов с пониженным уровнем мутагенеза. Таким образом, в данной работе мы впервые в количественных экспериментах подтвердили наличие взаимного влияния прионизации белка sup35 и процессов, контролирующих стабильность генетического материала. Дальнейшие исследования необходимы для того, чтобы понять является ли возникновение приона [*PSI<sup>+</sup>*] первичным или вторичным событием по отношению к мутационным изменениям генетического материала, выявляемым с высокой частотой у клонов [*PSI<sup>+</sup>*].

Работа поддержана грантом РФФИ № 20-04-00663.

### Список литературы

1. Андрейчук Ю.В., Задорский С.П., Жук А.С., Степченкова Е.И., Инге-Вечтомов С.Г. Связь матричных процессов I и II рода: Амилоиды и стабильность генома. 2020. *Молекулярная биология*. Т.54, №5 стр. 750-775.

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

<sup>2</sup> Университет ИТМО, Санкт-Петербург

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

2. Андрейчук Ю. В., Ширяева А. А., Жук А. С., Степченкова Е. И., Инге-Вечтомов С. Г. Влияние прионизации белка Sup35 [*PSI+*] на частоту генетических нарушений, учитываемых в альфа-тесте у дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*. 2015. Экологическая генетика. 13, 4, стр. 22-24
3. Harari Y., Ram Y., Rappoport N., Hadany L. and Kupiec M. Spontaneous Changes in Ploidy Are Common in Yeast. 2018. *Current Biology* 28(6):825-835.e4

## ЭМБРИОНАЛЬНОЕ И РАННЕ ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У COREGONIDAE

Щитовидная железа является источником гормонов, выполняющих важнейшие функции во многих процессах жизнедеятельности позвоночных животных. Они имеют большое значение для эмбрионального и постэмбрионального развития, включая метаморфоз, принимают участие в метаболических и репродуктивных процессах. Изменения в развитии или функционировании щитовидной железы могут иметь значительные последствия для всего организма, как, например, морфологические изменения у цихлид в следствие манипуляций тиреоидными гормонами.

Зародыши позвоночных до начала функционирования собственной щитовидной железы зависят от запаса материнских тиреоидных гормонов.

У костистых рыб, являющихся самой разнообразной группой позвоночных животных, структура и локализация щитовидной железы варьирует вне зависимости от систематического положения. Чаще щитовидная железа представлена в виде отдельных фолликулов, расположенных в жаберной области. Также известно, что собственные фолликулы зародышей и личинок разных представителей некоторых костистых рыб появляются к вылуплению, либо позже — в период смешанного питания (Tanaka et al., 1995).

Сиговые рыбы являются составляющими субарктических водных экосистем и ценными объектами холодноводной аквакультуры. Было выполнено сравнительное исследование нескольких видов сиговых рыб и их гибридов, начиная с поздних эмбриональных стадий (около 130 дней после оплодотворения) до личиночных стадий (период смешанного питания, 22 дня после вылупления).

У чира (*Coregonus nasus*), пеляди (*Coregonus peled*), пелчира (*Coregonus peled* × *Coregonus nasus*), пелнема (*Coregonus peled* × *Stenodus leucichthys nelma*), муксуна (*Coregonus muksun*) и волховского сига (*Coregonus lavaretus baeri*) фолликулы появляются на поздних эмбриональных стадиях. Самые ранние стадии, на которых наблюдалось наличие фолликулов щитовидной железы, были отмечены у гибрида пелнема и волховского сига (130 дпо).

Обособленные фолликулы щитовидной железы сиговых диффузно расположены в нижней челюсти вдоль вентральной аорты, что типично для костистых рыб. Такое строение было описано для взрослых особей обыкновенного сига, то есть тип организации устанавливается вместе с началом формирования щитовидной железы и сохраняется, по меньшей мере до ранних личиночных стадий (Chanet & Meunier, 2014). Фолликулы расположены рядом с кровеносными сосудами поодиночке, парами или тройками в тесной связи друг с другом, в коллоиде хорошо видны реабсорбционные пузырьки, являющиеся одним из свидетельств функциональной активности щитовидной железы. Размеры фолликулов значительно варьируют.

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

<sup>2</sup> СПб филиал ВНИРО «ГосНИОРХ» им. Л. С. Берга»

Число фолликулов у сиговых на всех стадиях различается. По количеству фолликулов на стадии вылупления можно выделить две группы: у представителей первой (чир, пелядь, гибриды пеляди) в среднем не больше пяти фолликулов, для представителей второй (муксун, волховский сиг) характерно около 13.

Интересно, что это согласуется с данными о филогенетическом положении объектов. Исследование биоразнообразия и филогенетических связей в популяциях сиговых рыб, обитающих на территории России, определяет муксуна и волховского сига в основание филогенетического древа, в то время как пелядь и чир от них удалены (Polítov, 2017). Наши результаты могут указывать как на межвидовые различия в объеме щитовидной железы у исследованных объектов в целом, так и на межвидовые различия в темпах развития щитовидной железы, отражающиеся на числе фолликулов. В частности, чир и волховский сиг были отнесены к разным группам по количеству фолликулов на стадии вылупления, но в период смешанного питания среднее количество фолликулов у них выровнялось.

Таким образом, можно предположить различный темп образования новых фолликулов, то есть, предполагается наличие гетерохронии в развитии щитовидной железы у данной группы рыб. Время появления первых фолликулов у разных видов отличается, наиболее раннее формирование щитовидной железы наблюдается у пелнема и волховского сига, а наиболее позднее — у пеляди. В ходе личиночного развития у муксуна, волховского сига и чира среднее количество фолликулов возрастает на порядок, в особенности у чира — с примерно 3 до 30.

У других костистых рыб, как и у сиговых, отмечалось отсутствие статистически значимых изменений морфологических характеристик фолликулов, но только в определенные периоды онтогенеза: до поздних стадий личинки или до трансформации в ювениль, когда происходит активация фолликулов щитовидной железы. Мы рассматривали стадии до трансформации, и можно предположить, что на более поздних стадиях щитовидная железа сиговых претерпевает изменения, связанные с повышением ее функциональной активности (увеличение высоты тиреоцитов, увеличение размеров и количества фолликулов).

*Авторы благодарят РЦ РМиКТ СПбГУ.*

*Работа выполнена в рамках проекта «ProjectKS 4058 — ARCTAQUA».*



Бакланова А.С.<sup>1</sup>, Гришина Т.В.<sup>1</sup>, Красовская И.Е.<sup>1</sup>, Романовская Е.В.<sup>1</sup>,  
Цветкова Е.В.<sup>1</sup>, Стефанов В.Е.<sup>1</sup>, Ещенко Н.Е.<sup>1</sup>, Леонова Л.Е.<sup>1</sup>

## АНАЛИЗ БЕЛКОВЫХ КОМПЛЕКСОВ МОЛОКА ЧЕЛОВЕКА, СОДЕРЖАЩИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ БЕЛКИ И ПЕПТИДЫ

Молоко является не только уникальным и универсальным источником необходимых питательных веществ для новорожденных, но и содержит целый ряд биологически активных компонентов, необходимых для защиты, роста и развития организма. Некоторые функционально значимые белки и пептиды молока способны сохранять биологическую активность даже в агрессивной среде желудочно-кишечного тракта за счет образования высокомолекулярных белковых комплексов, способных обеспечивать защиту биологически-активных компонентов от протеолиза с сохранением биологических свойств. Мы изучали наличие и распределение биологически активных антимикробных белков и пептидов системы врожденного иммунитета молока, сыворотки молока человека и высокомолекулярных фракций сыворотки (более 50 кДа), полученной методом ультрафильтрации. Исследуемые препараты охарактеризованы рядом электрофоретических методов в денатурирующих и не денатурирующих условиях в щелочной и в кислой среде, методом двумерного электрофореза, а также в нейтральной среде методом горизонтального электрофореза в 1 %-ном агарозном геле для нативных белков с различным зарядом. В анализируемых образцах и основных хроматографических фракциях, полученных с помощью ОФ ВЭЖХ выявили отдельные биологически активные белки и пептиды (дефенсины нейтрофилов человека HNP 1-3 и HNP 4, лактоферрин, лактопероксидазу и миелопероксидазу) методами иммуноблоттинга и дот-иммуноферментного анализа.

Показано, что высокомолекулярные и низкоподвижные белки, такие как лактоферрин, лактопероксидаза и миелопероксидаза, и низкомолекулярные пептиды с большей электрофоретической подвижностью — HNP 1-3 и 4, — выявляются в составе высокомолекулярных комплексов в исследуемых препаратах.

Выделены и охарактеризованы два различных типа высокомолекулярных комплексов молока человека, устойчивых в агрессивных условиях при pH 3 и высокой ионной силы (2М хлорида натрия). Комплекс № 1 содержит в своём составе преимущественно лактоферрин и другие биологически активные белки и пептиды, такие как HNP 1-3 и HNP 4, лактопероксидаза, миелопероксидаза и лизоцим, тогда как белковый комплекс № 2 содержит, в основном,  $\alpha$ -лактальбумин, а также лактоферрин и HNP 1-3, и не содержит HNP 4, лактопероксидазу, миелопероксидазу и лизоцим.

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

Бояринова Ю.Г.<sup>1,2</sup>, Кавокин К.В.<sup>1,2</sup>, Пахомов А.Ф.<sup>3</sup>,  
Санников Д.М.<sup>2,4</sup>, Федорищева А.С.<sup>5</sup>, Чернецов Н.С.<sup>1,2,3</sup>

## ВЛИЯНИЕ СЛАБЫХ ОСЦИЛЛИРУЮЩИХ ПОЛЕЙ НА ОРИЕНТАЦИОННОЕ ПОВЕДЕНИЕ ВОРОБЬИНЫХ ПТИЦ

Магнитное поле Земли является источником информации о сторонах света и о положении в пространстве для многих животных. Способность птиц ориентироваться с использованием магнитного поля Земли в период сезонных миграций в настоящее время не вызывает сомнения, однако до конца не ясно, где расположен компасный магнитный рецептор и как он работает. Наиболее популярная в настоящее время идея — рецептор находится в сетчатке глаза, механизм действия такого магниторецептора основан на спин-зависимых химических реакциях (бирадикальная модель) с участием белков криптохромов. Удивительной особенностью этого рецептора является его чувствительность к слабым переменным магнитным полям. Нарушение ориентационного поведения в слабых (от единиц до сотен нанотесла) высокочастотных (0.1-10 МГц) магнитных полях наблюдалось в экспериментах на птицах, а также на млекопитающих и рептилиях. Изначально такие эксперименты рассматривали как тест на бирадикальный механизм магниторецепции [1]. Однако в дальнейшем выяснилось, что бирадикальная модель магниторецептора неспособна объяснить нарушение его работы столь слабыми переменными магнитными полями [2]. Было также продемонстрировано, что локальное приложение осциллирующего магнитного поля к передней части черепа с покрытием сетчатки глаз птицы не приводит к её дезориентации [3].

Для того, чтобы выявить механизм влияния ОМП на способность птиц ориентироваться по геомагнитному полю, очень важно оценить порог чувствительности к этому фактору.

Задачей данного исследования было изучение влияния ОМП на ориентационное поведение дальнего мигранта — мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca*. Эксперименты были проведены в осенний миграционный сезон 2021 года на Биологической станции «Рыбачий» ЗИН РАН (Калининградская область). Птицы были отловлены с использованием паутинных сетей и содержались в клетках, размещённых в крытой уличной вольере при естественном освещении. После привыкания птиц к условиям неволи и предложенному корму мы провели серию тестов с целью определения порога чувствительности к переменным МП с различной амплитудой на Ларморовой частоте. Эксперименты проводились по стандартным методикам в круговых аренах

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

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

<sup>3</sup> Биологическая станция «Рыбачий» Зоологического института РАН, Российская Федерация, 238535, Калининградская обл., пос. Рыбачий, ул. Победы, д. 32.

<sup>4</sup> Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Российская Федерация, 443086, Самара, Московское ш., 34

<sup>5</sup> Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Российская Федерация, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1

(конусах Эмлена). Для устранения видимых ориентиров конусы Эмлена накрывали пластинами матового оргстекла. Переменные МП создавались кольцами из одного витка изолированного провода диаметром 0.75 м, закреплёнными на деревянных рамах и установленными на немагнитных столах на берегу Куршского залива. Кольца запитывались переменным током от высокочастотного генератора через согласующие резистивные делители.

Мы обнаружили, что при воздействии ОМП с амплитудой 17 нТ мухоловки-пеструшки были способны выбирать направление ( $\alpha = 248^\circ$ ,  $r = 0.47$ ,  $n = 17$ ,  $P = 0.02$ ), соответствующее сезонному направлению миграции, т.е. ожидаемого эффекта выявлено не было. Это направление статистически не отличалось (критерий Мардиана-Уотсона-Уилера,  $p > 0.05$ ) от направления, которое выбирали птицы в контрольных экспериментах при нормальном геомагнитном поле без воздействия ОМП ( $\alpha = 198^\circ$ ,  $r = 0.50$ ,  $n = 19$ ,  $P = 0.007$ ).

Таким образом, мы выявили, что порог чувствительности к амплитуде ОМП у мухоловки-пеструшки выше 17 нТ и выше, чем у изученных ранее видов — зарянки и садовой славки. У зарянки этот порог лежит в пределах 5-15 нТ [4], а у садовой славки воздействие ОМП с амплитудой уже в 2,5 нТ и выше приводит к дезориентации птиц в экспериментах [5]. Ранее [5] высказывалось предположение, что различие таких порогов между садовой славкой (2-3 нТ) и зарянкой (5-15 нТ) может быть связано с тем, что садовая славка совершает дальние миграции в Южную Африку и имеет поэтому более чувствительный (в том числе и к помехам) компасный магниторецептор. Однако мухоловка-пеструшка, также дальний мигрант, демонстрирует еще меньшую чувствительность к ОМП (и соответственно более высокий порог), чем ближний мигрант — зарянка. Этот очень интересный факт свидетельствует о значительной межвидовой изменчивости параметров магнитной компасной системы птиц.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 21-14-00158.*

### Список литературы

1. Ritz, T., Thalau, P., Phillips, J. B., Wiltschko, R. & Wiltschko, W. 2004. Resonance effects indicate a radical-pair mechanism for avian magnetic compass. *Nature* 429, 177-180.
2. Kavokin, K. 2009. The puzzle of magnetic resonance effect on the magnetic compass of migratory birds. *Bioelectromagnetics* 30, 402-410.
3. Bojarinova J., Kavokin K., Pakhomov A., Cherbunin R., Anashina A., Erokhina M., Ershova M., Chernetsov N. 2020. Magnetic compass of garden warblers is not affected by oscillating magnetic fields applied to their eyes. *Scientific Reports* 10: 3473.
4. Ritz T, Wiltschko R, Hore PJ, Rodgers CT, Stapput K, Thalau P, Timmel CR, Wiltschko W. 2009. Magnetic compass of birds is based on a molecule with optimal directional sensitivity. *Biophys. J.* 96, 3451-3457.
5. Pakhomov A., Bojarinova J., Cherbunin R., Chetverikova R., Grigoryev P. S., Kavokin K., Kobylkov D., Lubkovskaja R., Chernetsov N. 2017. Very weak oscillating magnetic field disrupts the magnetic compass of songbird migrants. *Journal of Royal Society Interface* 14 (133): 20170364.

## ANXIETY MODULATION AFTER INTRANASAL ADMINISTRATION OF THREE HYPOTHALAMIC NEUROPEPTIDES

We studied the effect of intranasal administration of oxytocin (OT), thyrotropin-releasing hormone (TRH), and prolactin-releasing hormone (PRL-RH) solutions on the anxiety of Wistar rats. Neuropeptide solutions were administered intranasally four hours before testing in the elevated plus-maze (EPM). Time spent in the open arms (OA) of the maze, and duration of the edge reactions (ER) were used as a measure of anxiety.

**PRL-RH studies.** In the first experiment the administration of Prl-RH (10-10 M) reduced both OA and ER. In the next experiment the social preference test was used: the time spent near a stranger, near a familiar individual, and in a neutral territory were recorded. Animals were pre-selected for high or low levels of anxiety in the EPM. In rats with initially low levels of anxiety, Prl-RH reduced the time spent near a stranger, indicating an increase in anxiety levels. There were no changes in behavior of rats with initially high levels of anxiety after application of the Prl-RH. Thus, Prl-RH showed an anxiogenic effect. **TRH studies.** In the first experiment we used the physical stress. Preliminarily rats were tested in the EPM. One month after preliminary testing rats were exposed for short electric foot-shocks. 15 minutes before stress TRH (10-10 M) were applied. Control animals received physiological solution. Four hours later animals were tested in the EPM. In vehicle-treated animals we detected the increase of anxiety levels and the decrease of locomotor and investigative activity. In contrast there was no increase of anxiety in the TRH-treated group. It is important to note, that the locomotor and investigative activity decreased in the TRH-treated group, as well as in the vehicle-treated one.

In the next experiment rats were exposed to social stress: one hour in a cage with strangers. TRH were applied 15 minutes before stress. Control animals received physiological solution. The TRH administration had no effect on the increased anxiety level compared to the control group. Thus, TRH demonstrated anxiolytic effect after physical, but not social stress.

**OT studies.** In the first two experiments, the same protocol was used as in the TRH studies. OT (0,25 IU) had no effect after physical stress. In rats exposed to social stress OT significantly diminished anxiety. In the third experiment Wistar rats were tested for active and passive coping styles according the performance of active avoidance in a two-way shuttle-box. Good performers formed a group "Active", and poor ones formed a group "Passive". These two groups were subjected to chronic mild stress. All stressed rats showed increased time of immobility in a forced swim test, and reduction of sucrose consumption. Half of animals in both "Active" and "Passive" groups received OT (0,25 IU) 15 minutes before testing. OT had no effect on stressed "Active" animals. OT partially restored behavior in the group of "Passive" rats. Thus, OT demonstrated anxiolytic effect after social, but not physical stress. OT was most effective in stressed animals with passive coping style.

In conclusion, three neuropeptides exhibit different effects on anxiety of Wistar rats. PRL-RH showed anxiogenic activity. TRH had anxiolytic effect in rats exposed to physical, but not to social stress. By contrast, OT reduced anxiety after social, but not after physical stress.

<sup>1</sup> St-Petersburg State University, Russia, St-Petersburg, 199034, Universitetskaya Emb, 7–9

<sup>2</sup> Pavlov Institute of Physiology RAS, Russia, St-Petersburg, 199034, Makarova 6

## СИМБИОТИЧЕСКИЕ АССОЦИАЦИИ МШАНОК С ПРОКАРИОТАМИ

Большинство исследованных нами с помощью трансмиссионного электронного микроскопа видов мшанок (*Aquiloniella scabra*, *Dendrobeatia fruticosa*, *Bicellariella ciliata*, *Bugulopsis peachii*, *Tricellaria gracilis*, *Eucratea loricata*, *Terminoflustra membranaceotruncacea*, *Aspiscellaria frondis* и *Licornia peltata*) имеет симбиотических бактерий, которые находятся в фуникулярных телах. Наиболее детально исследован вид *Aquiloniella scabra*. Аутозооиды хейлостомной мшанки *Aquiloniella scabra* содержат палочковидные бактерии в фуникулярных телах — расширениях фуникулярных тяжей. Фуникулярные тела у этого вида имеют овальную на срезах форму, и их максимальный размер достигает 32×14 μm. Каждое фуникулярное тело содержит симбионтов в центральной полости, окруженной одной-тремя синтетически активными клетками внутренней обкладки и внешним слоем, состоящим из сильно уплощенных клеток, идентичных клеткам фуникулярной системы. Клетки обоих слоев формируют капсулу, хорошо изолированную от полости тела. Пространства между бактериями заполнены электронно-плотным матриксом и цитоплазматическими отростками клеток внутреннего слоя. Ультраструктура клеток и сложная конструкция фуникулярного тела, а также размножение симбиотических бактерий предполагают метаболический обмен между хозяином и симбионтом, связанный с питанием бактерий. Мы считаем, чтобы бактерии, в свою очередь, влияют на мезотелиальную ткань мшанок, вследствие чего она формирует фуникулярные тела в виде капсул для инкубации бактерий. У других видов (*Dendrobeatia fruticosa*, *Bicellariella ciliata*, *Bugulopsis peachii*, *Aspiscellaria frondis* и *Licornia peltata*) фуникулярные тела имеют сходный тип строения. Однако размеры фуникулярных тел этих видов больше, чем у *Aquiloniella scabra*, и максимальная длина достигает 200 μm у *Dendrobeatia fruticosa*. При этом цитология симбиотических бактерий у каждого вида хозяев индивидуальная, что предполагает независимый способ формирования симбиотических систем у разных видов хейлостомных мшанок, несмотря на то, что морфологическое оформление симбиотических органов в виде фуникулярных тел практически идентичное.

Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант 18-14-00086-П. Работы проведены с использованием аналитических возможностей ресурсных центров СПбГУ «Развитие молекулярных и клеточных технологий», «Центр микроскопии и микроанализа».

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



## ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЙ СИГНАЛ ИНТРОННЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ОРТОЛОГОВ *NXF1* В ЭВОЛЮЦИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА CHIROPTERA

В настоящее время интроны широко используются в молекулярной филогенетике. Несмотря на экспоненциальный рост молекулярно-генетических исследований, основанных на анализе интронов, поиск последовательностей, обладающих достаточно сильным филогенетическим сигналом, всё ещё остается актуальной задачей. Ген *Nxf1* является основополагающим представителем эволюционно-консервативного мультигенного семейства *Nxf* (*nuclear export factor*), белковый продукт которого обеспечивает ядерно-цитоплазматический транспорт не только большинства зрелых клеточных мРНК, но и вирусных несплайсированных РНК. Характерной эволюционно-консервативной особенностью ортологов *Nxf1* у различных представителей *Opisthokonta* является наличие интрон-содержащего транскрипта, являющегося результатом альтернативного сплайсинга. В ходе работы мы использовали варианты последовательностей гена *Nxf1*, представленные различными комбинациями интронов и экзонов, в том числе и содержащими или не содержащими интрон, сохраняемый при альтернативном сплайсинге. Нами были взяты в анализ геномные последовательности семнадцати представителей отряда *Chiroptera*. При построении филогенетических деревьев использовали метод максимального правдоподобия (Maximum Likelihood) и метод Байеса (Bayes Inference). По результатам данного анализа можно сделать заключение о том, что присутствие интронов в исходной последовательности влияет на точность конечной модели. Интронные и экзонные последовательности имеют качественные отличия по своему филогенетическому сигналу. Интрон-содержащие последовательности особенно важно учитывать при работе с близкородственными группами. Филогенетический сигнал интрона, сохраняемого в альтернативных транскриптах, сопоставим с совокупным вкладом всех интронов гена *Nxf1*. Полученные результаты могут свидетельствовать о значимости сохраняемого в альтернативном транскрипте интрона в эволюции гена *Nxf1* у *Chiroptera*.

*Работа поддержана грантом РФФИ 19-04-01255-а, авторы приносят благодарность ресурсным центрам СПбГУ «Хромас» и Центру развития молекулярных и клеточных технологий.*

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

## О МОДЕЛИ МОРФОГЕНЕЗА ТЬЮРИНГА (СОПОСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ПО ЖИВОТНЫМ И РАСТЕНИЯМ)

В 1952 году британский математик Алан Тьюринг (1912-1954) опубликовал реакционно-диффузионную модель морфогенеза. Она постулирует наличие в развивающемся организме животного или растения двух взаимодействующих веществ (пары активатор–ингибитор), одно из которых диффундирует по тканям существенно быстрее, чем другое. В результате взаимодействия этих двух морфогенов происходит формирование сложной стабильной структуры, или паттерна (например, изолированного кольца клеток). В качестве реальных биологических примеров Тьюринг (Turing, 1952) приводил характер расположения щупалец пресноводного кишечного животного гидры и мутовок листьев цветкового растения подмаренника (ясменника) душистого.

В течение ряда последующих лет модель морфогенеза Тьюринга не получала теоретической поддержки и редко привлекала внимание биологов (Wardlaw, 1953, 1955; Sinnott, 1960; Waddington, 1962), однако они оценивали ее достаточно высоко. Статьи, содержащие дальнейшее развитие идей Тьюринга, публиковали начиная с 1972 года немецкие физики-теоретики Альфред Гирер и Ганс Майнхардт (Gierer, Meinhardt, 1972; Meinhardt, 1996, 2012). Эти авторы указали на важное дополнительное условие, необходимое для успешной работы реакционно-диффузионной модели морфогенеза: молекулы активатора действуют лишь на относительно коротком расстоянии, тогда как воздействие молекул ингибитора (называемое также латеральным ингибированием) распространяется на более обширном пространстве. Такое дополнение является общим принципом формирования паттерна (пространственной структуры). Гирер и Майнхардт имели дело преимущественно с развивающимися моделями животных организмов (прежде всего с формированием головы и ноги у гидры, а также с органогенезом дрозофилы и формированием конечностей у позвоночных). Тем не менее, предполагают наличие общего механизма реакционно-диффузионных взаимодействий в онтогенезе растений и животных (см., например: Meinhardt, 1996).

Наконец, модель Тьюринга получила биохимическую и молекулярную поддержку уже в XXI веке. Были предложены несколько конкретных пар взаимодействующих и способных к диффузии веществ, которые участвуют в различных морфогенетических процессах у беспозвоночных и позвоночных животных. В частности, была высказана гипотеза, согласно которой универсальной парой активатор–ингибитор является пара сАМР/АТР (цАМФ/АТФ). Это предположение сделано на основании теоретического анализа процессов раннего эмбриогенеза и органогенеза у иглокожих и амфибий (Schiffmann, 2005, 2017). Результаты о других парах морфогенов получены в экспериментальных исследованиях роли регуляторных белковых молекул в процессах развития. Перечислим наиболее характерные примеры. Так, в случае развития волосяного фолликула в коже мыши парой активатор–ингибитор явля-

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

ется пара белков WNT/DKK (Maini et al., 2006; Sick et al., 2006), а в случае развития почки пера цыпленка — пары SHH/BMP-2 или FGF-4/BMP-4 (Painter et al., 2012). Молекулярные исследования раннего эмбриогенеза морского ежа *Strongylocentrotus purpuratus* (Ertl et al., 2011) и костистой рыбы *Danio rerio* (Müller et al., 2012) показывают, что в обоих случаях парой активатор-ингибитор является пара белковых ростовых факторов Nodal/Lefty.

Таким образом, в свете современных данных есть основания утверждать, что основные положения реакционно-диффузионной модели Тьюринга, предложенной около 70 лет тому назад, хорошо применимы к процессам индивидуального развития многоклеточных животных, хотя универсального набора взаимодействующих морфогенов не существует. В разных морфогенетических процессах используются разные пары диффундирующих активатора и ингибитора.

Перейдем к вопросу о применимости модели Тьюринга к морфогенезу высших растений. Исследование развития листа *Arabidopsis thaliana* выявило несколько взаимодействующих пар активатор-ингибитор (Torii, 2012). Например, в процессе развития устьиц транскрипционный фактор SPCH (SPEECHLESS), возможно, является активатором, а секретируемый пептид EPF (epidermal patterning factor) — ингибитором. Следовательно, взаимодействие SPCH/EPF в листе *Arabidopsis* достаточно хорошо укладывается в рамки модели Тьюринга.

С другой стороны, известно, что фитогормон ауксин играет критическую роль в процессах роста и дифференцировки растений. Высказано предположение (Nick, 2009, 2014), что ауксин выполняет у растений функцию активатора; при этом нет морфогена-ингибитора, а латеральное ингибирование происходит вследствие взаимной конкуренции за активатор (ауксин). Однако многие авторы (см., например: van Berkel et al., 2013; Draelants et al., 2015; Laskowski, ten Tusscher, 2017) сомневаются в возможности применения модели Тьюринга к развитию высших растений. Таким образом, последние публикации по контролю онтогенеза у высших растений не могут быть полностью согласованы в рамках реакционно-диффузионной модели Тьюринга. Четкая перспектива применения этой модели к растениям сегодня не ясна.

## ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЙРУЛЯЦИИ У *DANIO RERIO* И *COREGONUS NASUS*

Понимание механизмов нейруляции позвоночных имеет большое теоретическое и практическое значение.

У большинства групп позвоночных животных формирование головного и туловищного отдела нейральной трубки (НТ) идет путем первичной нейруляции, из эпителиальной пластинки. При вторичной нейруляции у амниот материалом, из которого формируется НТ, служит мезенхима хвостовой почки (ХП). Часть клеток ХП в ходе образования нейроэпителия претерпевает мезенхимно-эпителиальный переход. Полость, вероятнее всего, образуется путем кавитации (Lowery, Sive, 2004; Harrington et al. 2009; Shimokita, Takahashi, 2011).

У Teleostei провести границу между этими двумя типами значительно сложнее. Основной особенностью нейруляции в туловищном отделе у костистых рыб является стадия нейрального кия. Это эпителиальное образование без полости, которое образуется за счет слияния латеральных утолщений нейральной пластинки над медиальным. За счет клеточных реаранжировок нейральный киль преобразуется в нейральный тяж с билатеральной симметрией. В ходе развития клетки тяжа претерпевают с-деления, в результате которых происходит полное расхождение клеток относительно срединной линии (Papan, Campos-Ortega, 1994; Gladysheva et al., 2021).

Нейруляция зародышей костистых рыб на гистологическом уровне была исследована лишь у небольшого круга объектов, преимущественно у *Danio rerio* (Cypriniformes). Хотя основные механизмы морфогенеза определенных структур у костистых рыб сходны, были отмечены особенности и значительные вариации относительного времени их развития (Kunz, 2004; Lazo, 2011). Мы предположили, что между *C. nasus* и *D. rerio*, развивающимися в разных условиях и отличающимися по продолжительности развития, могут быть вариации в процессах нейруляции.

Целью настоящей работы было изучение процессов формирования НТ в ходе эмбрионального развития Teleostei, относящихся к отдаленным систематическим группам.

Было выполнено гистологическое исследование нейрального зачатка в развитии чира (*Coregonus nasus*, Salmoniformes). Исследование экспрессии генов *Sox2* (нейральный маркер) и *Tbx20* (маркер хорды и ХП) в заднем отделе зародышей *D. rerio*, было выполнено методом WMISH.

Для *C. nasus* характерно длительное эмбриональное развитие при низких температурах. Мы исследовали следующие стадии: 29 дней после оплодотворения (дпо), 61 дпо, 76 дпо, 86 дпо и 116 дпо. На 29 дпо в туловищном отделе в наиболее передней части наблюдался ранний нейральный киль, в центральной — нейральная пластинка, а в каудальном отделе — отсутствие морфологически обособленных зачатков осевых

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

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский филиал ВНИРО «ГосНИОРХ» им. Л.С. Берга»

структур. На 61 дпо наблюдали формирующийся мозг в головном отделе и образование просвета НТ туловищном отделе. В хвостовом отделе нейральный зачаток был представлен нейральным стержнем, форма которого менялась в направлении сзади-вперёд от округлой к трапецевидной. У зародышей в возрасте 76 дпо полость НТ была сформирована по всей длине туловищного отдела. В хвостовом отделе просвет также был сформирован почти по всей длине, кроме наиболее дистальной части — в ней нейральный зачаток имел вид округлого стержня. К этому времени материал ХП сохранился только в самом кончике хвоста. Сходные морфологические картины мы наблюдали на *D. rerio* на стадии 26 сомитов. На стадиях 86 дпо и 116 дпо просвет сформирован на протяжении всей НТ. Таким образом, морфологические процессы нейруляции у *C. nasus* и *D. rerio* сходны, отличается их продолжительность.

Существуют публикации, посвященные морфопротектам, протекающим в заднем отделе тела в ходе формирования НТ (Harrington et al. 2010; Gladysheva et al., 2021). Однако, сведения об этих процессах, в т.ч. на молекулярном уровне, остаются неполными. Нами были получены данные о паттернах экспрессии генов *Sox2* и *Tbxta* на трех поздних эмбриональных стадиях: 21 и 26 сомитов, prim-6.

На стадии 21 сомита экспрессия *Sox2* была отмечена в задней области нейрального зачатка и дорсальной части ХП, причем распространялась до ее конца. *Sox2* также экспрессировался в мезодермальном зачатке вентральной хорды. К стадии prim-6 области экспрессии в мезодермальном и нейральном зачатках сократились, а в конце ХП экспрессия отсутствовала.

Экспрессия *Tbxta* наблюдалась в клетках хорды и ХП, в которой в процессе развития ее зона значительно уменьшилась.

Основываясь на полученных результатах, мы можем сделать вывод, что паттерны экспрессии исследуемых генов меняются, что связано с дифференцировкой клеток ХП. Но так как *Sox2* по данным литературы не является пан-нейральным маркером у *D. rerio*, необходимо также исследовать паттерны экспрессии других нейральных маркеров, чтобы получить более полное представление о развитии нейрального зачатка из материала ХП.

Авторы благодарят РЦ РМиКТ и «Хромас» СПбГУ. Работа выполнена в рамках проекта «ProjectKS 4058 – ARCTAQUA».



## УСПЕХИ В ВЫЯВЛЕНИИ СКРЫТОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЦЕНТРОХЕЛИДНЫХ СОЛНЕЧНИКОВ

К началу XXI века система центрохелидных солнечников, основанная на морфологических признаках, в частности — деталях ультраструктуры покровных образований, выглядела максимально разработанной и практически завершённой. Разделение этой группы на 3 хорошо разграниченных семейства дополнялось идеей о постоянном усложнении покровных структур от простых органических спикул к всё более сложно организованным скелетным элементам. Исследования следующих двух десятилетий практически полностью разрушили стройность этой картины и ярко продемонстрировали, что мы находимся лишь на самом начальном этапе выявления и интерпретации имеющегося в природе биоразнообразия центрохелид. Начиная с появления самых первых данных по метабаркодингу, стало ясно, что существует весьма значительное скрытое разнообразие центрохелидных солнечников, какие-либо данные о фенотипе которых отсутствуют. Вскоре начали появляться и открытия совершенно новых морфотипов центрохелид. Весьма необычным оказался солнечник *Raphidiophrys heterophryioidea*, сочетающий в составе покровов и простые органические и сложные кремниевые элементы. Морской колониальный солнечник из вновь описанного рода *Yogsothoth* отличается от других центрохелид тем, что его покровные элементы подразделяются на “частные”, окружающие каждую из отдельных клеток в составе колонии и “общие”, которое толстым слоем покрывают всю округлую колонию целиком. Своеобразна и сама форма чешуек внешнего слоя, которые представляют собой не радиально-ориентированные элементы, как у многих других центрохелид, а разнонаправленные полые внутри полусферы. Как оказалось позже, к этому же семейству *Yogsothothidae* относятся и одиночные солнечники *Pinjata* из солёных континентальных водоёмов, у которых также имеется два типа кремниевых элементов и элементы наружного слоя не радиальные, а тангентально ориентированные. Морской одиночный солнечник *Clypifer* внешне чрезвычайно напоминающий представителей таких семейств как *Raphidocystidae* и *Raphidiophryidae* оказался представителем независимой линии, ранее известной как природная кладка C4 и сейчас получившей статус семейства *Clypiferidae*. Ещё одним весьма неожиданным открытием стало выявление фенотипа представителей природной кладки NC5. Как оказалось, морфология этих солнечников была установлена достаточно давно, однако описана она была альгологами, которые относили многочисленные находки весьма характерных скелетных элементов к роду *Meringosphaera*, который относили к золотистым или желто-зеленым водорослям. Это в первую очередь было связано с тем, что клетки солнечников окрашены в зелёный цвет, благодаря тому, что в них наличествуют хлоропласты неясной природы. Скорее всего солнечники получают их из пищи и какое-то время поддерживают в жизнеспособном состоянии (явление клептопластии). Ещё одним открытием, пошатнувшим традиционные

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

представления о биоразнообразии центрохелид стало обнаружение у них сложного жизненного цикла включающего стадии с различной морфологией скелетных элементов. В жизненном цикле *Raphidocystis glabra* и *Triangulopteris lacunata* показана смена органических и кремниевых элементов, а у *Raphidiophrys heterophryoidea* сменяются кремниевые элементы различного строения. Последний вид также переходит от колониальной к одиночной стадии и обратно. Таким образом, структура биоразнообразия центрохелид оказалась существенно сложнее, чем это виделось при анализе сугубо морфологических данных, полученных путем изучения отдельных клеток из природы. На настоящий момент идет активное переосмысление как системы, так и представлений о жизненных циклах центрохелид с использованием молекулярно-филогенетических данных, а также детальных наблюдений, которые проводятся в условиях чистой культуры.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 20-74-10068).*

## ЗРИТЕЛЬНАЯ ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯ ПРИ ПИТАНИИ У ПТИЦ В ПРИРОДЕ

За последние несколько десятилетий проявление сенсорной латерализации, являющейся отражением асимметричного функционирования мозга в сенсорном восприятии различных стимулов) было обнаружено в разнообразных аспектах поведения большого числа видов позвоночных животных. Предполагается, что распространённость латерализации в поведении животных может быть обусловлена её выгодами с точки зрения взаимодействия животного с окружающей средой. Результаты предыдущих исследований указывают на то, что латерализованное восприятие может давать преимущества с точки зрения эффективности обработки сенсорной информации и контроля поведенческих реакций [1]. В рамках исследования данного вопроса мы впервые изучили вклад зрительной латерализации в успешность питания птиц в природе. В ходе наблюдений за питанием желтоногого зеленого голубя (*Treron phoenicopterus*) регистрировали асимметричное использование левого и правого глаза при монокулярном осматривании плодов во время питания, а также скорость и точность распознавания пищевых объектов.

Результаты нашего исследования показали, что большинство особей проявляли индивидуальные предпочтения в использовании монокулярных полей зрения при осматривании пищевых объектов перед клевком. При этом направленность предпочтений в исследованной выборке зависела от типа пищи. Крупные однотонные плоды (*Madhuca longfolia*) большинство птиц осматривало преимущественно левым глазом, а мелкие отличающиеся между собой по цвету (в зависимости от спелости) плоды (*Ficus religiosa*) — правым глазом. Полученные результаты демонстрируют, что направленность сенсорной латерализации (и обуславливающей её межполушарной функциональной асимметрии) зависит от стоящей перед животным задачи.

Наиболее важные результаты были получены при сравнении успешности питания особей с разной выраженностью латерализации. Птицы, не проявлявшие значимого предпочтения осматривать пищевые объекты одним из глаз, значительно чаще допускали ошибки (клевки чаще не заканчивались проглатыванием плода), чем латерализованные особи. При этом число ошибочных клевков было ниже, когда птицы использовали предпочитаемый глаз. Так, голуби, предпочитавшие правый глаз, с большей вероятностью совершали ошибочный клевок, когда использовали левый глаз. И наоборот, голуби, чаще использовавшие левый глаз, совершали ошибки в основном, когда осматривали пищу правым глазом. Скорость питания была выше у латерализованных птиц (птиц, имевших значимое зрительное предпочтение) по сравнению с нелатерализованным при питании обоими типами пищевых объектов. Таким образом, наши результаты позволили определить, что зрительная латерализация влияет на скорость и точность распознавания пищевых объектов у птиц в природе.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФ (проект №19-14-00119).*

### Список литературы

1. Vallortigara G., Rogers L.J. Survival with an asymmetrical brain: Advantages and disadvantages of cerebral lateralization // Behavioral and Brain Sciences, 2005, V. 28(4), P. 575–589.

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

Киреева Д.С.<sup>1,2</sup>, Малыш С.М.<sup>2</sup>, Исси И.В.<sup>2</sup>, Токарев Ю.С.<sup>2</sup>

## МОЛЕКУЛЯРНАЯ ДИАГНОСТИКА АРХИВНЫХ ОБРАЗЦОВ МИКРОСПОРИДИЙ ИЗ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ – ДЕНДРОФИЛЬНЫХ ФИЛЛОФАГОВ

Целый ряд чешуекрылых насекомых, относящихся к дендрофильным филлофагам, известны как вредители лесного и сельского хозяйства, вызывающие сильные экономические потери. Одними из важнейших регуляторов численности чешуекрылых служат микроспоридии, которые снижают их плодовитость и продолжительность жизни, а также устойчивость к неблагоприятным факторам. Скрининг естественных патогенов насекомых необходим для изучения динамики численности и выявления новых изолятов микроорганизмов для борьбы с фитофагами. Эти работы ведутся на протяжении 70 лет на территории России и стран ближнего зарубежья, где были обнаружены и описаны различные изоляты микроспоридий, находящиеся в коллекции ВИЗР, но только сейчас возникли предпосылки для их углублённого филогенетического анализа.

Идентификация микроспоридий базировалась прежде всего на световой микроскопии и молекулярно-филогенетическом анализе на основе нуклеотидных последовательностей гена малой субъединицы рРНК. Среди изолятов были обнаружены энтомопатогены из родов *Nosema*, *Vairimorpha* и *Endoreticulatus*, что соотносится с литературными данными. В частности, в выборках непарного шелкопряда *Lymantria dispar* в России в 1961-1965 гг. обнаружены один изолят рода *Nosema*, один изолят рода *Endoreticulatus* и три — *Vairimorpha lymantriae*. Длина спор *V. lymantriae* из разных мест сбора варьировала от 3,7 до 5,2 мкм, что указывает на фенотипическую пластичность изолятов. У боярышницы *Aporia crataegi*, у которой в Новосибирской области в 2017 г. обнаружена микроспоридия рода *Nosema*. В сибирском шелкопряде *Dendrolimus superans*, собранном на юго-востоке России в 1972 г., обнаружен изолят рода *Nosema*. *Vairimorpha sp.* был выявлен в кольчатом коконопряде (предположительно *V. lymantriae*). В семействе волнянок среди микроспоридий найдены изоляты из р. *Vairimorpha*. Ещё одна микроспоридия обнаружена в дубовом походном шелкопряде *Thaumetopoea processionea* из Закарпатья (Украина, 1961 г.). Она обладала уникальным гаплотипом с 89% идентичностью гена мсрРНК с *Mockfordia xanthocaeciliae* из сеноеда *Xanthocaecilia sommermanae*.

Все найденные микроспоридии принадлежат разным филогенетическим ветвям отряда Nosematida, для представителей которого характерно паразитирование в наземных хозяевах. Ожидается, что дальнейший анализ коллекционных материалов и новых сборов позволит выявить новые формы патогенов, усовершенствовать подходы к диагностике и расширить представления о разнообразии и влиянии микроспоридий на популяции вредителей.

Поддержано грантом РФФ 20-66-46009.

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

<sup>2</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, Российская Федерация, 196608, Санкт-Петербург, г. Пушкин, ш. Подбельского, д. 3

## О НАЗВАНИИ ВЫСШЕГО ТАКСОНА В БИОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМАТИКЕ

В настоящее время общепризнанно, что все живые организмы имеют единое происхождение, т.е. представляют собой голофилетический таксон. Убедительными аутопоморфиями этого таксона являются особенности клеточного строения и наличие единого генетического кода. Однако до сих пор нет единого мнения о том, какое название должно считаться действительным для этого таксона. В современной литературе можно встретить название «Biota» с авторством «Cavalier-Smith 1993»; однако очевидно, что это авторство никак не может претендовать на приоритет, а термин «biota» широко используется в другом значении, для совокупности живых организмов определенной территории.

До XIX века животные и растения рассматривались как два независимых таксона того же ранга, что и третий таксон, объединявший объекты неживой природы; в классификации Линнея империя *Natura* (природа) делилась на три царства — *Animalia* (животные), *Vegetabilia* (растения) и *Lapides* (минералы).

Представление о естественном таксоне, объединяющем животных и растения, было впервые сформулировано в конце XVIII — начале XIX веков [1] [2]; однако эти авторы не предложили для этого таксона формального названия.

Старшими названиями для этого таксона являются объективные синонимы *Somobialia* и *Vitalia*, которые были впервые опубликованы во французском написании как «l'Empire Somobial» и «l'Empire Vital» (Rafinesque 1815). Таким образом, латинизированные названия «*Somobialia*» и «*Vitalia*», оба с авторством «Rafinesque 1815» являются старшими названиями для высшего биологического таксона. По моему мнению в качестве действительного (т.е. валидного, или правильного) названия следует использовать название *Somobialia*, поскольку слово «*vitalia*» широко используется в других значениях [3].

Более поздними названиями для того же таксона являются *Zotica* Spinola 1850 и *Bionta* Walton 1930.

Некоторые авторы включают в биологическую систематику вирусы, и в соответствии с этим выделяют таксоны равного ранга *Noncellulata* Vorontsov 1987 (объединяющий вирусы) и *Cellulata* Vorontsov 1987. Вирусы являются либо полифилетической группой, состоящей из вторично упростившихся паразитических клеточных организмов, либо происходят из фрагментов клеточных организмов. Во втором случае они вообще не могут быть объектом биологической систематики, так что название *Cellulata* следует считать младшим циркумскриптным синонимом названий *Somobialia*, *Zotica* и *Bionta*.

### Список литературы

1. Lamarck J. B. 1809. Philosophie zoologique. T.1. / Paris: 1-428.
2. Smellie W. 1790. The phylosophy of natural history. / Edinburgh: 1-547.
3. Клюге Н. Ю. 2020. Систематика насекомых и принципы кладоэндезиса. В 2 томах. / Москва: Товарищество научных изданий КМК: 1-1037.

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

Козлова А. В.<sup>1</sup>, Зелинский А. А.<sup>1</sup>, Солодухина У. А.<sup>1</sup>,  
Рябинина М. В.<sup>1</sup>, Рубель А. А.<sup>1</sup>, Чернов Ю. О.<sup>1,2</sup>

## ОЦЕНКА СПОСОБНОСТИ К АГРЕГАЦИИ ТРАНСМЕМБРАННЫХ БЕЛКОВ ЧЕЛОВЕКА

Амилоиды — самособирающиеся белковые агрегаты фибриллярной природы, для которых характерно образование межмолекулярных кросс- $\beta$ -структур. Отложение амилоидов является ключевым событием в патогенезе ряда неизлечимых заболеваний, называемых амилоидозами. Наиболее известными среди них являются болезнь Альцгеймера, хорей Хантингтона, диабет II типа. Кроме патогенных форм выделяют и функциональные амилоиды, участвующие в важных биологических процессах. Предполагается, что амилоидов и амилоидогенных белков значительно больше, чем известно на данный момент. В частности, биоинформатический алгоритм ArchCandy[1] предсказывает в протеоме человека более 50 белков склонных к амилоидной агрегации.

Целью данной работы является оценка способности к агрегации ряда трансмембранных белков человека, которые были отобраны по результатам предсказания при помощи алгоритма ArchCandy. Ранее сравнительная оценка способности трансмембранных белков человека к агрегации не проводилась.

При помощи алгоритма ArchCandy проанализировано 5194 трансмембранных белков. По суммарному счету среди общего пула белков были выделены 3 группы: 1-я — объединяет белки, для которых показана высокая вероятность образования  $\beta$ -арок (5 % от общего пула); 2-я группа включает белки, для которых значение показателя превышает порог в 0,5 (3,5 % от общего пула); в 3-ю группу попадают белки, которые по оценке ArchCandy, не склонны к образованию  $\beta$ -арок (92 % от общего пула).

В работу включены представители всех 3-х групп, длина нуклеотидных последовательностей выбранных белков не превышает 1000 bp. В эту выборку вошли белки SCAMP5, TMX1, MPZL1, CALN1, VTI1B, STX7, CLEC12B. На данный момент мы проанализировали склонность к агрегации белков SCAMP5, TMX1, VTI1B, STX7, CALN1 в клетках дрожжей *S. cerevisiae* при помощи методов флуоресцентной микроскопии. Было установлено, что все проанализированные белки, за исключением CALN1, формируют флуоресцентные агрегаты в дрожжах.

В дальнейшем планируется проверка амилоидогенного потенциала исследуемых белков в дрожжевой тест-системе [2, 3] и с помощью методов биохимического анализа.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 20-14-00148 и за счёт средств гранта Санкт-Петербургского государственного университета проект № 73024371.*

### Список литературы

1. Ahmed A. B. et al., A structure-based approach to predict predisposition to amyloidosis. *Alzheimer's & Dementia* V. 11(6), 2015, P. 681-690.
2. Chandramowlishwaran P. et al., Mammalian amyloidogenic proteins promote prion nucleation in yeast. *J. Biol. Chem.* V. 293(9), 2018, P. 3436-3450.
3. Chernoff et al., Application of yeast to studying amyloid and prion diseases. *Advances In Genetics* V. 105(7), 2020, P. 308-314.

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

<sup>2</sup> School of Biological Sciences, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA30332, USA



## ОСОБЕННОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА В ПОСТ-ЛАРВАЛЬНОМ РАЗВИТИИ У АННЕЛИД

Пищеварительный тракт у аннелид начинается ртом и заканчивается анусом. Он состоит из буккального отдела, эпителий которого не покрыт ресничками; далее следуют имеющие ресничный эпителий глотка, пищевод, желудок, который морфологически не всегда хорошо выражен, и кишка.

По характеру микроанатомии и процессов восстановления пищеварительного тракта у изученных видов олигохет (*E. coronatus*, *N. communis*, *P. longiseta*) имеется много общего, поэтому здесь дано описание наиболее характерных особенностей и сравнение процессов при регенерации и бесполом размножении. Кишечник по периферии покрыт хлорогеновыми клетками с характерными крупными электронно-плотными включениями, большим количеством рибосом, митохондрий, шЭПР и глЭПР. Хлорогеновые клетки второго типа (элециты) имеют сферическую форму, выростов нет, в цитоплазме у них находятся крупные электронно-плотные гранулы, большое количество глЭПР и несколько митохондрий. При этом в цитоплазме отсутствуют рибосомы и шЭПР. Под хлорогеновыми клетками находится слой мускулатуры кишечника. Под мышечным слоем расположены клетки кишечного эпителия, которые можно разделить на камбиальные клетки, железистые клетки и клетки с ворсинками (энтероциты). Энтероциты обладают большим количеством микроворсинок, у многих можно различить реснички. В цитоплазме отмечен хорошо развитый аппарат Гольджи и ЭПР. Кроме того, в клетке много рибосом и митохондрий. Железистые клетки характеризуются очень развитым шероховатым эндоплазматическим шЭПР, электронно-плотной цитоплазмой, большим ядром с крупным ядрышком. Камбиальные элементы, как и железистые клетки, располагаются в основании слоя энтероцитов и с полостью кишечника не контактируют. Они характеризуются отсутствием синтетического аппарата. В цитоплазме присутствует большое количество свободных рибосом и митохондрий.

Регенерация у олигохет происходит не только при отрезании заднего конца, но и переднего. При этом процесс регенерации осуществляется по типу «закрытой регенерации». В этом случае перерезанные края эпидермиса стенки тела срастаются друг с другом, образуя раневой эпителий, а обрезанные края кишки сливаются друг с другом, формируя слепой конец кишки. В некоторых аспектах восстановление передних терминальных отделов кишки в ходе регенерации и бесполого размножения путем паратомии различается. Во время передней регенерации передняя кишка формируется заново с участием остатка кишки, покровного эпителия и центральных бластемных масс, которые образуют новую ротовую полость, глотку и пищевод. Ротовое отверстие образуется, когда передняя часть развивающейся передней кишки сливается с переднебрюшным участком эпидермиса на средних и более поздних стадиях регенерации. Клетки, выстилающие новую глотку и пищевод (но не ротовую

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

полость) становятся реснитчатыми. Напротив, во время паратомии исходная кишка в зоне деления никогда не становится слепо замкнутой, а вместо этого удлиняется по мере роста зоны паратомии и постепенно перестраивается в различные части передней кишки на наиболее поздних этапах. При этом кишечник в зоне паратомии остается ресничным на протяжении всего процесса деления, и только область, трансформирующаяся в ротовую полость, теряет реснички непосредственно перед и в ходе физического разделения зооидов, дающих новые индивидуумы. Связь нового переднего отдела пищеварительного тракта с внешней средой устанавливается после физического разделения червя на отдельные индивидуумы. Восстановление передних отделов пищеварительной системы в ходе регенерации или бесполого размножения путем деления сопровождается перестройкой кишечника, в т.ч. и в исходных сегментах позади бластемы или зоны деления, поскольку эти сегменты приобретают новую осевую идентичность.

Развитие нового заднего терминального отдела (задней кишки) в основном сходно при паратомии и регенерации.

*Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 19-04-01111-а) с использованием оборудования РЦ РМиКТ СПбГУ.*



## TRANSCRIPTION OF PROTEIN-CODING AND NON-CODING RNA GENES ON THE LATERAL LOOPS OF CHICKEN LAMPBRUSH CHROMOSOMES REVEALED BY FISH-MAPPING

Hypertranscription during oogenesis is responsible for transformation of the meiotic chromosomes into the lampbrush form. Ongoing transcription on the lateral loops of avian lampbrush chromosomes was demonstrated by intense and rapid RNase-sensitive incorporation over the lampbrush chromosomes and oocyte nucleoplasm of [<sup>3</sup>H]uridine after intraperitoneal injection [1], as well as by incorporation into the nascent RNA of bromo-uridine triphosphate microinjected directly into the oocyte [2, 3]. FISH-mapping of BAC-clones to isolated lampbrush chromosomes enables to reveal the transcriptional status of the mapped genomic sequences (transcribed, untranscribed or partially transcribed) [4]. Here we analyzed the gene content in the genomic loci mapped to transcriptionally active and/or inactive chromatin domains of chicken lampbrush chromosomes. We performed FISH-mapping of 24 BAC-clones that overlapped with 37 annotated genes — 24 protein coding genes and 13 non-coding RNA genes. 8 of 24 genomic loci were mapped to transcriptionally inactive chromatin domains: chromomeres or a chromatin nodule at the axes of lateral loops. Among them, 4 BAC-clones overlapped with the genomic regions lacking any annotated gene sequences. 9 BAC-clones which were mapped to chromomere-loop complexes overlapped with 17 annotated gene sequences, 8 of which were protein coding. Further analysis is needed to determine which of these sequences are transcriptionally active. 7 BAC-clones which were mapped exclusively to transcription units with the only one exception overlapped with protein coding genes. In total, by FISH-mapping we established transcription of 12 protein-coding genes and 2 non-coding RNA genes on the lateral loops of chicken lampbrush chromosomes.

In addition, we considered 6 BAC-clones that were mapped unequivocally to the transcription units on the lateral loops of chicken lampbrush chromosomes in two previous studies [5, 6]. We analyzed the positions of the genetic markers of these BAC-clones relative to the annotated gene sequences in chicken genome assembly version galGal5. Five of 6 genetic markers fell into the protein coding genes indicating their transcription in the oocyte nucleus.

The results obtained suggest higher gene content in transcriptionally active chromatin domains (lateral loops) of chicken lampbrush chromosomes. FISH-mapping of BAC probes to the nascent transcripts on the lateral loops indicates transcription of at least 17 protein-coding genes and 2 non-coding RNA genes during the lampbrush stage of chicken oogenesis. Among them are genes essential for oocyte maturation, ovarian development and early stages of embryogenesis. Transcripts of these genes could be used for oocyte maturation and/or early embryo development according to data on maternal RNA accumulation during the lampbrush stage of avian oogenesis [7].

*The research was supported by the Russian Science Foundation (grant #19-74-20075) and was performed using the equipment of the Resource Center “Molecular and Cell Technologies” (Saint-Petersburg State University).*

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

**References**

1. Callebaut M. Correlation between germinal vesicle and oocyte development in the adult Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). A cytochemical and autoradiographic study // *Development*, 1973, V. 29, P. 145-157.
2. Deryusheva S., Krasikova A., Kulikova T., Gaginskaya E. Tandem 41-bp repeats in chicken and Japanese quail genomes: FISH mapping and transcription analysis on lampbrush chromosomes // *Chromosoma*, 2007, V. 116, P. 519-530.
3. Kulikova T., Chervyakova D., Zlotina A., Krasikova A., Gaginskaya E. Giant poly(A)-rich RNP aggregates form at terminal regions of avian lampbrush chromosomes // *Chromosoma*, 2016, V. 125, P. 709-724.
4. Zlotina A., Krasikova A. FISH in lampbrush chromosomes // *Fluorescence in situ hybridization (FISH)*, 2017, edited by Liehr T. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, P. 445-457.
5. Zlotina A., Galkina S., Krasikova A., Crooijmans R. P.M.A., Groenen M. A.M., et al., Centromere positions in chicken and Japanese quail chromosomes: de novo centromere formation versus pericentric inversions // *Chromosome Research*, 2012, V. 20, P. 1017-1032.
6. Krasikova A., Fukagawa T., Zlotina A. High-resolution mapping and transcriptional activity analysis of chicken centromere sequences on giant lampbrush chromosomes // *Chromosome Research*, 2012, V. 20, P. 995-1008.
7. Malewska A., Olszańska B. Accumulation and localisation of maternal RNA in oocytes of Japanese quail // *Zygote*, 1999, V. 7, P. 51-59.

## АНАЛИЗ СВОЙСТВ ПРИОНА SUP35-Δ39 ИЗ КЛЕТОК НЕЙРОБЛАСТОМЫ МЫШИ В ДРОЖЖАХ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*

Амилоиды — высокоупорядоченные белковые агрегаты фибриллярной природы, для которых характерно формирование межмолекулярных кросс-β структур. Прионы — инфекционные амилоидные агрегаты, которые могут передаваться между клетками (у низших эукариот), либо от одного организма к другому (у высших млекопитающих). Амилоиды являются причиной ряда неизлечимых нейродегенеративных заболеваний человека и животных — амилоидозов — характеризующихся отложением в тканях и органах агрегатов амилоидогенного белка.

Белок Sup35 (ортолог фактора терминации трансляции eRF3) — один из наиболее изученных прионных белков дрожжей. Формирование приона Sup35 ([PSI<sup>+</sup>]) ведет к увеличению частоты прочитывания стоп-кодонов как значащих и супрессии нонсенс-мутаций. В штаммах дрожжей с нонсенс-мутацией *ade1-14* (преждевременный стоп-кодон в гене *ADE1*) это приводит к росту на минимальной среде без аденина (фенотип Ade<sup>+</sup>).

Укороченная форма дрожжевого белка Sup35 (Sup35NM), при продукции в клетках нейробластомы мыши, сохраняет способность к агрегации и может поддерживаться там в агрегированном состоянии [1]. При этом, для агрегации в клетках дрожжей и млекопитающих необходимы различные участки N-терминального (прионного) домена Sup35 [2]. В результате, в клетках млекопитающих могут поддерживаться агрегаты белка Sup35NM-Δ39 (делеция 1-39 а.к. остатков), которые в дрожжах прионную форму не формируют [2].

Прионная конформация агрегатов Sup35NM-Δ39 из клеток культуры нейробластомы мыши может быть передана в клетки дрожжей, содержащих полноразмерный Sup35 [3], либо его делеционный вариант Sup35-Δ39 (делеция фрагмента, кодирующего 1-39 а.к. в хромосомной копии гена *SUP35*) [4], на фоне отсутствия известных детектируемых прионов (фенотип [*psi*] [*pin*]). Так, при трансфекции клеток дрожжей, содержащих белок Sup35-Δ39, был выделен штамм дрожжей, названный нами C1-22, проявляющий фенотип Ade<sup>+</sup> и несущий прион [PSI<sup>Δ39+</sup>] [4]. Прион [PSI<sup>Δ39+</sup>] характеризовался слабой нонсенс-супрессией и был митотически нестабилен [4].

Агрегаты Sup35-Δ39 из штамма C1-22 сохраняли способность вызывать агрегацию полноразмерного Sup35. При скрещивании штамма C1-22 с изогенным ему штаммом дрожжей, но несущим полноразмерную хромосомную копию гена *SUP35*, были отобраны клоны диплоидов, проявляющие фенотип Ade<sup>+</sup> [5]. При тетрадном анализе был выделен ряд гаплоидных сегрегантов, несущих полноразмерную хромосомную копию

<sup>1</sup> Лаборатория Биологии амилоидов СПбГУ, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург 199034, РОССИЯ

<sup>2</sup> Кафедра генетики и биотехнологии, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург 199034, РОССИЯ

<sup>3</sup> School of Biological Sciences, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA 30332, USA

\*e-mail: [konstantin\\_kulichikhin@yahoo.com](mailto:konstantin_kulichikhin@yahoo.com)

гена *SUP35* и проявляющих фенотип  $Ade^+$  [5]. Непосредственно после выделения, полученные  $Ade^+$  сегреганты были фенотипически сходны друг с другом и с родительским штаммом C1-22, а именно проявляли слабую нонсенс-супрессию и митотическую нестабильность прионного состояния [5]. Тем не менее, после нескольких пассажей на полной среде, выделялись субклоны сегрегантов, характеризующиеся митотической стабильностью приона [ $PSI^+$ ], а также сильной нонсенс-супрессией. Анализ агрегации химерных белков Sup35NM-Δ39-YFP и Sup35NM-YFP показал, что выделенные субклоны по свойствам соответствуют штаммам дрожжей фенотипа [ $PSI^+$ ] из коллекции лаборатории, а не родительскому штамму C1-22. В частности, в клетках субклонов сегрегантов и других штаммов [ $PSI^+$ ] агрегации белка Sup35NM-D39-YFP =5 =01; N4алось, а белок Sup35NM-YFP формировал точечные агрегаты, тогда как в штамме C1-22 оба варианта формировали агрегаты в виде лент и колец.

Таким образом, агрегаты Sup35-D39 из клеток дрожжей сохраняют способность индуцировать прионизацию полноразмерного Sup35 в дрожжах. При передаче прионного состояния [ $PSI^{A39+}$ ] на полноразмерный белок Sup35 в формирование амилоидного ядра вовлекается дополнительный прионогенный участок (1-39 а.к.), отсутствующий в Sup35NM-D39 и Sup35-D39, что и приводит к изменению свойств получающихся штаммов приона [ $PSI^+$ ].

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 20-14-00148, гранта СПбГУ ID:73024371, с участием Ресурсных центров «Биобанк», «Хромас» и «Развитие молекулярных и клеточных технологий» Технопарка СПбГУ.*

#### Список литературы

1. Krammer et al. // 2009.PNAS. 106(2):462-467.
2. Duernberger et al. // 2018.MCB 38(15): e00111-18.
3. Куличихин КЮ и соавт. // 2019. Тезисы докладов VII Съезда ВОГиС) 18-22.06.2019, Санкт-Петербург. С. 727.
4. Kulichikhin KY et al. // 2020. Abstracts of virtual meeting PROTEIN HOMEOSTASIS IN HEALTH & DISEASE Nov 11-14,2020, Cold Spring Harbor Laboratories. P. 154.
5. Куличихин КЮ и соавт. // 2020. Тезисы Всероссийской конференции по естественным и гуманитарным наукам «Наука СПбГУ-2020», Санкт-Петербург, 24.12.2020. С. 297-298.

## ВЛИЯНИЕ АНАЛЬГЕТИКА ТРАМАДОЛА НА ТРАНСПОРТ Na<sup>+</sup> В ЭПИТЕЛИИ КОЖИ ЛЯГУШКИ

Кожа амфибий и другие эпителиальные системы являются классическими модельными объектами для исследования механизмов транспорта ионов через биологические мембраны. По способности к транспорту электролитов и реакции на некоторые гормоны кожа и мочевой пузырь амфибий сходны с дистальными отделами почечных канальцев, что позволяет использовать данные, получаемые на этих объектах, для выяснения механизмов транспорта воды и ионов в клетках почки. Транспорт Na<sup>+</sup> в эпителиальных тканях представляет собой сложную, многокомпонентную систему, в работе которой принимают участие Na<sup>+</sup>-транспортирующие белки и сигнальные каскады, локализованные в различных мембранах клетки. Белковые компоненты этой системы являются мишенью для действия широкого спектра гормонов и фармакологических агентов.

Трамадол — транс-(+)-2-(диметиламинометил)-1-(3-метоксифенил) циклогексанола гидрохлорид — синтетический анальгетик центрального действия, широко применяемый в терапии умеренного и сильного болевого синдрома различного генеза. Обладает антиноцицептивным и анестезирующим эффектом. Механизм действия включает комбинацию связывания с опиоидными рецепторами и ингибирования обратного захвата серотонина и норадреналина. Считают, что синергизм этих механизмов обуславливает высокую эффективность и малый наркотический эффект трамадола. Молекулярные механизмы, лежащие в основе антиноцицептивного и анестезирующего действия трамадола, во многом еще не ясны. Обнаружено, что трамадол модулирует активность потенциал-зависимых K<sup>+</sup>-, Na<sup>+</sup>- и Ca<sup>2+</sup>-каналов. Кроме того, было показано, что трамадол влияет на рецепторы, связанные с гетеротримерными G-белками, включая  $\mu$ -опиоидные рецепторы, мускариновые ацетилхолиновые рецепторы и рецепторы 5-гидрокситриптамина. Влияние же трамадола на трансэпителиальный транспорт практически не исследовалось. В связи с этим, представлялось целесообразным исследовать возможное влияние трамадола на транспорт Na<sup>+</sup> в эпителии кожи лягушки.

Для регистрации вольт-амперных характеристик (ВАХ) кожи лягушки *Rana temporaria* использовали автоматизированную установку фиксации потенциала. Из ВАХ определяли электрические параметры кожи: ток короткого замыкания  $I_{SC}$  ( $I_{SC} = I_T$  (трансэпителиальный ток) при трансэпителиальном потенциале —  $V_T = 0$ ), потенциал открытой цепи —  $V_{OC}$  и трансэпителиальную проводимость  $g_T$ . Транспорт Na<sup>+</sup> оценивали как амilorид-чувствительный  $I_{SC}$ . Статистический анализ проводили с применением t-критерия Стьюдента. Данные представлены в виде  $x \pm s_x$ .

Значения электрических характеристик кожи лягушки в контроле в среднем (по данным 10 экспериментов) составляли:  $I_{SC} = 12,35 \pm 3,32$  мкА,  $V_{OC} = -20,89 \pm 7,03$  мВ,  $g_T = 0,58 \pm 0,19$  мСм.

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

В наших экспериментах было обнаружено, что трамадол модулирует транспорт  $\text{Na}^+$  в коже лягушки. В среднем (по данным 10 экспериментов), изменение электрических параметров кожи после добавления 100 мкг/мл трамадола было следующим:  $I_{\text{SC}}$  уменьшился на  $22,59 \pm 6,32$  или  $41,37 \pm 12,14$  %,  $V_{\text{OC}}$  уменьшился на  $19,39 \pm 4,48$  или  $27,31 \pm 8,12$  %, а  $g_{\text{T}}$  уменьшилась на  $6,32 \pm 1,15$  или  $31,17 \pm 8,44$  % при приложении трамадола со стороны апикальной или базолатеральной поверхности кожи, соответственно.

Таким образом, нами впервые показано модулирующее влияние трамадола на транспорт  $\text{Na}^+$  в коже лягушки. Полученные нами результаты согласуются с данными литературы. Так, дозо-зависимое ингибирующее воздействие трамадола показано для АТФ-чувствительных  $\text{K}^+$ -каналов,  $\text{K}^+$ -каналов задержанного выпрямления и  $\text{Ca}^{2+}$ -каналов L типа в клетках различных типов.

Известно, что мишенями для антиноцицептивного и анестезирующего эффекта трамадола являются рецепторы, связанные с Gs- и Gq-белками, в том числе мускариновые ацетилхолиновые рецепторы M1 и M3 типов. Показана также способность трамадола модулировать  $\alpha_7$  никотиновые ацетилхолиновые рецепторы, экспрессированные в ооцитах *Xenopus*. В большинстве эпителиальных тканей рецепторы, связанные с гетеротримерными G-белками, в том числе ацетилхолиновые рецепторы, экспрессируются преимущественно, в базолатеральной мембране. Полученные нами результаты также свидетельствуют о том, что основные мишени для действия трамадола локализованы в базолатеральных мембранах клеток эпителия кожи лягушки. В то же время, сигнальные каскады, вовлеченные в регуляцию трамадолом транспорта  $\text{Na}^+$  в коже лягушки, во многом неясны и требуют дальнейшего исследования.

Полученные нами данные о влиянии трамадола на трансэпителиальный транспорт  $\text{Na}^+$  способствуют более детальному пониманию молекулярных механизмов фармакологического действия производных циклогексанола, а также могут быть полезны для применения трамадола в клинической практике.

*Работа выполнена в рамках плановых тем Кафедры биофизики Санкт-Петербургского государственного университета и Кафедры клинической биохимии и лабораторной диагностики Военно-Медицинской академии им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург), а также Договора на выполнение научно-исследовательских работ № 05/03-20.*



## НЕЙРОЛЕПТИКИ ХЛОПРОМАЗИН И ТРИФЛУОПЕРАЗИН ИНГИБИРУЮТ $\text{Ca}^{2+}$ -ОТВЕТЫ В МАКРОФАГАХ

Ион  $\text{Ca}^{2+}$  является универсальным вторичным мессенджером, действующим в клетках микроорганизмов, растений и животных. Важными участниками процессов  $\text{Ca}^{2+}$ -сигнализации являются рецепторы сигма-1 — уникальные многофункциональные лигандрегулируемые шапероны, локализованные в мембране эндоплазматического ретикула (ЭР) на границе с митохондриями, в плазмалемме и ядерной оболочке. Их лигандами являются различные по химической структуре и фармакологическому действию соединения: антидепрессанты, нейролептики, анальгетики, анксиолитики, противосудорожные, противокашлевые и другие препараты.

Выполняя функции шаперонов, рецепторы сигма-1 взаимодействуют с белками-мишенями и модулируют многие клеточные процессы, включая процессы  $\text{Ca}^{2+}$ -сигнализации. В мембране ЭР рецептор сигма-1 взаимодействует с рецептором инозитол-1,4,5-трифосфата, с другим молекулярным шапероном белком  $\text{BiP}$  и  $\text{Ca}^{2+}$ -сенсором белком  $\text{STIM1}$ . Обнаружено, что взаимодействуя с рецепторами инозитол-1,4,5-трифосфата, рецепторы сигма-1 модулируют мобилизацию  $\text{Ca}^{2+}$  из депо и вход  $\text{Ca}^{2+}$  из наружной среды.

Ранее нами было впервые показано, что антагонист рецепторов сигма-1 нейролептик галоперидол (производное бутирофенона) значительно подавляет обе фазы  $\text{Ca}^{2+}$ -ответов, вызываемых дисульфидсодержащими иммуномодуляторами глутоксимом<sup>®</sup> (динатриевая соль окисленного глутатиона с d-металлом в наноконцентрации) и моликсаном<sup>®</sup> (комплекс глутоксима и нуклеозида инозина), а также ингибиторами эндоплазматических  $\text{Ca}^{2+}$ -АТФаз тапсигаргином (ТГ) и циклопьязониновой кислотой (ЦПК) в перитонеальных макрофагах крысы.

Для подтверждения участия рецепторов сигма-1 в регуляции процессов  $\text{Ca}^{2+}$  сигнализации в макрофагах, представлялось целесообразным исследовать влияние других, структурно отличных, лигандов рецепторов сигма-1 — нейролептиков фенотиазинового ряда хлорпромазина (ХП) и трифлуоперазина (ТФП) — на  $\text{Ca}^{2+}$ -ответы, вызываемые глутоксимом, моликсаном, ТГ и ЦПК в перитонеальных макрофагах крысы.

Эксперименты проводили на культивируемых резидентных перитонеальных макрофагах крыс линии Wistar. Для измерения внутриклеточной концентрации  $\text{Ca}^{2+}$  ( $[\text{Ca}^{2+}]_i$ ) использовали флуоресцентный зонд Fura-2AM (Sigma-Aldrich, США). Опыты проводили на установке для измерения  $[\text{Ca}^{2+}]_i$  на базе флуоресцентного микроскопа Leica DM 4000B (Leica Microsystems, Германия).

Показано, что ХП и ТФП значительно подавляют обе фазы  $\text{Ca}^{2+}$ -ответов, индуцируемых глутоксимом, моликсаном, ТГ и ЦПК в перитонеальных макрофагах крысы. Так, например, преинкубация макрофагов с 25 мкг/мл ХП в течение 10 мин до введения 100 мкг/мл глутоксима приводила к значительному подавлению как мобилизации

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

$\text{Ca}^{2+}$  из депо (на  $58.5 \pm 4.6\%$ ,  $n = 7$ ;  $P < 0.05$ ), так и последующего депозависимого входа  $\text{Ca}^{2+}$  в клетки (на  $59.1 \pm 6.1\%$ ,  $n = 7$ ;  $P < 0.05$ ), индуцируемых глутоксимом.

Полученные данные свидетельствуют об участии рецепторов сигма-1 в комплексном сигнальном каскаде, запускаемом глутоксимом или моликсаном и приводящем к увеличению  $[\text{Ca}^{2+}]_i$  в перитонеальных макрофагах крысы. Результаты указывают также на нежелательность совместного применения в клинической практике препаратов глутоксим или моликсан и нейролептиков фенотиазинового ряда ХП и ТФП.

Кроме того, результаты свидетельствуют об участии рецепторов сигма-1 в регуляции депозависимого входа  $\text{Ca}^{2+}$  в перитонеальных макрофагах крыс. Рецепторы сигма-1 могут влиять на депозависимый вход  $\text{Ca}^{2+}$ , модулируя связывание между основными компонентами белкового комплекса депозависимого входа  $\text{Ca}^{2+}$  — белками STIM1 в мембране ЭР и Orai1 в плазмалемме.

В последнее время изучается возможная роль сигма-1 рецепторов в патофизиологии COVID-19. Появляются данные, что рецепторы сигма-1 могут быть перспективной терапевтической мишенью при лечении пациентов с COVID-19. Многие перепрофилированные лекарства, включенные в схемы комплексной терапии пациентов с COVID-19, часто идентифицируются как лиганды рецепторов сигма-1. К их числу относятся нейролептики галоперидол, ХП и ТФП. Известно, что вирусы выработали механизмы нарушения  $\text{Ca}^{2+}$ -гомеостаза клеток хозяев и увеличивают  $[\text{Ca}^{2+}]_i$ , что необходимо для проникновения в клетку, репликации, созревания и освобождения вирусных частиц. В связи с этим, блокирование вызванного вирусом COVID-19 увеличения  $[\text{Ca}^{2+}]_i$  путем ингибирования  $\text{Ca}^{2+}$ -каналов в мембране ЭР или плазмалемме является одним из подходов в терапии вирусных инфекций. Таким образом, полученные нами данные о подавлении лигандами рецепторов сигма-1 обеих фаз  $\text{Ca}^{2+}$ -ответов, индуцируемых дисульфидсодержащими иммуномодуляторами и ингибиторами эндоплазматических  $\text{Ca}^{2+}$ -АТФаз в перитонеальных макрофагах крыс, свидетельствуют в пользу терапевтического потенциала фенотиазиновых нейролептиков, как лигандов рецепторов сигма-1, в том числе при лечении новых вирусных инфекций, таких как COVID-19.



## РОБИННИКИ ЗАПОВЕДНОГО УЧАСТКА «ЛЕС НА ВОРСКЛЕ» И ЕГО ОХРАННОЙ ЗОНЫ (ЗАПОВЕДНИК «БЕЛОГОРЬЕ», БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛ.)

Робиния или белая акация *Robinia pseudoacacia* L. — инвазионный вид в южной половине Европы и Средней полосе России. Она часто высаживается в качестве декоративного растения в населенных пунктах и в степной зоне в составе лесополос, легко расселяется на прилегающие территории, формируя небольшие леса со своим доминированием. Однако, эта формация растительности на территории России совсем не изучена.

В июле 2021 года описано 7 фитоценозов с доминированием *R.pseudoacacia* на пробных площадях размером 10 x 10 м с высотой полога робинии от 4 до 16 м. Четыре описанные лесные сообщества образовались на месте настоящих или остепненных лугов, а три — на месте заброшенного яблоневого сада.

По характеристикам подпологовой растительности робинники разбились на 2 большие группы. Первая — нитрофильнотравяные робинники с резко выраженным господством трав-нитрофилов. Вторая группа робинников представлена сообществами, находящимися на разных стадиях сукцессии, от сорнотравяных через крупнозлаковые к широколиственным.

Нитрофильнотравяные робинники начали формироваться около 20 лет назад. Их периодически прочищают от зарастания, спиливая подрост деревьев на высоте 0,5-0,6 м. Последняя прочистка была за 2 года до описания, в апреле 2019 года. Из 3 описаний нитрофильнотравяных робинников 2 являются недотроговыми (доминирует *Impatiens noli-tangere*), одно — робинник крапивный (с *Urtica dioica*). В крапивном робиннике в древостое помимо робинии присутствует только *Acer negundo* — тоже инвазионный вид. Под пологом древостоя в этом сообществе возобновляются виды древесного яруса, единично присутствует липа *Tilia cordata*. В недотроговых робинниках древостой богаче: помимо главного доминанта присутствуют остатки культуры яблони *Malus domestica*, а также *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Acer negundo*, *A.tataricum*, *A.platanoides*, *A.campestre*, а в подросте к ним добавляются еще вяз *Ulmus glabra* и дикая груша *Pyrus pyraster*. Видовой состав напочвенного покрова крапивного и недотрогового робинников сходен, в недотроговом робиннике больше дубравных видов.

Во второй группе робинников 4 описанных сообщества имеют разный возраст. Самое молодое — меньше 10 лет с начала зарастания — представляет собой робиниевый молодняк сорнотравный с высотой полога около 4 м и его сомкнутостью 0,9. В подросте древостоя помимо доминанта присутствуют *Pyrus pyraster*, *Acer negundo*, *A.tataricum*, *Quercus robur*. Густой полог подлеска дает терн *Prunus spinosa*. Наибольшее

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

<sup>2</sup> Государственный природный заповедник «Белогорье», Российская Федерация, 309342, Белгородская обл., п. Борисовка, Монастырский пер., 3

обилие в напочвенном покрове имеют однолетние сорные виды — *Erigeron annuus* и *Coryza canadensis*, присутствуют луговые и единичные опушечно-дубравные виды. Робинник, находящийся на следующей стадии сукцессии, можно назвать крупнозлаковым (в травостое доминируют *Arrhenatherum elatius* и *Elytrigia repens*, помимо луговых присутствуют сорные и опушечно-дубравные виды). И в древостое и в подросте крупнозлакового робинника присутствуют *Fraxinus excelsior* и *Acer negundo*, в нижних древесных пологих в единичном количестве присутствуют груша и алыча. Следующее описание представляет собой переход от крупнозлаковой к широколиственной стадии развития робинника в среднерусской лесостепи — робинник терново-фиалково-звездчатково-злаковый. В целом, видовой состав и структура в этом сообществе носит промежуточный характер между крупнозлаковым и звездчатковым робинниками. Однако, в травостое существенно больше, чем на предыдущей и последующей стадиях сукцессий *Chelidonium majus*, *Lapsana communis*, *Lactuca quercina*, *Viola arvensis*, *V. suavis*; и значительно гуще (35 %) подлесок из терна. Вероятно, существуют два близких параллельных сукцессионных ряда: на месте остепненного луга на склоне южной экспозиции (здесь описаны робиниевый молодняк сорнотравный и робинник терново-фиалково-звездчатково-злаковый) и на месте настоящего луга на плоской террасе (описаны робинники крупнозлаковый и звездчатковый). Последним описанным сообществом в этой группе сукцессионных рядов является робинник звездчатковый с возрастом старших деревьев около 40 лет. В древостое имеется примесь *Fraxinus excelsior*, *Acer negundo* и *Pyrus pyraeaster*; в подлеске небольшое покрытие дают *Acer tataricum* и *Prunus cerasifera*. В травостое помимо доминирующей *Stellaria holostea* и обильных *Viola suavis* и *Lamium maculatum* присутствуют луговые злаки, другие луговые и опушечно-лесные травы и единичные сорные виды.

Описанные нами робинники лишь отдаленно сходны с выделенными в южной Европе типами робинников средневлажных нитрофитных местообитаний, сухих сорных местообитаний и средневлажных дубравных местообитаний (Vitkova et al, 2020). Наблюдение на фиксированных координатах участков даст возможность понять процессы динамики и устойчивости этих новых для Восточной Европы сообществ.

## НОВЫЕ ПОДХОДЫ К СТАБИЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ЭКСПРЕССИОННЫХ КАССЕТ В ГЕНОМ ДРОЖЖЕЙ *KOMAGATAELLA PHAFFII*

Метилотрофные дрожжи *Komagataella phaffii* (*Pichia pastoris*) на сегодняшний день являются одной из наиболее популярных систем синтеза рекомбинантных белков. *K. phaffii* обладают всеми необходимыми чертами эффективной экспрессионной системы: способностью накапливать большую биомассу на дешевых средах и достигать высокого уровня синтеза рекомбинантных белков. Кроме этого преимуществом *P. pastoris* является наличие эффективной системы секреции. Использование секреторных механизмов позволяет упростить процедуру выделения и очистки рекомбинантных белков. Другим важным преимуществом является способность осуществлять посттрансляционные модификации белков. При этом для *K. phaffii*, в отличие от *Saccharomyces cerevisiae*, не характерно гипергликозилирование, что делает рекомбинантные белки, полученные с помощью *K. phaffii* менее иммуногенными. Это позволяет использовать эти дрожжи для синтеза терапевтически значимых белков для медицины и ветеринарии.

При работе с дрожжами *K. phaffii* одной из важнейших задач является получение штаммов продуцентов, которые с одной стороны не будут отягощены множественными ауксотрофными мутациями, а с другой стороны позволят вводить в геном несколько генов. В данной работе предложен подход, который позволяет ввести в геном штамма-реципиента два различных гена интереса при использовании одного селективного маркера, в данном случае гена устойчивости к зеоцину.

На первом этапе были сконструированы плазмиды pPICZaC-GFP и pPICZaC-PHO5, содержащие репортерные гены *eGFP* (кодирующий зеленый флуоресцентный белок) и *PHO5* (кодирующий кислотную фосфатазу), а также ген устойчивости к антибиотику зеоцину. Далее, плазмиды pPICZaC-GFP и pPICZaC-PHO5 были использованы в качестве матрицы для синтеза фрагментов, содержащих репортерные гены *eGFP* и *PHO5*, а также части гена устойчивости к зеоцину (*ZeoR*). Эти части содержат перекрывающиеся фрагменты рамки считывания, которые по отдельности не могут обеспечить синтез функционального белка. При совместной трансформации штамма дрожжей *K. phaffii* X-33 данными фрагментами были получены устойчивые к зеоцину трансформанты. В ходе трансформации за счет гомологичной рекомбинации частей фрагментов образуется одна функциональная копия гена *ZeoR*.

Полученные трансформанты одновременно содержали в геноме маркеры *eGFP* и *PHO5*, что было подтверждено в ходе анализа флуоресценции и активности кислотной фосфатазы у полученных штаммов. Таким образом, была разработана методика одновременной трансформации дрожжей *K. phaffii* двумя различными целевыми генами при использовании единственного селективного маркера устойчивости к зеоцину. Эти результаты имеют важное практическое значение, поскольку позволяют опти-

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

мизировать синтез рекомбинантных белков за счет строгого контроля количества копий чужеродного гена или за счёт коэкспрессии генов, кодирующих различные вспомогательные факторы.

*Работа выполнена при поддержке гранта Министерства образования и науки РФ по договору № 075-15-2020-922 от 16.11.2020 в форме субсидий из федерального бюджета. Грант направлен на осуществление государственной поддержки создания и развития научного центра мирового уровня «Агротехнологии будущего».*

## ARIANTA ARBUSTORUM (GASTROPODA: HELICIDAE) НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

Ареал древесной улитки *Arianta arbustorum* (Linnaeus, 1758) включает большую часть Западной Европы и простирается на север до юга Скандинавского полуострова. В восточной Европе вид обычен только в южных регионах, преимущественно Украине и Беларуси. Отдельные популяции известны из центральной части России. Самые северные опубликованные находки древесной улитки в восточной Европе — окрестности Санкт-Петербурга и Калининградская область (~60°N). Считается что в последние десятилетия *Arianta arbustorum* распространяется в другие регионы благодаря деятельности человека. Древесная улитка также была интродуцирована в Северную Америку.

В период с 2011 по 2021 года поселения *Arianta arbustorum* были обнаружены на Кольском полуострове. Устойчивые популяции вида в течении нескольких лет наблюдались в пределах городов (в скобках приведены конкретные места находок моллюсков) Полярные зори (67°22'N, 32°30'E), Оленегорск (68°8,97'N, 33°26,484'E) и Мурманск (68°54,37'N, 33°44,94'E). Во всех местах сбора моллюски были обнаружены в антропогенно-трансформированных сообществах в непосредственной близости от дорог, жилых домов и хозяйственных построек. Во всех случаях были обнаружены крупные агрегированные поселения моллюсков разных размерных групп. При этом, все три поселения были ограничены сравнительно небольшими пространствами не превышающими по площади нескольких десятков квадратных метров.

Указанные находки расширяют известный ареал распространения *Arianta arbustorum* более чем на тысячу километров. К сожалению, сведения о наземной малакофауне Кольского полуострова ограничиваются лишь несколькими заметками, ни одна из которых не претендует на полное выявление фауны. Указанное обстоятельство не позволяет говорить о том, заселяет ли древесная улитка естественные биотопы в регионе.

---

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

Новикова Е.А.<sup>1</sup>, Лахтионова А.А.<sup>1</sup>, Сафронова Д.В.<sup>1</sup>, Чернова Е.Н.<sup>1</sup>

## ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МАКРОЗООБЕНТОСА МАЛЫХ РЕК г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Донные сообщества городских малых рек и ручьев Санкт-Петербурга отличаются от природных сообществ большим уровнем нарушенности, определяемым антропогенным воздействием. В связи с этим видовой состав сообществ обеднен. Здесь приведен краткий обзор изученности макрозообентоса городских малых рек, его состава и состояния за последние 13 лет, полезный для целей мониторинга.

Сведения о видовом составе макрозообентоса городских малых рек приводятся по данным статей Н. В. Поляковой и др. (2008), А. Е. Анцулевича, Т. А. Чужековой (2009), Е. С. Васильевой, Е. А. Новиковой (2010) Е. А. Новиковой, Л. А. Шубиной (2011) для рек Смоленка (39 видов), Мойка (36), Карповка (29), Пряжка (26), Ждановка (19), Каменка (17), Б. Охта (15 видов на входе в город и 12 ок. м. Ладожская), Черная (13), руч. Муринский (10), Волковка (9), Таракановка (9), Оккервиль (7), Красенькая (3), в Обводном канале 36 видов. Также приведены данные собственных сборов во время проведения летних студенческих практик 2008-2012 гг. из этих же и других (реки Глухарка и Екатерингофка, Бумажный канал, безымянные ручьи) водотоков. Исследования проводились общепринятыми гидробиологическими методами, выяснялся таксономический состав, обилие организмов и оценка экологического состояния методами биоиндикации.

Всего в составе макрозообентоса этих рек обнаружены 93 таксона видового ранга и выше, что меньше, чем в Неве (157 в.) и тем более в регионе (> 900 видов). Видовая бедность объясняется использованием речек и ручьев города в течение десятилетий как сточных канав, значительным антропогенным прессом, создающим неестественность и нестабильность условий обитания, химическое и иное загрязнение.

Бентос разных рек и их участков заметно различался по числу видов (от 39 до 3), по видовому составу, доминирующим видам, показателям обилия. Наиболее обычными были пиявки *Erpobdella octoculata* и *Helobdella stagnalis*, равноногие раки *Asellus aquaticus*, водные клещи, олигохеты *Lumbriculus variegatus*, *Limnodrilus hoffmeisteri* и *Tubifex tubifex*, моллюски *Valvata nana*, *Lymnaea (Radix) ovata*, *Physa fontinalis*, *Sphaerium spp.*, *Pisidium spp.*, *Euglesa spp.*, двукрылые — личинки мокрецов (Ceratopogonidae) и хирономид из подсемейств Orthocladiinae, Chironominae, Tanypodinae, в том числе *Cryptochironomus gr. deffectus*, *Psectrotanypus varius*.

Редкими были мшанки *Poludicella articulate* (р. Смоленка), не выдерживающие загрязнения. Единично наблюдались хищная большая ложноконская пиявка *Haemopsis sanguisuga*, личинки стрекоз, поденок (*Cloeon sp.*, *Caenis sp.*, *Baetis sp.*), ручейников и клопов *Sigara distincta*, водные жуки.

Наблюдалась зависимость видового богатства от субстрата, например, обычной была бедность зообентоса на песчаных субстратах и относительное богатство в за-

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

рослях рдестов, где обитали олигохеты сем. Naididae *Chaetogaster diaphanous*, *Stylaria lacustris* и мелкие зарослевые хирономиды *Cricocotopus spp.*

Доминировали по численности обычно хирономиды или олигохеты, по биомассе моллюски, олигохеты или хирономиды, на некоторых участках пиявки.

Высокая численность олигохет наблюдалась в загрязненных и грязных участках рек, например, в р. Волковка 9500 экз./м<sup>2</sup> *Limnodrilus udekemianus*, до 122 тыс.экз./м<sup>2</sup> червей тубифицид у места впадения сточных вод в Муринский ручей.

В менее грязных реках Смоленка, Ждановка, Мойка, Пряжка доминировали по биомассе крупные брюхоногие моллюски *Contectiana contecta*, *Lymnaea gr. stagnicola*, *Viviparus viviparus*, *Planorbis planorbis*, *Planorbarius corneus*, или мелкие двустворки *Sphaerium spp.* и *Pisidium spp.* за счет высокой численности, или еще более мелкие моллюски родов *Valvata* (*V. nana*, *V. adreana*) и *Euglesa* (р.Мойка), или улитки *Bithynia tentaculata*. Местами доминировали крупные олигохеты *Lumbriculus variegatus*.

«Очень грязными» полисапробными с крайне бедным видовым составом (менее 10 видов) оказались реки Красненькая, Волковка, Оккервиль, Таракановка и нижнее течение р. Б. Охта. Прочие водотоки характеризовались как «грязные» или «загрязненные», альфа- или бэтамезосапробные. Относительно чистые участки встретились на р. Пряжка и Ждановка в местах, близких к Неве и периодически промываемых ее водами. Чистых ксеносапробных вод I класса качества отмечено не было. Низкое качество воды рек Юнтоловского заказника, как особо охраняемой природной территории, видимо, требует усиления природоохранных мер.

Малые реки Санкт-Петербурга, а также пруды, с начала 20 века были не только элементами ландшафта и рекреации, а играли большую роль в научно-исследовательской, но более в учебной, просветительской и воспитательной деятельности, которую вели известные биологи. Эта роль актуальна и поныне (экскурсии для детей, учебные практики студентов вузов, экологические проекты и др.) и способствует повышению уровня экологического образования и культуры.



## MIGRATION OF BATS THROUGH THE ISLANDS OF THE GULF OF FINLAND AND THE COASTS OF LADOGA LAKE

Interest in bats migrations has grown rapidly over the last decades. The studies on this phenomenon are being performed not only in the context of bat ecology but in terms of the possible transfer of pathogens. The dangerous viruses have been found in bats, and migration routes studies are important for assessing their pathways. However, since the bats are nocturnal and secretive animals, the information about this phenomenon is coming slowly.

It is known that the migration routes of bats are often similar to those of birds. The flyways of birds often follow the coasts of big water bodies. The Gulf of Finland and Ladoga Lake function in that way. Probably, bats also use these guiding lines. The data from the Nizhnesvirsky reserve located at Ladoga Lake and from the islands of the Gulf of Finland partly testify to this.

Nizhesvirsky reserve is famous for the Ladoga station, which serves as a base for long continuous studies on birds. Banding and observation of birds have been performed there over several decades. The foundation of the station in this very place was determined by the fact that birds concentrate there during migrations. In the past, the bats had been hardly observed there, although several captures had been registered (northern bat *Eptesicus nilssonii* and particolored bat *Vespertilio murinus*). The situation is changing during the last decade, the bats attract attention. Relatively big numbers of bats have been regularly observed there in May and August-September, i.e. the season of bat migration, while there were not numerous during June-July. Usually, only one species, Daubenton's bat *Myotis daubentoni*, had been identified. However, in 2021 a pond bat *Myotis dasycneme* was also noted. It was registered by an ultrasonic bat detector in May, and one individual was caught in October.

As for the islands of the Gulf of Finland, the long surveys are problematic as there is no regular transportation to them; therefore the data on migrations are incomplete. However, it is known that birds migrate through them and sometimes linger there for some period. According to personal communications by ornithologists observing bird migrations at the northern coast of the nearest mainland about 20 years ago, the big numbers of bats crossed the Gulf of Finland in May-June (G. A. Noskov). We observed bats in August and September in 2014 and in 2018 on Gogland Island, and registered four species of bats (northern bat, Daubenton's bat, pond bat and Nathusius's pipistrelle *Pipistrellus nathusii*). They were numerous at the bay located on its eastern coast.

The returns of ringed bats in Russia indicate that there are both southwestern and southern directions of migration. Meanwhile, the distance of migrations in European Russia is much bigger than that in Western Europe because of the cold continental climate. Probably, the bats from distant inland areas of Russia move through the territory under study to Western Europe. In such a way they can cover a big territory with their migration.

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

<sup>2</sup> Nizhnesvirsky reserve

## АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СТЕНКИ ЦИАТИЕВ ВИДОВ РОДА *EUPHORBIA* L. SUBG. *ESULA* (*EUPHORBIA*CEAE)

В соответствии с новейшей молекулярной филогенией род молочай, *Euphorbia* L. (*Euphorbiaceae*), насчитывающий около 2000 видов, подразделен на четыре клады, получившие ранг подродов (Bruyns et al., 2006, 2011). Один из подродов, *Esula*, насчитывающий порядка 480 видов, объединил так называемые «олиственные молочаи» (Riina et al., 2013). Помимо олиственных плеихоазиев, отличительным признаком почти всех представителей *E. subg. Esula* считается наличие терминальных соцветий. Однако сходные соцветия встречаются и у многих представителей других подродов рода *Euphorbia*: *E. sect. Nummulariopsis* у *E. subg. Euphorbia*, *E. sect. Alectoroctonum* в *E. subg. Chamaesyce*; для некоторых секций подрода *Esula*, например *E. sect. Helioscopia*, филогения, основанная на молекулярных данных, находится в противоречии с системами рода, основанными на морфологических признаках (Baikov, 2007; Geltman, 2009). Это делает актуальным поиск новых морфологических и анатомических признаков, в том числе характеризующих именно подрод *Esula*. Несмотря на более чем 200-летнюю дискуссию о морфологической природе уникального для молочаев репродуктивного органа, циатия (Prenner et al., 2011), данные о его морфолого-анатомических признаках у представителей разных подродов и секций практически отсутствуют. В настоящем исследовании изучено морфологическое и анатомическое строение циатиев одиннадцати видов молочаев из подрода *Esula*, относящихся к секциям: *Esula* (Pers.) Dumort., *Helioscopia* Dumort., *Pithyusa* (Raf.) Lázaro, *Myrsiniteae* (Boiss.) Lojac., *Holophyllum* (Prokh.) Prokh., *Patellares* (Prokh.) Frajman с целью оценки перспективности использования этих признаков для систематики; особое внимание уделялось анатомическому строению и особенностям проводящей системы стенки циатия, нектарников и лопастей обертки. Выявлено, что строение проводящей системы стенки циатия сходно у всех изученных видов: по одному-три проводящих тяжа проходит от основания циатия до верхушки пленчатого придатка обертки и по одному-три тяжа — от основания циатия до основания нектарника. В верхней части стенки циатия проводящие ткани соседних с нектарниками лопастей обертки, ответвляясь от центрального проводящего тяжа, подходят к основанию нектарника, образуя в его основании вытянутый тангентально массив проводящих тканей. То, что проводящие ткани дифференцируются в стенке циатия базипетально как по отношению к пленчатым придаткам, так и по отношению к нектарникам, а от "осевых" проводящих тяжей ответвляются боковые, анастомозирующие между собой, можно рассматривать в качестве аргументов в пользу точки зрения о том, что стенка циатия образовалась в результате срастания листочков обертки, а нектарник представляет собой межлисточковый прилистник (Норре, 1985). Дополнительным свидетельством в пользу "листовой" природы нектарников служит выявленное сходство их анатомического

<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 Российской академии наук, 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2

строения с таковым у лопастей обертки: подразделение на столбчатую и губчатую паренхиму, хорошо развитая аэренхима в губчатой паренхиме. Строение проводящей системы нектарников коррелирует с их морфологией: у *E. palustris* L., *E. procera* M. Bieb., *E. squamosa* Willd. (секция *Helioscopia*), *E. stepposa* Zoz (секция *Pithyusa*), *E. griffithii* Hook. f. (секция *Holophyllum*) с нектарниками эллиптической и почковидной формы их проводящая система представлена тремя-пятью тяжами, расходящимися в форме лучей от основания нектарника до его дистального края, а у *E. cyparissias* L., *E. iberica* Boiss., *E. virgata* Waldst. & Kit. (секция *Esula*), *E. macroceras* Fisch. & C. A. Mey. (секция *Patellares*), *E. petrophila* C. A. Mey. (секция *Pithyusa*), *E. myrsinites* L. (секция *Myrsiniteae*), нектарники которых имеют по два дистальных придатка, дополнительно к таким «лучам» имеется два краевых тяжа проводящих тканей, соединяющих основание нектарника с верхушкой каждого из придатков. Никаких видимых различий между анатомическим строением придатков и остальной части нектарника не выявлено, что не подтверждает точки зрения о разной морфологической природе этих частей нектарника. Выявлена корреляция расположения проводящих тканей в стенке циатия с морфологией лопастей и нектарников: у *E. palustris* и *E. stepposa* с двух-трехнадрезанными лопастями тяжи проводящих тканей разветвляются в основании обертки циатия, а у *E. procera*, *E. squamosa* и *E. griffithii* с обратнойцевидными и эллиптическими придатками — в его верхней части; сходное разветвление проводящих тканей в основании обертки характерно также для видов, нектарники которых имеют придатки. Полученные результаты указывают на перспективность использования анатомических признаков в систематике молочаев.

## БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЭНДОСИМБИОТИЧЕСКИХ БАКТЕРИЙ ЭВРИГАЛИННОЙ ИНFUЗОРИИ *PARAMESCIUM NEPHRIDIATUM*

Согласно современным представлениям, под симбиотическими отношениями понимают любое совместное существование двух неродственных организмов, независимо от того, каков характер отношений между партнерами — комменсализм, мутуализм или паразитизм, т.е. термин «симбиоз» в настоящее время употребляют в том широком смысле слова, который предложил Антон Де Бари еще в 1879 г. Способность инфузорий вступать в симбиотические отношения с различными микроорганизмами, как прокариотическими, так и эукариотическими, общеизвестна. Питание с помощью фагоцитоза делает этих протистов предрасположенными к различным инфекциям, в первую очередь, бактериальным. В результате интенсификации сбора проб по всему миру количество описываемых эндосимбиотических бактерий инфузорий растет год от года. Долгое время подобные эндосимбиотические системы исследовались исходя из того интереса, который они представляют с точки зрения эволюции и той роли, которую они играют в экологических системах. Кроме того, все больше появляется данных, свидетельствующих о том, что инфузории могут выступать в качестве хозяев микроорганизмов, потенциально патогенных для человека и животных, имеющих хозяйственное значение. Следует отметить, что частота встречаемости зараженных инфузорий выше в солоноватоводных водоемах, что может быть связано со свойством эндосимбиотических бактерий повышать устойчивость их хозяев к повышению солености.

Вид *Paramecium nephridiatum* долгое время рассматривался как неуточненный и был переописан только в 1999 г. Уже тогда стало понятно, что этот вид богат различными эндосимбиотическими бактериями. С помощью морфологических (световая и электронная микроскопия) и молекулярных (анализ последовательности гена 16S рРНК) методов исследования нами изучены клоны и популяции инфузории *P. nephridiatum*, полученные из 5 локаций — Белое море (о. Средний); Ленинградская область (Старый Петергоф, 2 удаленные друг от друга точки); Эстония (Таллинн); Кургальский полуостров (Липовская протока), причем в отношении локаций на Белом море сбор проб осуществляли в 2015, 2016, 2017, 2019, 2020 и 2021 гг. Скрининг всех выделенных клеточных культур продемонстрировал наличие в них цитоплазматического эндосимбионта *Sa. Megaira venefica*, принадлежащего семейству «классические Rickettsiaceae», порядка Rickettsiales (Alphaproteobacteria), что подтверждает широкое распространение этого кандидатного вида в Северо-Западном регионе России и Эстонии. Наряду с этим эндосимбионтом два беломорских клона несли в цитоплазме эндосимбионта *Sa. Mystax nordicus*, относящегося к порядку Holosporales (Alphaproteobacteria), образывавшего скопления вместе с митохондриями клетки-хозяина. Два клона из разных локаций, помимо *Sa. Megaira venefica*, несли

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

\* Текущий адрес: Биоцентр, Университет Базеля, 4056 Базель, Швейцария

в цитоплазме другую эндосимбиотическую бактерию — *Pseudolyticum multiflagellatum* из семейства “Ca. Midichloriaceae” (порядок Rickettsiales), причем в цитоплазме одного из этих клонов присутствует третья, пока не идентифицированная бактерия, несущая фаги. У двух беломорских клонов 2021 г. сбора в цитоплазме присутствует *Ca. Megaira venefica*, а в макронуклеусе — крупный холоспороподобный эндосимбионт, возможно, описанная ранее лишь на морфологическом уровне *Holospora bacillata*. Интересно, что во всех случаях в качестве цитоплазматического эндосимбионта во всех случаях выступает *Ca. Megaira venefica*, причем среди зараженных клонов не было обнаружено ни одного клона, который был бы инфицирован какой-либо одной бактерией, отличной от *Ca. Megaira venefica*. Это может свидетельствовать либо о повышенной подверженности заражению эндосимбиотическими бактериями определенных клонов *P. nephridiatum*, либо о свойстве *Ca. Megaira venefica* повышать уязвимость клетки-хозяина в отношении других бактерий.

*Работа выполнена с использованием коллекции культур инфузорий РЦ СПбГУ «Культивирование микроорганизмов» и оборудования Ресурсного Парка СПбГУ РЦ «Микроскопии и микроанализа» и РЦ «Развитие молекулярных и клеточных технологий».*

## ПОТЕПЛЕНИЕ В АРКТИКЕ: ТИПЫ МАССИВОВ БАЙДЖАРАХОВ КАК ИНДИКАТОР АКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ТЕРМОКАРСТА

Потепление климата в последние десятилетия особенно сильно затронуло Арктику, оно стимулирует таяние многолетнемерзлых грунтов и подземных льдов [1]. Активизация термоденудации и, в частности термокарста, отмечается во многих арктических регионах. Особая форма термокарстового рельефа — массивы байджарахов, распространенные в районах залегания мощных подземных полигонально-жильных льдов. При таянии ледяных жил дневная поверхность над ними проседает, и возникают ложбины, которые разделяют бугры, сложенные вмещающей породой, поэтому байджарахи всегда встречаются группами и вместе с окружающими ложбинами образуют массивы. На фоне термокарста другие процессы термоденудации (нивация, термоэрозия, солифлюкция) постепенно разрушают бугры, углубляют и расширяют ложбины: возникнув, массив байджарахов продолжает свое формирование. Форма и размер бугров меняются; выделено 5 типов — стадий их трансформации [3]: *a* — плоско-полигональный (растительность бугра не отличается от исходной тундры), *b* — плоско-полигональный эродированный (тундровое сообщество представлено фрагментами), *c* — конусовидный эродированный (верхушка бугра без растительности, на склонах — пионерные группировки, у подножья — нивальное сообщество), *d* — слабовыпуклый с комковатой поверхностью (бугор с нивальной растительностью), *e* — вытянутый сглажено-конусовидный с бугорковой поверхностью (сомкнутое луговинное сообщество). Тип *a* соответствует началу термокарста, а два последних (*d*, *e*) — его завершению. Растительность ложбин меньше отражает стадии процесса, поскольку зависит от увлажнения, залеживания снега и других факторов. В литературе встречаются описания растительности бугров, мало сведений о сообществах ложбин, нет характеристики растительного покрова целых массивов [2, 3].

Массив байджарахов редко образуют бугры одного типа, так как его территория включает участки с разной длительностью термоденудации. Учитывая типы бугров, можно выделить следующие типы массивов.

*Зачаточные массивы с плоско-полигональными буграми (a):* занимают верхнюю часть пологих склонов или водоразделы; растительность бугров и ложбин слабо дифференцирована и мало отличается от окружающей тундры; начало термокарста.

*Массивы с плоскими эродированными буграми (b):* приурочены к верхней части склонов; растительность ложбин и бугров (представлены типами *a* и *b*), более дифференцирована; следующая стадия развития термокарста.

*Массивы с конусовидными эродированными буграми (c):* расположены на водоразделах; всегда есть неглубокий термокарстовый водоем, бугры обычно представлены типами *b* и *c*, для ложбин характерны сообщества гигрофитов; соответствуют той же стадии термокарста, что и предыдущий тип массивов.

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



Байджараховые (или термокарстовые) цирки: под этими названиями упоминаются в литературе [2]; размещаются на крутых склонах, занимая значительные площади; представлен полный спектр бугров разных стадий развития и деградации (от *a* до *d*); активно идущая термоденудация.

*Массивы с нивальными буграми (d)*: расположены в депрессиях (днища распадков), где накапливается и долго лежит снег; бугры одного типа (*d*), их растительность мало отличается от ложбин, с которыми бугры сливаются, постепенно выполаживаясь; завершение термокарста.

*Массивы с луговинными буграми (e)*: приурочены к пологим склонам; бугры представлены только типом *e*; сообщества бугров и ложбин мало различаются; сформировавшаяся сомкнутая растительность препятствует полному разрушению бугров; завершение термокарста.

Предложенные названия не отражают в полной мере сложную неоднородность растительного покрова массивов байджарахов, но могут быть удобны для использования, ведь название — это не определение объекта, а лишь его символ.

Наличие в районе и/или преобладание по площади конкретных типов массивов позволяет судить об интенсивности процессов термокарста, их активизации или затухании. Предложенное выделение типов массивов дает возможность сравнивать активность термокарста в разных районах Арктики, даже если их флора и растительность значительно различаются.

*Ключевые слова:* Арктика, термокарст, байджарахи

#### Список литературы

1. ACIA. 2004. Impact of warming Arctic: Arctic Climate impact assessment. Cambridge University Press. 140 p. <http://www.acia.uaf.edu>.
2. Сумина О. И. Растительность массивов байджарахов о. Котельного (Новосибирские острова). К изучению неоднородности растительного покрова в тундровой зоне. Дис. ... канд. биол. наук. 1977. Л. 215 с.
3. Сумина О. И. Классификация растительности массивов байджарахов в двух районах подзоны арктических тундр Сибирского сектора Арктики // Растительность России. 2020. № 39. С. 75-99, DOI:10.31111/vegrus/2020.39.75



## КОНЕЦ ЗАГАДКИ – УТОЧНЕНИЕ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ АНТАРКТИЧЕСКОГО РОДА ТИХОХОДОК *RAMAJENDAS* МЕТОДАМИ ИНТЕГРАТИВНОЙ ТАКСОНОМИИ

Тихоходки (*Tardigrada*) являются одной из наименее изученных групп беспозвоночных животных. В значительной степени это связано с методологическими трудностями, возникающими при анализе родственных связей в пределах этого таксона при помощи традиционных морфологических методов. Тихоходки — древняя группа, которая в ходе адаптации к интерстициальному образу жизни подверглась далеко зашедшей миниатюризации и, связанному с этим, упрощению общего строения.

Небольшое количество морфологических признаков, доступное для сравнительного анализа часто приводит к ситуации, когда невозможно выбрать одну из конкурирующих филогенетических гипотез. В этой ситуации исследование нуклеотидных последовательностей консервативных генов рибосомальной РНК большой и малой субъединиц может дать возможность выхода из таксономического тупика.

Одним из загадочных родов в пределах класса *Eutardigrada* является редкий эндемичный антарктический род *Ramajendas*. Его филогенетическое положение долгое время было предметом дискуссии, поскольку анализ двух важнейших комплексов морфологических признаков — рото-глоточного аппарата и коготкового аппарата приводил к взаимоисключающим результатам. По строению рото-глоточного аппарата этот род следовало отнести к надсемейству *Isohypsibioidea*, в то время, как коготковый аппарат имел выраженные черты сходства с представителями надсемейства *Hypsibioidea* (семейство *Ramazzottiidae*).

Мной были впервые получены сиквенсы всех филогенетически значимых генов (18S рРНК, 28S рРНК, ITS-2, COI) одного из видов рода *Ramajendas*. Проведенный филогенетический анализ, результаты которого были дополнены детальной ревизией морфологии обнаруженной популяции, позволил сделать вывод о близком родстве данной группы тихоходок с кладой *Isohypsibioidea*. Однако обособленное положение этого рода на реконструированном филогенетическом дереве и уникальная комбинация морфологических признаков привели к необходимости установления нового семейства в составе надсемейства *Isohypsibioidea* — семейства *Ramajendidae*.

*Работы проведены с использованием оборудования ресурсного центра СПбГУ «Развитие молекулярных и клеточных технологий».*

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

## ПРИРОДНО-ТРАНСГЕННЫЕ РАСТЕНИЯ В РОДУ *NICOTIANA*

Классическим методом получения трансгенных растений в условиях лаборатории является агробактериальная трансформация. В ее основе лежит способность почвенных бактерий переносить и встраивать фрагменты своих плазмид (Т-ДНК) в геном растения. В норме это приводит к разрастанию растительных тканей в месте инфекции с образованием опухоли или массы бородачатых корней за счет активности генов, входящих в состав Т-ДНК, и к дальнейшей гибели растения. В 1982 году в нетрансформированном растении *Nicotiana glauca* были обнаружены последовательности, гомологичные агробактериальным Т-ДНК, при этом растение имело нормальный фенотип. Найденные последовательности были названы клеточной Т-ДНК (клТ-ДНК) [4], а растения с клТ-ДНК в геноме — природно-трансгенными. На сегодняшний день показано наличие клТ-ДНК в геномах более чем 40 видов двудольных [3], и почти половина из них принадлежит роду *Nicotiana*. В настоящее время для изучения клТ-ДНК в природно-трансгенных растениях применяют широкий ряд подходов от различных вариантов ПЦР до полногеномного секвенирования методами NGS. Последние позволяют получить наиболее полную информацию о растительном геноме, понять, сколько копий клТ-ДНК он содержит, каков их состав и сайты локализации в геноме растения. Ранее были отсеквенированы геномы природно-трансгенных видов *N. tabacum*, *N. tomentosiformis* и *N. otophora*, благодаря чему стало известно точное количество копий клТ-ДНК и их состав [1]. Нами были отсеквенированы и собраны геномы видов *N. glauca* [2] и *N. noctiflora*, принадлежащих к иной эволюционной ветви рода *Nicotiana*. Мы показали, что клТ-ДНК в геномах *N. glauca* и *N. noctiflora* представляют собой инвертированные повторы, что соответствует структуре ранее описанных клТ-ДНК в других видах *Nicotiana*. В *N. glauca* была найдена 1 ранее описанная клТ-ДНК, gT, и показано отсутствие иных клТ-ДНК, в то время как *N. noctiflora* содержит 2 клТ-ДНК, различные по своему составу. Наличие нескольких различающихся клТ-ДНК свидетельствует о множественных актах агробактериальной трансформации в истории вида. Подобная картина ранее была показана для видов *N. tomentosiformis* и *N. otophora*, относящихся к эволюционной ветви *Tabacum*. Таким образом, для видов, принадлежащих к разным эволюционным ветвям рода *Nicotiana*, характерны сходные сценарии появления клТ-ДНК в геномах. В то же время наличие единственной клТ-ДНК в геноме *N. glauca* может быть как следствием однократной агротрансформации данного вида, так и результатом потери возможно ранее имевшихся клТ-ДНК. Изучение структуры и состава клТ-ДНК природно-трансгенных видов позволяет анализировать эволюционные процессы внутри рода *Nicotiana* и строить филогению рода с учетом сценариев получения и потерь клТ-ДНК видами в ходе их развития.

Данная работа выполнена при поддержке гранта Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках соглашения No 075-15-2020-922 от 16.11.2020 на создание и развитие

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский Государственный Университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная 7–9

*Научного центра мирового уровня «Агротехнологии будущего» с использованием оборудования ресурсного центра «РМКТ» научного парка СПбГУ.*

### **Список литературы**

1. Chen K., Dorlhac de Borne F., Szegedi E., Otten L. Deep sequencing of the ancestral tobacco species *Nicotiana tomentosiformis* reveals multiple T-DNA inserts and a complex evolutionary history of natural transformation in the genus *Nicotiana* // *Plant J.* — 2014. — V. 80. — No 4. — P. 669-682.
2. Khafizova G., Dobrynin P., Polev D., Matveeva T. *Nicotiana glauca* whole-genome investigation for cT-DNA study // *BMC Research Notes.* — 2018. — V. 11. — No 18. — P. 1-3.
3. Matveeva T. New naturally transgenic plants: 2020 update // *Bio. Comm.* — 2021. — V. 66. — No 1. — P. 36-46. <https://doi.org/10.21638/spbu03.2021.105>
4. 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.

Цветкова В.С.<sup>1</sup>, Зорина Н.А.<sup>1</sup>, Вишняков А.Э.<sup>1</sup>, Селюк А.О.<sup>1</sup>, Карпов С.А.<sup>1,2</sup>

## ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО И МОРФОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ АФЕЛИД И ХИТРИДИОМИЦЕТОВ (НОЛОМУСОТА) ДАЕТ НОВЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПОНИМАНИЯ ФИЛОГЕНИИ И ЭВОЛЮЦИИ ЭУКАРИОТ

Афелиды и многие хитридиомицеты являются паразитами водорослей и представляют собой две филогенетические линии в суперкластере опистхонктов, расположенные в самом основании ветви грибов. Их значение для изучения филогении и эволюции эукариот трудно переоценить. На первый взгляд кажется, что за почти 200-летний период исследования этих организмов их разнообразие хорошо известно, и обнаружить новые виды или более крупные таксоны практически невозможно. Тем не менее, порой самые обычные их представители, действительно описанные сто лет назад, могут оказаться представителями нового класса или даже типа грибов [1]. За последние годы наша группа занималась выделением из пресноводных водоемов изолятов афелид и хитрид, изучением их морфологии (светооптические и электронно-микроскопические методы), секвенированием рибосомных генов и построением молекулярно-филогенетических деревьев. В результате были описаны новые виды афелид (*Aphelidium insulamus*, *Aph. arduennense*, *Paraphelidium tribonematis*, *P. letcheri*) и хитридиомицетов (*Gromochytrium mamkaevae*, *Dinomyces arenisensis*, *Apiochytrium granulosporum*, *Ericiomyces syringoforeus*, *Amoeboradix gromovi* и *Sanchytrium tribonematis*). В дальнейшем *G. mamkaevae* стал основой для формирования нового отряда *Gromochytriales*, *D. arenisensis* и *E. syringoforeus* — двух новых семейств, а *A. gromovi* и *S. tribonematis* — нового типа *Sanchytriomycota* в царстве *Fungi*. Формирование нового типа в царстве грибов привело к ревизии систематики и филогении всего царства. Таким образом, изучение низших грибов и афелид, являющихся сестринской группой царства *Fungi*, не только увеличивает наши знания об их разнообразии, но и служит основой для углубленных и перспективных исследований наиболее интересных (необычных) представителей этих ключевых групп *Holomycota*.

*Работа поддержана грантом РФФ 21-74-20089 и грантом Министерства науки и высшего образования РФ 075-15-2021-1069.*

### Список литературы

- Galindo L. J., López-García P., Torruella G., Karpov S., Moreira D. Phylogenomics of a new fungal phylum reveals multiple waves of reductive evolution across Holomycota // *Nature Communications*, 2021, 12, AN. 4973. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25308-w>

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

<sup>2</sup> Зоологический институт РАН, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 1.

## SYNAPTIC MECHANISMS OF FEAR LEARNING

There are two categories of fear: innate and learned. Innate fear is realized like an unconditioned reflex by the genetically determined pathways. Learned fear is realized like a conditioned reflex and is formed as a result of learning during the combination of conditioned and unconditioned signals. The central role in such learning is played by the lateral nuclei of amygdala (LA). The substrate of learning is a convergence of the sensory inputs on its neurons, and the main mechanism is the synaptic plasticity of LA cells. Two types of amygdala cells (projection cells and interneurons) receive inputs from the thalamus and cortex. At the same time, post-synaptic effects of the thalamic or cortical input stimulation are identical for the projection cells but different for interneurons, wherein thalamic synapses are more effective. Electrophysiological parameters of GABAergic components of thalamic and cortical stimulation have similar characteristics. Both of them are receptor homogeneous, have identical volt-ampere characteristics, and have similar indices of paired-pulse facilitation (PPF). However, the relative amplitude of the GABAergic component of the disynaptic thalamic response is significantly higher than that of the cortical one. This indicates that the thalamic glutamatergic synapses of the projection cells are under relatively higher control from the inhibitory interneurons, rather than the cortical ones. The cells of these two types interact via the interneuron synapses of the amygdala projection cells. The response of projection neurons to the stimulation of cortical and thalamic afferents includes the monosynaptic excitatory (EPSC) glutamatergic AMPA and NMDA components and the disynaptic inhibitory (IPSP) GABAergic component. The glutamatergic AMPA component is mediated by receptors with mGluR2, and the NMDA component contains receptors with NR2A and NR2B subunits with an approximate ratio of 1:3, respectively. The first phase of the GABAergic component is mediated by the activation of glutamatergic synapses of interneurons; the second phase is caused by the activation of inhibitory interneuron synapses of the projection neurons. The synapses of the projection cells of the lateral nucleus (LA) have the ability for long-term potentiation (LTP), i.e. enhanced activity of the synaptic transmission that remains for a long time. LTP underlies the processes of learning memory. Its molecular and electrophysiological phenomena are well-studied in amygdala living brain slides. The cortico- and thalamo-amygdala synapses are characterized by an NMDA-dependent form of LTP. Its first stage begins with a release of glutamate that binds to post-synaptic AMPARs depolarizing the postsynaptic membrane. The second stage occurs in the conditions of membrane depolarization when glutamate activates NMDA receptors and potential-dependent calcium channels causing LTP of synapses. Time parameters and biochemical processes observed at each of these LTP stages are consistent with the same parameters for short-term and long-term memory. Thus, LTP is considered to be the basis for memory and learning. The most important resource of regulation of excitatory amygdala inputs is inhibitory GABAergic interneurons. These cells receive inputs from the cortex and thalamus like projection cells but unlike projection cells, thalamic synapses

<sup>1</sup> Department of Neuroscience, Medical University of South Carolina, Charleston, SC, USA

<sup>2</sup> St. Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya Emb., St Petersburg 199034, Russia

of interneurons are more effective. As a result, GABAergic synapses enhance the shunting of projection cells membranes and decrease the level of LTP during the stimulation of the thalamic input more significantly than during the stimulation of the cortical input. Mutual association of plastic changes in synapses and success in the formation of conditioned reflex reactions make the amygdala a learning filter, which blocks trivial information and transmits the signals associated with danger. The effectiveness of such filtration depends on previous experience. In this case, if a sensory signal is familiar to an animal, it is easily recognized, has adequate intensity, and is not aversive. The postsynaptic potentials are easily shunted with inhibitory interneurons and the level of excitement of the projection neurons is insufficient for the generation of potential activity. As a result, the stimulus that is not aversively loaded is ignored. If this signal was earlier associated with danger and acts as its predictor, the possibility of the probability of action increases due to the development of LTP in the glutamatergic synapses that provide amygdala-dependent conditioned reflex reactions. It cannot be excluded that such an amygdala filter provides the generation of not only negative but also positive stimulus-dependent emotions.

## ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ПРОЦЕССОВ ЗРИТЕЛЬНОГО ПРАЙМИНГА

В целях исследования возрастного развития процессов зрительного прайминга проводили сравнение характеристик влияния априорной зрительной информации на идентификацию объектов разной степени сложности у детей четырех (20 детей), пяти (20 детей) и шести лет (20 детей).

С помощью прайминг-парадигмы анализировали зависимость величины прайминг-эффекта от интервала между тестовым и прайм-стимулами. В качестве тестовых стимулов использовали линии с разной ориентацией и пространственной частотой, рисунки зверей и клякс. В качестве прайм-стимулов предъявляли комбинированные изображения, содержащие тестовые стимулы в виде локального и глобального элементов.

Сопоставление данных тестирования у детей разного возраста показало, что независимо от сложности используемых зрительных объектов величина прайминг-эффекта с возрастом снижается.

При идентификации линий предъявление прайма приводило к облегчению реакции и на первый, и на второй тестовый стимул у всех детей. С возрастом наблюдалось снижение величины прайминг-эффекта и сужение временного окна облегчения реакции.

Когда использовали фигуры зверей, у детей четырех и пяти лет положительный прайминг наблюдали при идентификации двух тестовых объектов, а у детей шести лет ускорение реакции отмечалось только на стимул, представленный в прайме как глобальный элемент.

При различении фигур клякс у детей четырех лет прайм вызывал увеличение времени реакции, а у детей пяти и шести лет  $\frac{3}{4}$  ее ускорение. В тоже время у детей пяти лет по сравнению с шестилетними величина положительного прайминг-эффекта была ниже и облегчение реакции начиналось при больших значениях межстимульного интервала.

Полученные данные свидетельствуют о том, что механизмы зрительного прайминга у детей младших возрастных групп могут быть реализованы при идентификации знакомых и простых объектов, антиципирующие схемы для которых уже сформированы.

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



## ВЫЗВАННЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ В ЗАДАЧЕ ВЫПОЛНЕНИЯ НЕСИМВОЛЬНЫХ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Согласно некоторым исследованиям, несмотря на значительные различия между двумя системами количественной оценки — символьными и несимвольными, существуют определенные нейронные и поведенческие взаимосвязи между ними. Особенность данного исследования в том, что здесь рассмотрены несимвольные арифметические операции, как отдельный когнитивный процесс и осуществлена попытка определить их место в общей системе представлений об особенностях выполнения арифметических операций мозгом человека.

В эксперименте приняли участие 10 человек (средний возраст 25 лет, 5 женщин и 5 мужчин). Все испытуемые заявили об отсутствии нарушений слуха, нормальном или скорректированном до нормального зрении. Все испытуемые подписали информированное согласие об участии в исследовании. До проведения эксперимента была проведена оценка однородности выборки. Согласно Эдинбургскому опроснику для оценки моторной асимметрии все участники исследования были правшами. Также была произведена оценка уровня математических способностей испытуемых с помощью математического теста Calculation Fluency Test (Sowinski, C. et al., 2014) и определён уровень математической тревожности испытуемых использовалась сокращённая версия опросника Mathematics Anxiety Rating Scale (Alexander, Martray, 1989).

Регистрация электроэнцефалограммы производилась с помощью 32-канального цифрового энцефалографа “Мицар-ЭЭГ-202” и пакета программного обеспечения для регистрации и обработки электроэнцефалограммы “WinEEG” (ООО Мицар, Санкт-Петербург, Россия).

В экспериментальной парадигме были использованы операции на сложение и умножение, поскольку они являются коммутативными операциями. Парадигма состояла из шести блоков, три из которых требовали от испытуемого выполнения операции на сложение, а три другие — операции на умножение. Примеры были представлены в виде групп точек, расположенных аналогично рисунку на гранях игральной кости. Примеры были, условно, разделены на малую проблему (легко вычисляемые примеры) и большую проблему (примеры, требующие большего когнитивного усилия). Примеры предъявлялись на сером фоне в течение 500 мс, после чего следовала пауза длительностью 500 мс и затем, в течение 1000 мс, предъявлялся ответ в виде арабской цифры. Предъявляемый ответ мог быть верным или неверным. Неверные ответы генерировались случайно и имели малый диапазон девиации ошибки. При анализе результатов мы ориентировались на известные в подобных исследованиях компоненты N400 и LPC вызванных потенциалов (ВП) мозга человека.

Статистический анализ проводился с использованием четырёх факторной модели дисперсионного анализа с повторными измерениями с факторами Проблема (малая/

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

большая проблема), Ответ (правильный/неправильный), Фронтальность (фронтальные/центральные/теменные отведения) и Латерализация (лево/центр/право). Для анализа были взяты усреднённые амплитуды ВП, вычисленные на интервалах длительностью  $\pm 25$  мс от максимальных значений пиков компонент N400 и LPC.

На интервале, соответствующем пику волны N400, было обнаружено достоверное влияние фактора Ответ, в блоках с задачей на сложение ( $F(1,9) = 8,841$ ;  $p = .018$ ) и умножение ( $F(1,9) = 11,376$ ;  $p = .008$ ). Амплитуда ВП в ответ на предъявление неправильных ответов была достоверно более негативной, что показывает наличие арифметического эффекта N400 при вычислении несимвольных примеров как в задаче на сложение, так и в задаче на умножение.

На интервале, соответствующем пику волны LPC, было обнаружено достоверное взаимодействие факторов Ответ X Проблема в задаче на сложение ( $F(1,9) = 11,818$ ;  $p = .007$ ) и в задаче на умножение ( $F(1,9) = 5,355$ ;  $p = .046$ ). Пост-хок анализ показал увеличение амплитуды ВП при предъявлении неправильных ответов в малой ( $p = .007$ ), но не большой ( $p > .005$ ) проблеме при выполнении операции сложения. Таким образом, волна LPC, достоверно регистрируется только при вычислении примеров малой проблемы в задаче на сложение.

Таким образом, нами было установлено, что при выполнении несимвольных арифметических операций в задаче верификации ответа возникает компонент N400, отражающий процессы дополнительной семантической активации. Аналогичный компонент возникает при выполнении лингвистических заданий и вычислительных операций, использующих символы (Niedeggen et al., 1999; Jost et al., 2004; Prieto-Corona et al., 2010; Kutas, Federmeier, 2011). С другой стороны формирование компонента LPC, отражающего процессы контекстной интеграции и оценки неправдоподобности неверного ответа, наблюдается только при предъявлении примеров малой проблемы в задаче на сложение, что может быть связано с более сильной интеграцией таких примеров в кортикальных сетях долговременной памяти.

Shanaa Ousama A.<sup>1</sup>, Румянцев А.М.<sup>1</sup>, Самбук Е.И.<sup>1</sup>, Падкина М.В.<sup>1</sup>

## YEASTS AS A MODEL ORGANISM FOR THE SYNTHESIS AND STUDY OF RNA APTAMERS

*Saccharomyces cerevisiae* yeast continues to play major roles in fundamental biology as well as in biotechnology. Advantageous features of this model eukaryotic organism include rapid growth, inexpensive growth conditions, well-defined genetic system and the high number of DNA transformation methods, facilitating recombinant technology. Such favourable properties led to the wide use of the baker's yeast as biological factories for numerous bioactive compound production e.g. therapeutic hormones and immunologics, vaccines, cytokines, blood related proteins, enzymes and a large number of plant-derived natural products [1].

Lately, RNA research have gained momentum due to the myriad roles of RNA in the cell, including gene transcription, translation, regulation of gene expression, silencing of gene expression, transposon silencing, CRISPR, infection, and catalytic functions of ribozymes, to name a few. Breakthroughs in RNA technologies have recently been illustrated in approving RNA therapeutics and RNA vaccines, showing promising results for further future development [2, 3].

*S. cerevisiae* yeast is continuously being proposed by many researchers around the world for recombinant RNA production *in vivo* namely, RNA aptamers, shRNA, and vaccines [4, 5, 6]. One key feature of *S. cerevisiae* is the lack of RNAi machinery, making this organism an attractive candidate for large-scale RNA transcripts synthesis *in vivo*. We have previously suggested *S. cerevisiae* yeast for the production of fluorescent RNA aptamers, in order to create a platform for producing various RNA molecules for therapeutic, imaging, and research purposes [7].

RNA aptamers are becoming increasingly popular due to their facile programmability, high specificity for target molecules, increased half-life and wide applications in research and medicine. Here, we demonstrate a novel *in vivo* approach to bio-synthesise fluorescent Broccoli RNA split aptamer in *S. cerevisiae* yeast. Broccoli RNA transcripts are expressed using the galactose-inducible promoter PGAL1 and cytochrome c terminator CYC1. Hammerhead and hepatitis D virus ribozymes were successfully employed for precise cleavage of the RNA aptamer. Finally, we assessed the expression of our genetic construct using fluorescent imaging after adding DFHBI-1T fluorogenic dye. Our findings can be used as a platform to synthesise various RNA light-up aptamers on a large scale, using RNA Broccoli aptamer as a reporter system. In our work, we aim to optimise RNA synthesis conditions using the fluorescent Broccoli RNA aptamer in *S. cerevisiae*.

*This work was supported by RFBR grant No. 20-34-90139*

### References

1. Kulagina Natalja, Besseau Sébastien, Godon Charlotte, Goldman Gustavo H., Papon Nicolas, Courdavault Vincent. Yeasts as Biopharmaceutical Production Platforms. *Frontiers in Fungal Biology*. 2021;50(2) doi:10.3389/ffunb.2021.733492

<sup>1</sup> St. Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya Emb., St Petersburg 199034, Russia.

2. Yu AM, Choi YH, Tu MJ. RNA Drugs and RNA Targets for Small Molecules: Principles, Progress, and Challenges. *Pharmacol Rev.* 2020;72(4):862-898. doi:10.1124/pr.120.019554
3. Kim YK. RNA Therapy: Current Status and Future Potential. *Chonnam Med J.* 2020;56(2):87-93. doi:10.4068/cmj.2020.56.2.87
4. Anna Jéssica Duarte Silva, Larissa Silva de Macêdo, Lígia Rosa Sales Leal, André Luiz Santos de Jesus, Antonio Carlos Freitas, Yeasts as a promising delivery platform for DNA and RNA vaccines, *FEMS Yeast Research*, Volume 21, Issue 3, May 2021, foab018, <https://doi.org/10.1093/femsyr/foab018>
5. Duman-Scheel M. Saccharomyces cerevisiae (Baker's Yeast) as an Interfering RNA Expression and Delivery System. *Curr Drug Targets.* 2019;20(9):942-952. doi:10.2174/1389450120666181126123538
6. Mysore K, Hapairai LK, Wei N, et al. Preparation and Use of a Yeast shRNA Delivery System for Gene Silencing in Mosquito Larvae. *Methods Mol Biol.* 2019;1858:213-231. doi:10.1007/978-1-4939-8775-7\_15
7. Shanaa, Ousama A., Andrey Rumyantsev, Elena Sambuk, and Marina Padkina. 2021. "In Vivo Production of RNA Aptamers and Nanoparticles: Problems and Prospects" *Molecules* 26, no. 5: 1422. <https://doi.org/10.3390/molecules26051422>

## РЕСВЕРАТРОЛ СНИЖАЕТ АКТИВАЦИЮ ТРОМБОЦИТОВ ЗА СЧЕТ БЛОКИРОВАНИЯ АКТИВНЫХ ФОРМ КИСЛОРОДА

Тромбоциты являются главным звеном гемостаза, нарушение функционирования которого может приводить к развитию ряда серьезных патологий. Согласно данным ВОЗ, основной причиной смертности по всему миру являются патологии сердечно-сосудистой системы, в развитии которых тромбоциты играют центральную роль. Поскольку современные антитромбоцитарные препараты могут вызывать серьезные побочные эффекты, актуальным является поиск и разработка новых препаратов, обладающих антитромбоцитарной активностью. Особое внимание ученых привлекают вещества растительного происхождения благодаря широкому спектру полезных свойств и низкой токсичности. Ресвератрол — это природный полифенол, который содержится в некоторых растениях. Это соединение обладает выраженными противовоспалительным и антиоксидантным действиями. Также ресвератрол оказывает ингибирующее действие на активацию тромбоцитов, при этом защитный эффект данного соединения был показан при ишемической болезни сердца. Однако молекулярные механизмы действия ресвератрола на тромбоциты являются плохо изученными.

Целью настоящей работы являлось исследование механизмов действия ресвератрола на функциональную активность тромбоцитов.

Тромбоциты выделялись из крови здоровых доноров. Для оценки активации интегринов  $\alpha\text{IIb}\beta_3$  на тромбоцитах и измерения жизнеспособности тромбоцитов использовался метод проточной цитометрии (Navios™, Beckman Coulter, США). Активацию интегринов  $\alpha\text{IIb}\beta_3$  измеряли по связыванию с меченым фибриногеном (Alexa-647), жизнеспособность тромбоцитов оценивали по степени флуоресценции Calcein-AM, образование активных форм кислорода (АФК) оценивали по степени флуоресценции DCF-DA. Для определения степени фосфорилирования белков VASP (Vasodilator stimulated protein) и PKB, а также активации каспазы 3 использовался вестерн блот анализ. Данные выражались как среднее арифметическое  $\pm$  ошибка среднего. Различия между группами определяли по t-критерию Стьюдента.

Ресвератрол начиная с 20  $\mu\text{M}$  дозозависимо ингибировал активацию интегринов  $\alpha\text{IIb}\beta_3$ , вызванную CRP (Collagen-related peptide) который активирует рецепторы GPVI на тромбоцитах. При этом начиная с 10  $\mu\text{M}$  ресвератрол блокировал фосфорилирование белков ERK и PKB, которые участвуют в передаче активирующего сигнала в тромбоцитах. Основные ингибирующие процессы в тромбоцитах связаны с активацией аденилат- и гуанилатциклазы, которые активируют протеинкиназы A (PKA) и G (PKG) соответственно. PKA и PKG ингибируют ключевые сигнальные белки, ответственные за активационные процессы в тромбоцитах. Известным

<sup>1</sup> Институт эволюционной физиологии и биохимии им И.М. Сеченова РАН, Российская Федерация, 194223, Санкт-Петербург, пр-т Тореза, 44

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

субстратом обеих киназ является белок VASP, который фосфорилируется ими по двум сайтам S157 и S239. Мы показали, что ресвератрол (1-100  $\mu\text{M}$ ) не вызывает фосфорилирование VASP, что свидетельствует о PKA/PKG независимом ингибировании активации тромбоцитов. Поскольку снижение активации тромбоцитов может быть связано с их гибелью, было проверено влияние ресвератрола на жизнеспособность тромбоцитов. Согласно полученным данным, ресвератрол (1-100  $\mu\text{M}$ ) не вызывал апоптоз тромбоцитов, а также не снижал степень флуоресценции кальцеина-AM в тромбоцитах. Поскольку образование АФК играет важную роль в процессах активации тромбоцитов, мы проверили влияние ресвератрола на образование АФК в тромбоцитах в ходе активации. Согласно полученным данным, ресвератрол (1-100  $\mu\text{M}$ ) существенно блокировал образование АФК в тромбоцитах, активированных CRP.

Основной ингибирующий эффект ресвератрола на тромбоциты связан с его антиоксидантной активностью и может быть опосредован блокированием образования АФК.

## УЛЬТРАСТРУКТУРА КЕНОЗООИДОВ МОРСКОЙ МШАНКИ *DENDROBEANIA FRUTICOSA* (BRYOZOA: CHEILOSTOMATA)

Мшанки (Bryozoa) являются бентосными колониальными организмами. Для многих представителей этого таксона характерно явление полиморфизма. Полиморфные колонии включают аутозооиды (или питающиеся зооиды) и гетероморфные зооиды, строение и функции которых весьма разнообразны. Среди последних наиболее распространены авикулярии и кенозооиды. Один из типов кенозооидов, ризоиды, служит для прикрепления колоний к субстрату. Нами впервые исследована ультраструктура ризоидов (кенозооидов) хейлостоматной мшанки *Dendrobeatia fruticosa*.

Ризоиды трубчатые и тонкие; их длина значительно варьирует. Дистальная часть ризоида образует ветвящуюся прикрепительную подошву, обеспечивающую фиксацию колонии на субстрате. Тонкое строение трубчатой части ризоида и прикрепительной подошвы идентично. Их стенка представлена однослойным эпидермисом, который формирует на своей поверхности эктоцисту. Последняя обладает значительной толщиной и включает два органических слоя (внешний и внутренний) и тонкий слой карбоната кальция между ними. Ковнутри от эпидермальных клеток нет ни слоя внеклеточного матрикса (ВКМ), ни целомической выстилки.

Как трубчатая часть, так и прикрепительная подошва обладают обширной полостью, в пределах которой залегает сеть тонких ветвящихся тяжелой фуникулярной системы. Эти тяжи сформированы специфическими удлинёнными клетками с электропрозрачной цитоплазмой. Они соединены плотными контактами и изолируют просвет фуникулярной системы, который заполнен гетерогенным матриксом. Множество запасующих клеток, обладающих крупными включениями, расположено как вдоль фуникулярных тяжей, так и вдоль эпидермиса. Значительная часть тяжей фуникулярной системы и запасующих клеток контактирует с эпидермальными клетками.

Поскольку кенозооиды, как и остальные гетероморфные зооиды мшанок, не способны самостоятельно питаться, питательные вещества они получают от аутозооидов посредством фуникулярной системы. Фуникулярные системы аутозооида и ризоида связаны через специализированную поровую пластинку. Последняя обызвествлена, она несет несколько пор. Каждая пора имеет диаметр около 2,2-2,5 мкм и заткнута так называемым комплексом клеток розетки, который включает клетку цинктуры и четыре специальные клетки. Ограничивающие клетки отсутствуют, а специальные клетки непосредственно контактируют с клетками фуникулярной системы.

Клетка цинктуры имеет форму короткого тонкостенного цилиндра с четырьмя лопастями, различающимися по форме и размеру. Цилиндрическая часть клетки цинктуры заполнена чрезвычайно плотно упакованными элементами цитоскелета (в основном, микрофиламентами), которые формируют ригидную конструкцию.

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



Специальные клетки, проходящие через пору, имеют гантелевидную форму и обладают выраженной полярностью: ядра расположены в проксимальной части клетки, т.е. со стороны аутозооида. Терминальные участки клеточной мембраны (как проксимальные, так и дистальные) образуют многочисленные пальцевидные выступы. Эти зоны специальных клеток покрыты плотным слоем ВКМ, который является непрерывным по всей поровой пластинке и отделяет клетки фуникулярной системы от специальных клеток и эпидермиса. Специальные клетки имеют мощный цитоскелет, представленный многочисленными пучками тонофиламентов, которые прикреплены к слою ВКМ с помощью полудесмосом. Специальные клетки окружают узкий канал в центре поры. Этот канал и небольшие участки пространства между специальными клетками заполнены гетерогенным матриксом, аналогичным такому внутри просвета фуникулярной системы. Идентичный гетерогенный матрикс присутствует вдоль всей поровой пластинки, с обеих сторон от слоя ВКМ. Начальные участки просвета фуникулярного тяжа начинаются непосредственно в этой области.

Полученные нами результаты позволяют сделать следующие выводы:

а) природа полости кенозооидов уникальна: она не соответствует ни целомической полости (отсутствует целотелий), ни первичной полости тела (отсутствует внеклеточный матрикс);

2) транспорт питательных веществ через поровую пластинку осуществляется между специализированными клетками, что отчасти подтверждает механизм, предложенный Карле и Руппертом (Carle and Ruppert, 1983), и полностью опровергает гипотезу Гордона и Бобин (Gordon, 1975; Bobin, 1977).

Ключевые слова: Bryozoa, полиморфизм, кенозооиды, ультраструктура

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 20-04-01031.*

#### **Список литературы**

1. Bobin, G. (1977). Interzooecial communications and the funicular system. In R. M. Woollacott & R. L. Zimmer (Eds.), *Biology of bryozoans* (pp. 307-333). Academic Press.
2. Carle, K. J., & Ruppert, E. E. (1983). Comparative ultrastructure of the bryozoan funiculus: A blood vessel homologue. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 21(3), 181-193.
3. Gordon, D. P. (1974). Ultrastructure of communication pore areas in two bryozoans. In S. Pouyet (Ed.), *Bryozoa* (pp. 187-192). Université Claude Bernard.

Яньшин Н.А.<sup>1</sup>, Исламова Р.Т.<sup>1</sup>, Зуй Е.С.<sup>1</sup>,  
Биркемайер К.<sup>2</sup>, Тараховская Е.Р.<sup>1</sup>

## МИКОСПОРИН-ПОДОБНЫЕ АМИНОКИСЛОТЫ КРАСНЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА РОССИИ И ИХ БИОХИМИЧЕСКОЕ ОКРУЖЕНИЕ

Микоспорин-подобные аминокислоты (МАК) — это специфические метаболиты красных водорослей, цианобактерий и некоторых грибов. Всего известно около 30 структурных разновидностей МАК. Это бесцветные водорастворимые низкомолекулярные соединения, эффективно поглощающие ультрафиолетовый свет. В настоящее время МАК рассматриваются как потенциально ценные метаболиты с точки зрения прикладного применения в области фармакологии и косметологии. Среди дальневосточных видов красных водорослей известны организмы, специфически накапливающие значительные количества этих метаболитов. Однако, спектр МАК и соединений, метаболически или функционально связанных с этими молекулами (биохимическое окружение МАК) красных макрофитов Арктических морей, в настоящее время, практически не исследованы.

В данной работе был проанализирован биохимический состав двадцати видов красных макрофитных водорослей Арктического региона России, треть из которых была детально исследована впервые. Выделение МАК из талломов водорослей проводилось по методу Hartmann et al. [1] и Rosic et al. [2]. Разделение и химический анализ МАК проводили методом высокоэффективной жидкостной хроматографии — масс-спектрометрии с использованием колонки Phenomenex Gemini и масс-спектрометра Esquire 3000 Plus (Bruker, Bremen, Germany) с электроспрей-ионизацией.

Полученные результаты позволили выявить шесть видов литоральных и сублиторальных красных водорослей, содержащих в клетках значительные количества МАК (*Palmaria palmata*, *Corallina officinalis*, *Ceramium virgatum*, *Ptilota gunneri*, *Rhodomela confervoides* и *Cystoclonium purpureum*). Всего было идентифицировано 19 разновидностей МАК: шинорин, порфира-334, микоспорин-глицин, астери-на-330, палитен и др. При этом, в некоторых водорослях были обнаружены редкие соединения, такие как катенеллин, микоспорин-2-глицин и микоспорин-таурин. Было показано, что спектр МАК исследованных видов включает в себя продукты разных ветвей биосинтеза данных соединений и, по-видимому, отражает профиль содержания свободных аминокислот в талломах водорослей. Это относится как к аминокислотам, непосредственно или косвенно задействованным в метаболизме МАК (глицин, серин, треонин, валин, триптофан), так и к аминокислотам, участие которых в этом процессе не показано (лейцин, метионин, лизин). В целом, биосинтез и накопление МАК в талломах водорослей ассоциировано с такими биохимическими характеристиками как высокое содержание белка, свободных аминокислот (в т.ч., непротеиногенных) и токоферола, и относительно низкое содержание углеводов

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

<sup>2</sup> Университет Лейпцига, Германия, 04103, Лейпциг, Линнештрассе 3

и аскорбиновой кислоты. Основываясь на этих данных, можно предположить, что у водорослей, синтезирующих МАК, именно эти соединения (как и  $\alpha$ -токоферол) функционируют как ключевые компоненты антиоксидантной системы.

*Проект выполняется при поддержке РФФИ (грант № 20-04-00944).*

#### **Список литературы**

1. Hartmann A., Becker K., Karsten U., Remias D., Ganzera M. Analysis of mycosporine-like amino acids in selected algae and cyanobacteria by hydrophilic interaction liquid chromatography and a novel MAA from the red alga *Catenella repens* // *Marine Drugs*, 2015, V. 13, P. 6291-6305.
2. Rosic N. N., Braun C., Kvaskoff D. Extraction and analysis of mycosporine-like amino acids in marine algae // *Natural Products from Marine Algae. Methods in Molecular Biology*, 2015, V. 1308, P. 119-129.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ

NATURAL SCIENCES



**Математика.  
Механика.  
Информатика**

## АППРОКСИМАЦИЯ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ ЧАСТИЧНЫМИ ПРЕДСКАЗАНИЯМИ В УСЛОВИЯХ НЕПОЛНЫХ ДАННЫХ

Речь идет о задаче множественной регрессии с зависимой переменной  $Y$  и независимыми переменными  $X_1, \dots, X_p$  при условии неполноты данных без искусственного замещения пропусков. Для упрощения вычислений рассматриваются центрированные независимые и зависимая переменные. По аналогии с методом случайных подпространств [1], строятся частичные регрессии, то есть наилучшие линейные предсказания по всевозможным подмножествам переменных, но при формировании общего прогноза отбираются наиболее значимые частичные предсказания, и, что особенно актуально, предлагается использовать более точные оценки в виде сбалансированного среднего частичного предсказания.

Данная работа рассматривается как продолжение [2], где была предложена оценка полного прогноза  $u_0$  в виде линейной комбинации нормированных частичных предсказаний  $u_1, \dots, u_n$  с весами, пропорциональными соответствующим множественным коэффициентам корреляции. Поскольку стандартные отклонения ненормированных частичных предсказаний пропорциональны тем же множественным коэффициентам корреляции, можно использовать этот факт при построении оценок более общего вида.

Обозначим через  $\rho_j = \text{cor}(u_j, Y)$  коэффициент корреляции между частичным предсказанием  $u_j$  и зависимой переменной  $Y$ . Пусть  $\delta_j = 1 - \rho/\rho_j$ , где  $\rho = \sum_{j=1}^n \rho_j/n$ ,  $\delta = (\delta_1, \dots, \delta_n)$ . Если считать случайными недиагональные элементы  $r_{ij} = \text{cor}(u_i, u_j)$ ,  $j = 1, \dots, n, i \neq j$ , корреляционной матрицы частичных предсказаний с математическим ожиданием  $r$  и дисперсией  $\sigma_0^2$ , то полное предсказание  $u_0$  можно оценить с помощью выражения

$$u(n, r, \sigma_0, \delta) = \sum_{j=1}^n a_j(n, r, \sigma_0, \delta) u_j$$

где  $a_j(n, r, \sigma_0, \delta) = (J_{n-1}(\sigma_0, r) + rnJ_{n-2}(\sigma_0, r)\delta_j) / (J_n(\sigma_0, r) + rnJ_{n-1}(\sigma_0, r))$ ,

$$J_n(\sigma_0, r) = \sum_{k=0}^m C_n^{2k} (-1)^k \varphi_k \sigma_0^{2k} (12r)^{n-2k},$$

$$\varphi_k = (2k)! 2^{-k} / k!, \quad n=1, 2, 3, \dots,$$

$m$  — ближайшее целое слева  $n/2$ .

Для сравнения среднего частичного предсказания  $\bar{u} = \sum_{j=1}^n u_j/n$  с частными случаями:  $u_\alpha = u(n, r, 0, \mathbf{0}) = n\bar{u}/(1+r(n-1))$ ,  $u_\beta = (\sum_{j=1}^n a_j)\bar{u}$ ,  $u_\gamma = u(n, r, \sigma_0, \mathbf{0})$  использовалась метрика в виде среднего квадрата отклонения от полного предсказания по полным данным  $d(u^*) = E(u_0 - u^*)^2$ . Результаты моделирования свидетельствуют о значимо меньшем значении  $d(u^*)$  при  $u^*$ , равном  $u_\alpha, u_\beta, u_\gamma$  по сравнению  $d(\bar{u})$ . В случае неполных данных предпочтение отдается наиболее устойчивой оценке  $u_\alpha$ .

*Ключевые слова:* множественная регрессия, неполные данные, оценка параметров.

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

*Исследования выполнены при финансовой поддержке грантом РФФИ: 20-01-00096.*

### **Список литературы**

1. Ho, Tin Kam. The Random Subspace Method for Constructing Decision Forests // IEEE TRANSACTIONS ON PATTERN ANALYSIS AND MACHINE INTELLIGENCE. 1998. 20 (8): 832-844. DOI:10.1109/34.709601.
2. Н. П. Алексеева, М. Д. Волканова. Итерационно-частичная множественная регрессия на неполных данных // Международная конференция по естественным и гуманитарным наукам «Science SPbU — 2020» — Российская Федерация, Санкт-Петербург, с. 58-59. 2020.

## ENTROPY OPTIMIZATION OF K-MEANS CLUSTERING FOR HIGH-DIMENSIONAL DATASETS

Cluster methods are widely used in data science, most popular are DBSCAN, and k-means, and of course there are a lot of others. Each method has its advantages and disadvantages, DBSCAN is weak for clustering data sets with large differences in densities, the quality of k-means clustering greatly depends on initialization and on predefined number of clusters. The k-means++ modification provides initialization procedure that can significantly improve the results; but there is no common good method to define the desired number of clusters.

The results of current work were developed for applications to advertising especially to the internet advertising systems. Feature vector described website visitors could vary a lot and there are usually several subsets with different density in a feature space, that is why we select to use the k-means method. The general principle to define the best number of clusters through the portion of success (i.e. 95 % of users in each cluster have the desired property) can not be used, as soon as users have irrational non-deterministic behavior and there are a lot of fakes and scam in real advertising traffic. So the problem is to find a principle, a method to compare different results of clustering.

In present work we suggest to use the principle of informational entropy maximization to rate the quality of clusters: the more entropy is — the better clustering is. The idea to use entropy for k-means is not new, there is a number of works about using entropy with k-means method; some of them introduce entropy to improve the initialization, others to retrieve the clusters hidden in subspace, and there are works about decreasing the variability of results. In this research we use entropy to increase the variability of classification, we want to find the maximum number of clusters which provides us the maximum number of classes for unsupervised learning (types of users if we talk about web advertising applications).

At first we introduce the mathematical model for data set and discuss it possible modifications, then the optimization functional for optimal number of clusters is suggested, and at last the results for real data are presented.

Current result continues the research [1].

*This work was supported by RFBR grant 19-08-00865.*

### References

1. Evstratov V., Ananyevskiy M. Process characteristics estimation in web applications using k-means clustering // Scientific and Technical Journal of Information Technologies, Mechanics and Optics. Vol.20, N5, PP 755-760, 2020.

---

<sup>1</sup> St. Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russian Federation



## О КОНСТАНТАХ В НЕРАВЕНСТВАХ КОЛМОГорова-РОГОЗИНА И КЕСТЕНА ДЛЯ ФУНКЦИЙ КОНЦЕНТРАЦИИ В ГИЛЬБЕРТОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ

### История задачи

В настоящей работе приводятся новые значения абсолютных констант в неравенствах Колмогорова-Рогозина и Кестена для функции концентрации суммы независимых случайных векторов в гильбертовом пространстве.

Функция концентрации случайной величины  $X$  была введена П. Леви в 1937 году [1] равенством

$$Q(X, h) = \sup_{-\infty < x < \infty} P(x \leq X \leq x + h),$$

для любого  $h > 0$ .

Исследованием ее свойств занимались многие авторы, обзор результатов можно найти в книгах Хенргартнера и Теодореску [7] и Петрова [8].

Оценки скорости убывания функции концентрации суммы независимых случайных величин при увеличении числа слагаемых впервые были получены Леви. Впоследствии такими оценками занимались А. Н. Колмогоров [2], Б. А. Рогозин [3], Эссеен [4], Кестен [5], А. Ю. Зайцев [6] и другие авторы. Для функций концентрации сумм независимых случайных векторов со значениями в гильбертовом пространстве подобные результаты были получены в работах [9] — [11]. Оценки типа Колмогорова-Рогозина с абсолютной константой для многомерного и гильбертова пространства впервые были получены Зигелем [9] и независимо Энгером [10]. В более поздних работах [12], [13] были приведены оценки абсолютной константы в неравенстве для одномерного случая. Для случая одинаково распределенных случайных величин в работе [12] приведено значение абсолютной константы, которая улучшает результат работы [13] и которая для одномерного случая лучше константы из работы [9].

### Неравенство Колмогорова-Рогозина

Здесь мы приводим неравенство Колмогорова-Рогозина для гильбертова пространства с абсолютной константой, улучшающей оценку Зигеля примерно в 1,58 раза.

Пусть  $\mathbf{H}$  — сепарабельное гильбертово пространство,  $X$  — случайный вектор со значениями в  $\mathbf{H}$ . Функцией концентрации  $X$  для множества  $A$  будем называть  $Q(X, A) = \sup_{a \in A} P(X + a \in A)$ .

В качестве множества  $A$  в этой работе мы будем рассматривать  $\Sigma_h = \{x \in \mathbf{H} : |x| \leq h\}$ , хотя все результаты верны и для более широкого класса множеств.

Пусть далее  $X_1, X_2, \dots, X_n$  — независимые случайные векторы со значениями в  $\mathbf{H}$ ,  $S_n = \sum_{k=1}^n X_k$ , справедлива следующая теорема.

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

### Теорема 1

Для любых  $0 < h_k \leq h (k = 1, 2, \dots, n)$  имеет место неравенство

$$Q(S_n, \Sigma_h) \leq Ch \left( \sum_{k=1}^n h_k^2 (1 - Q(X_k, \Sigma_{h_k})) \right)^{-\frac{1}{2}}, \text{ где } C = 5.1191\dots \text{ — абсолютная константа.}$$

### Неравенство Кестена

Кестеном [5] для одномерного случая было получено неравенство, которое улучшает неравенство Колмогорова-Рогозина, учитывая малость концентрации слагаемых. В работе [11] неравенство Кестена было доказано для случая многомерных случайных векторов и векторов со значениями в гильбертовом пространстве. В следующей теореме приводится неравенство Кестена для векторов со значениями в гильбертовом пространстве с указанием значения абсолютной константы.

### Теорема 2

При ранее введенных обозначениях справедливо неравенство

$$Q(S_n, \Sigma_h) \leq C_1 \max_{1 \leq k \leq n} Q(X_k, \Sigma_{h_k}) \left( \sum_{k=1}^n (1 - Q(X_k, \Sigma_{h_k})) \right)^{-\frac{1}{2}}, \text{ где } C_1 = 37.816\dots$$

Эти результаты опубликованы в [14].

### Список литературы

1. P. Lévy, *Théorie de l'addition des variables aléatoires*. — Paris: Gautier-Villars, 1937. A. Kolmogorov, *Sur les propriétés des fonctions de concentration de M.P.Lévy* — *nn.Inst. Henri Poincaré* 16, (1958), № 1, 27–34.
2. Б.А. Рогозин, Об одной оценке функций концентрации — *Теория вероятн. и ее примен.* 6, No.1 (1961), 103–105.
3. C.G. Esseen, On the concentration function of a sum of independent random variables — *Z. Wahrscheinlichkeitstheorie verw. Geb.*, 9 (1968), No. 4, 290–308.
4. H. Kesten, A sharper form of the Doeblin-Levy-Kolmogorov-Rogozin inequality for concentration functions. — *Math. Scand.*, 25, (1969), No. 1, 133–144.
5. А.Ю. Зайцев, Оценка максимальной вероятности в проблеме Литтлвуда–Оффорда — *Зап. научн. сем. ПОМИ*, 441, (2015), 204–209
6. В. Хенгартнер, Р. Теодореску, *Функции концентрации*. — М.: Наука, 1980.
7. В.В. Петров, *Суммы независимых случайных величин*. — М.: Наука, 1972
8. Г. Зигель, Верхние оценки для функции концентрации в гильбертовом пространстве. *Теория вероятн. и ее примен.*, 26, No 2, (1981), 335–349.
9. J. Enger, *Bounds for the concentration function of a sum of independent random vectors with a Hilbert space*. — Thesis, Uppsala Univ. Press, Uppsala, 1975.
10. С.М. Ананьевский, А.Л. Мирошников, Локальные оценки функции концентрации Леви в многомерном и гильбертовом пространстве — *Зап. научн. семин. ЛОМИ АН СССР*, 130}, (1983), 6–10.
11. Я.С. Голикова, Об улучшении оценки расстояния между распределениями последовательных сумм независимых случайных величин. — *Зап. научн. сем. ПОМИ*, 474, (2018), 118–123.
12. Е.Л. Майстренко, Оценка абсолютной постоянной в неравенстве для равномерного астояния между распределениями последовательных сумм независимых случайных векторов. — *Зап. научн. сем. ПОМИ* 454, (2016), 216–219.
13. С.М.Ананьевский, О константах в неравенствах Колмогорова-Рогозина и Кестена в гильбертовом пространстве. — *Зап. научн. семин. ПОМИ* 501, (2021), 8–24.

## СТАРЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ПОЛИУРЕТАНА И УДАРОПРОЧНОГО ПОЛИСТИРОЛА

В последние годы полимерные и композиционные материалы на их основе интенсивно внедряются практически во все отрасли промышленности и строительства. Данные материалы находят применение в авиастроении, ракетостроении, автомобилестроении, судостроении, железнодорожном транспорте, производстве сельскохозяйственной техники, приливно-отливной энергетике, а также в производстве спортивного инвентаря. Это связано с их высоким отношением прочности к массе, превосходной усталостной прочностью и конструктивной гибкостью. 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 [1–2].

В данной работе проведены экспериментальные исследования деформационного и климатического старения образцов из полиуретана в опытах на ползучесть и эксперименты на длительное естественное старение ударопрочного полистирола в опытах на ползучесть. Для описания полученных экспериментальных результатов в работе рассматриваются модифицированные уравнения Максвелла и Фойхта, записанные в масштабе эффективного времени, а также проводится сравнение данных линейных вязкоупругих моделей.

Для построения определяющих соотношений реологической среды при одноосных деформациях часто используют простейшие структурные элементы, наглядно представляющие качественное поведение материала. Эти элементы обладают линейными характеристиками, т.е. в определяющие соотношения напряжения и деформации входят линейно. Основными структурными элементами являются упругий элемент с определяющим соотношением в форме закона и вязкий элемент с определяющим соотношением ньютоновского типа.

Для описания процессов деформационного старения будем использовать параметр эффективного времени. Данный параметр позволяет описать эффекты деформационного старения, а также физико-химического старения. При «мгновенных» нагружениях этот параметр соответствует «деформационному» времени, а в состоянии разгрузки и стабилизации он описывает кинетику химических процессов старения и сводится к обычному времени. При такой постановке можно ввести понятие «химического» времени. Следовательно, параметр эффективного времени в общем случае описывает взаимосвязанные деформационные и физико-химические процессы и учитывает их развитие в шкалах «деформационного»

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

и «химического» времен. Это и отличает данный параметр от других известных температурно-временных параметров, используемых в механике полимеров [3–4].

Уравнение для обобщенного времени далее задается в виде линейного обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка. Рассматривается система дифференциальных уравнений, состоящая из уравнения для обобщенного времени и модифицированной реологической модели Максвелла, записанной через параметр обобщенного времени. Аналогично составляется система уравнений и для модифицированной реологической модели Фойхта, записанной через параметр обобщенного времени. В качестве решений данных систем дифференциальных уравнений получаем соотношения для деформации ползучести по моделям Максвелла и Фойхта.

Получены экспериментальные данные по старению образцов из полиуретана в опытах на ползучесть при чередовании циклических нагружений и длительного (1–2 года) деформационного старения. Для образцов после старения наблюдается увеличение времени ползучести для заданной деформации в 3 раза по сравнению с образцами без старения.

Также исследовано длительное естественное старение в течение 40 лет образцов ударопрочного полистирола УПС 03Л на ползучесть. После старения в испытании на ползучесть наблюдается уменьшение величины деформации почти в 6,5 раз и времени до разрушения больше чем в 24 раза, по сравнению с образцами без старения.

Дано сравнение кривых деформации ползучести согласно решениям по моделям Максвелла и Фойхта с экспериментальными данными по ползучести образцов из полиуретана без старения, со старением и с дополнительным старением и образцов ударопрочного полистирола без старения и после длительного естественного старения. Наблюдается хорошее соответствие теоретических и экспериментальных кривых ползучести. Показано, что использование линейной модели Фойхта позволяет описать экспериментальные результаты более точно по сравнению с линейной моделью Максвелла.

#### Список литературы

1. Struik L.C.E. Physical aging in amorphous polymers and other materials. Amsterdam, Oxford, New York: Elsevier Sci. Publ. Comp. 1978. 229p.
2. Nadai A. Theory of flow and fracture of solids. McGraw-Hill. New York. 1963. vol. 2. 321p.
3. Москвитин В. В. Прочность и разрушение высокоэластичных материалов. М.: Наука. 1972. 327с.
4. Valanis K. C. On the foundation of the endochronic theory of viscoplasticity // Archiwum mechaniki stosowanej. 1975. V. 27. P. 857–868.

## ТОЧКИ КОНЕЧНОГО ПОРЯДКА НА ГИПЕРЭЛЛИПТИЧЕСКИХ ЯКОБИАНАХ

Пусть  $K$  — алгебраически замкнутое поле характеристики, отличной от 2,  $C$  — гладкая неприводимая проективная кривая рода  $g > 1$  над  $K$  и  $O \in C(K)$ . Пусть  $J$  — якобиево многообразие кривой  $C$  над  $K$ . Существует каноническое вложение  $alb: C \rightarrow J$ , которое переводит  $O$  в нулевой элемент группового закона на  $J$  и всякую точку  $P$  из  $C(K)$  в класс линейной эквивалентности дивизора  $(P)-(O)$ . отождествим  $C$  с её образом в  $J$ . Знаменитая теорема Рейно [1] утверждает, что если  $K$  имеет характеристику 0, то множество точек конечного порядка в  $C(K)$  конечно. Следующая задача: явное описание точек конечного порядка на конкретных классах кривых. Пусть  $C$  — нечетная гиперэллиптическая кривая рода  $g$  и  $O$  — одна из точек Вейерштрасса на  $C$ . Точки порядка 2 — это отличные от точки  $O$  точки Вейерштрасса. В [2] было доказано, что в  $C(K)$  нет точек порядка  $n$ , если  $2 < n < 2g+1$ . Таким образом, естественно изучить точки порядка  $2g+1$  на  $C$ . Недавно в [3] было доказано, что для данного  $g$  существует бесконечно много попарно неизоморфных пар  $(C, O)$ , содержащих по крайней мере 4 точки порядка  $2g+1$  (очевидно, что количество таких точек всегда четно). Следующий результат, полученный в этом направлении, утверждает, что для данного  $g$  существует лишь конечное число неизоморфных пар  $(C, O)$ , содержащих по крайней мере 6 точек порядка  $2g+1$ . Точнее, доказано следующее утверждение:

Теорема. Пусть  $g$  — целое число, большее 1 и  $K$  — алгебраически замкнутое поле. Пусть справедливо одно из следующих условий:

- a) характеристика  $K$  равна 0;
- б)  $q=2g+1$  — простое и характеристика поля  $K$  отлична от 2 и является примитивным корнем по модулю  $q$ .

Тогда существует лишь конечное множество  $S(g, K)$  пар  $(C, O)$ , где  $C$  — нечетная гиперэллиптическая кривая рода  $g$  такое, что

- 1) число элементов в  $S(g, K)$  не превосходит  $9(4g-1) \binom{2g}{g}^2$ ;
- 2) любая нечетная гиперэллиптическая кривая, имеющая более 4 точек порядка  $2g+1$ , изоморфна кривой из  $S(g, K)$ .

Работа выполнена совместно с Ю.Г. Зархиным и принята к печати в European Journal of Mathematics.

### Список литературы

1. Raynaud M., Courbes sur une variete abeliennes et points de torsion // Invent. Math., 1983, V.71, P. 207–233.
2. Зархин Ю. Г., «Деление на 2 в гиперэллиптических кривых нечетной степени и их якобианах // Изв. РАН. Сер. матем., 2019, V. 83, P. 93–112.
3. Bekker B., Zarhin Yu., Torsion points of order  $2g+1$  on odd degree hyperelliptic curves of genus  $g$  // Transactions of the American Mathematical Society, 2020, V.373 (11), P. 8059–8094.

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

Беляев С.П.<sup>1</sup>, Реснина Н. Н.<sup>1</sup>, Поникарова И. В.<sup>1</sup>,  
Егоров П. А.<sup>1</sup>, Габриелян А. Х.<sup>1</sup>

## МЕХАНИЗМ ЭФФЕКТА СТАБИЛИЗАЦИИ МАРТЕНСИТА В СПЛАВАХ НА ОСНОВЕ TiNi

Целью работы явилось изучение механизма эффекта стабилизации мартенсита в сплавах на основе TiNi. В работе исследовали влияние различных факторов на эффект стабилизации мартенсита, что позволило сформулировать новый механизм данного явления. Показано, что эффекта стабилизации мартенсита проявляется только в том случае, если в процессе предварительного деформирования происходит повреждение мартенситных границ. Это понижает их мобильность и большая термодинамическая сила необходима для того, чтобы сдвинуть данные границы при нагревании. Поэтому восстановление деформации при первом нагреве происходит при более высоких температурах. Сделан вывод о том, что для того, чтобы минимизировать эффект стабилизации мартенсита, необходимо обеспечить предварительное деформирования без повреждения границ.

*Ключевые слова:* мартенситные превращения, эффект стабилизации мартенсита

*Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда 18-19-00226-П.*

---

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



## МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ АНАЛИЗ МНЕНИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ НА ПРИМЕРЕ REDDIT

В настоящее время социальные сети играют все более важную роль в социальной и политической жизни, с яркими примерами пользовательских дискуссий, формирующих общественное мнение по множеству важных вопросов. Эти дискуссии, охватывающие самые разные темы, от президентских выборов в США до фондового рынка и бума инвестиций в криптовалюту, оказались основным движущим фактором в формировании общественного мнения. Среди различных социальных платформ Reddit, несомненно, является одной из самых известных, отличающейся от других более высокой структурной неоднородностью дискуссионных групп (сабреддитов), что также может подразумевать разнообразие мнений. Одна из основных причин этого — уникальная коллективная культура людей в разных сообществах в сочетании с общей высокой популярностью платформы — в какой-то момент он был третьим по популярности веб-сайтом в США, уступая только google.com и youtube.com, и ненадолго превзойдя давних лидеров, таких как Facebook и Twitter, в 2018 году, согласно статистике Alexa, дочерней компании Amazon. Таким образом, создание моделей, способных работать с данными, полученными из социальных сетей, таких как Reddit, является важной задачей из-за их сильного влияния на общественное мнение. Традиционные методы анализа мнений для социальных сетей включают в себя:

1. *Анализ настроений.* На сегодняшний день это наиболее распространенная форма обработки данных для социальных сетей. Подходы данной категории различаются по своей сложности — они варьируются от простой трехкатегориальной классификации (положительная, нейтральная, отрицательная) до сложных форм, способных извлекать различные уровни эмоций, таких как гнев, доверие, сарказм, радость и т.п. Было предложено множество подходов к этой задаче, которые можно разделить на три основные категории. Подходы, основанные на знаниях предметной области в виде словарных правил, представляют собой статистические методы, которые используют предварительно собранные словари тональности, содержащие слова и данные об их соответствующей полярности, чтобы определить, является ли данное слово положительным или отрицательным. Эти подходы не требуют набора обучающих данных. Однако стоит отметить, что создание полных словарей для больших объемов неструктурированных данных, созданных пользователями, является сложной задачей. Подходы машинного обучения [1] могут решить некоторые из этих проблем, классифицируя слова и предложения на основе ранее определенных классов настроения. Несмотря на свою простоту и понятность, традиционные алгоритмы имеют множество проблем, особенно при

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



работе с короткими и несбалансированными текстами [2, 3], полученными из социальных сетей. Из-за этих проблем современные архитектуры глубокого обучения и, в частности, алгоритмы классификации, основанные на языковых моделях с применением предобученных нейросетей, становятся все более популярными.

2. *Обнаружение сообществ.* Задача, которая чаще всего используется для данных из Twitter и других «традиционных» социальных сетей. Эта группа задач чаще всего основывалась на теории графов в более ранних статистических моделях, тогда как в более поздних работах она использовала глубокие вложения графов, а также достижения, обеспечиваемые генеративными состязательными моделями [4]. Практические применения таких алгоритмов для социальных сетей — это, например, таргетированная реклама, уголовные расследования (в основном направленные на выявления учетных записей ботов, распространение ложной информации и обнаружение мошеннической активности) и другие случаи, когда группировка пользователей может предоставить ценную информацию об их интересах и деятельности.
3. *Тематическое моделирование.* Когда идет речь не о структуре сообщества, а о тематическом содержании дискуссии, используются вероятностные методы снижения размерности текста и определения актуальности. Тематические модели в сочетании с другими второстепенными приложениями, такими как кодирование данных, могут эффективно уменьшить размер исходных текстовых наборов данных и предоставить возможные объемы данных для интерпретации экспертам. Основные определения и идеи были впервые представлены в модели PLSi и последующих моделях LDA [5]. PLSi [6] в своей базовой форме получает набор тем — по одной для каждого документа, где каждая тема представлена как распределение вероятностей слов. LDA улучшает эту идею, создавая дополнительное распределение тем по каждому документу. Большинство более поздних моделей основаны на идеях LDA, следуя тем же общим определениям. Таким образом, эти модели могут представлять наиболее распространенные темы текста, состоящие из наиболее популярных слов. Несмотря на то, что тематическое моделирование применимо к большому количеству задач, его часто трудно интерпретировать (например, словосочетания в разных контекстах могут привести к неоднозначным темам) и порождают нестабильные результирующие темы (исходные параметры распределения в значительной степени определяют результат), как было показано в исследовании [7].

Для социальной платформы Reddit задачи анализа настроений, выявления сообществ и тематического моделирования были описаны в ряде публикаций. Недавние примеры включают работы [8], где авторы изучали публикации о COVID-19 с использованием статистических методов, работа [9] на примере обнаружения сообщества с использованием тематической информации, а исследования [10] раскрывают приложения анализа настроений к данным.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке Центра Международных Медиаисследований Санкт-Петербургского государственного университета, проект #75290079.*

**Список литературы**

1. Agarwal B., Mittal N. Machine learning approach for sentiment analysis //Prominent feature extraction for sentiment analysis. Springer, Cham, 2016, P. 21–45.
2. Smoliarova, A. S., Bodrunova, S. S., Yakunin, A. V., Blekanov, I. & Maksimov, A. Detecting pivotal points in social conflicts via topic modeling of Twitter content //International Conference on Internet Science. Springer, Cham, 2019, P. 61–71.
3. Bodrunova, S. S., Blekanov, I., Smoliarova, A. & Litvinenko, A. Beyond left and right: real-world political polarization in Twitter discussions on inter-ethnic conflicts //Media and Communication, 2019, V. 7, P. 119–132.
4. Bedi P., Sharma C. Community detection in social networks //Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery, 2016, V. 6, № . 3, P. 115–135.
5. Blei D. M., Ng A. Y., Jordan M. I. Latent dirichlet allocation //the Journal of machine Learning research, 2003, V. 3, P. 993–1022.
6. Hofmann T. Probabilistic latent semantic analysis //arXiv preprint arXiv:1301.6705, 2013.
7. Blekanov I., Tarasov N., Maksimov A. Topic modeling of conflict ad hoc discussions in social networks //Proceedings of the 3rd International Conference on Applications in Information Technology, 2018, P. 122–126.
8. Kousha K., Thelwall M. COVID-19 publications: Database coverage, citations, readers, tweets, news, Facebook walls, Reddit posts //Quantitative Science Studies, 2020, V. 1, N. 3, P. 1068–1091.
9. Jiang H. et al. Community detection based on individual topics and network topology in social networks //IEEE Access, 2020, V. 8, V. 124414–124423.
10. He L., Yin M., Shi Y. Love, Hate Thy Neighbour? Or Just Don't Care Much about Them: A Sentiment Analysis of China-Related Posts and Comments on Reddit. Com //China Report, 2020, V. 56, N. 2, P. 204–220.

## ЕСЛИ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, ТО СИЛЬНЫЙ

В докладе высказывается точка зрения авторов на современное состояние исследований и образования в области искусственного интеллекта (ИИ). Большой интерес в этой сфере на государственном уровне привел к появлению огромного числа популистских и не профессиональных высказываний, чаще всего со стороны людей, не являющихся специалистами ни в математике, ни в информационных технологиях, ни в искусственном интеллекте. Кратко точка зрения авторов следующая.

1. Наблюдающееся в настоящее время сведение искусственного интеллекта исключительно к машинному обучению является неправильным, утилитарным и сводящим ИИ до очень узкой, хотя и мощной в настоящий момент технологии.
2. Разделение ИИ на «слабый» и «сильный» ИИ представляется надуманным и вредным. Задачи, относимые к т.н. «слабому» ИИ, как таковые, методами искусственного интеллекта не решаются. Если говорить про искусственный интеллект, то про «сильный».
3. Сложившаяся ситуация в обучении ИИ является частью общей картины образовательной катастрофы в сфере прикладной математики и Computer Science.

В докладе приводится аргументация в обоснование точки зрения авторов на сформулированную проблему. Четвертьвековой опыт разработки и реализации образовательных программ бакалавриата и магистратуры в направлении фундаментальной информатики и информационных технологий позволил авторам выкристаллизовать осознание критической значимости проблемы идеологического и методологического целеполагания. Главная трудность заключается в создании единого сбалансированного образовательного поля, состоящего из триумвирата «математика», «алгоритмическое обеспечение» и «программная реализация». Именно разрывом связности этого поля, перекосом целеполагания в направлении отдельных его составляющих, и объясняется полная хаотичность в понимании тех компетенций, которыми должен обладать выпускник вуза по профильной специализации в областях Computer Science, одной из которых и является ИИ. В докладе авторы проводят критический анализ разрабатываемых по указанию Минвуза (в авральном порядке) «модели» компетенций выпускников в области ИИ

Обсуждается состояние вопроса, связанного со стандартизацией понятий ИИ, Больших данных и их анализа на уровне ISO.

Описываются перспективы развития сильного искусственного интеллекта в современных реалиях.

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

## О ПОЛУОРТОГОНАЛЬНЫХ РАЗЛОЖЕНИЯХ В АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

Изучение производных различных производных категорий когерентных и квазикогерентных пучков играет большую роль в т.н. некоммутативной геометрии — современной области математики, лежащей на стыке алгебраической геометрии, теории представлений, гомологической алгебры и К-теории. В частности, большую роль (начиная, как минимум, со статьи [1]), играет изучение т.н. допустимых подкатегорий и полуортогональных разложений в категориях такого типа.

Отметим, что в большинстве работ данной тематике рассматривался случай гладкого проективного многообразия над полем. Однако недавние результаты А Неемана (см., в частности, препринт [2]) позволили эффективно работать в соответствующих категориях для схемы  $X$ , собственной над спектром произвольного нетерового кольца  $R$ .

В данный момент я заканчиваю работу над статьей, которая позволяет построить «новые» допустимые (справа и слева) подкатегории и полуортогональные разложения из известных подкатегорий и разложений этого типа в производной категории совершенных комплексов и ограниченной производной категории допустимых пучков над  $X$ . Я использую три метода построения допустимых подкатегорий: переход к ортогональным подкатегориям, замыкание относительно копроизведений (и расширений) и пересечение с триангулированными подкатегориями. Первые два из этих методов часто использовался в теории триангулированных категорий, но почти не применялись в некоммутативной геометрии. Мое использование первого метода было инспирировано предшествующими его применениями для изучения более общих объектов — (смежных) весовых и  $t$ -структур (начиная со статьи [3]). Отметим также, что он позволил доказать утверждение, широко обобщающее важную теорему А.1 статьи [4].

Помимо результатов о допустимых подкатегориях я также получил некоторое описание неограниченной производной категории допустимых пучков как категории некоторых (когомологических) функторов из производной категории совершенных комплексов. Этот результат по формулировке похож на основные утверждения вышеупомянутой работы [2].

Все основные результаты исследования полностью новы и представляют значительный интерес для специалистов в данной области по всему миру.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант 20-41-04401.*

### Список литературы

1. А. И. Бондал, М.М. Капранов, Представимые функторы, функторы Серра и перестройки // Изв. АН СССР. Сер. матем., 1989, том 53, выпуск 6, страницы 1183–1205.

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

<sup>2</sup> Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В. А. Стеклова Российской академии наук, 191023, Санкт-Петербург, набережная реки Фонтанки, 27.

2. Neeman A., Triangulated categories with a single compact generator and a Brown representability theorem, preprint, 2018, a. <https://arxiv.org/abs/1804.02240>.
3. Bondarko M.V., Weight structures vs. t-structures; weight filtrations, spectral sequences, and complexes (for motives and in general)// J. of K-theory, v. 6(3), 2010, 387–504.
4. Karmazyn J., Kuznetsov A., Shinder E., Derived categories of singular surfaces// Journal of the European Math. Society, 2021, <https://doi.org/10.4171/JEMS/1106>.

## РЕШЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ВОЛЬТЕРРА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛОКАЛЬНЫХ СПЛАЙНОВ ВТОРОГО И ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА АППРОКСИМАЦИИ

Известны различные методы решения интегральных уравнений Вольтерра второго рода. В данной работе изучаются особенности применения локальной интерполяции как с применением полиномиальных сплайнов, так и с применением неполиномиальных сплайнов второго и третьего порядка аппроксимации для численного решения интегральных уравнений Вольтерра второго рода. Эти сплайны обладают следующими свойствами: сплайны являются непрерывными кусочно-заданными функциями; носитель базисного сплайна занимает несколько соседних интервалов сетки (носитель непрерывного базисного сплайна второго порядка аппроксимации занимает два соседних интервала сетки, носитель базисного сплайна третьего порядка аппроксимации занимает три соседних интервала сетки); аппроксимация строится отдельно на каждом сеточном интервале в виде суммы произведений значений функции в узлах сетки и базисных сплайнов.

Впервые приближения такими квадратичными сплайнами использовал профессор Рябенский В. С. Отметим, что хорошо известны и используются достаточно давно в двумерном случае полиномиальные функции Куранта. Методы получения оценок погрешности приближения функции полиномиальными и неполиномиальными кусочно-заданными функциями подробно обсуждаются в работах автора [1–2].

В данной работе обсуждается применение локальных интерполяционных сплайнов второго и третьего порядка аппроксимации для численного решения интегральных уравнений Вольтерра второго рода. Построены вычислительные схемы, основанные на использовании полиномиальных и неполиномиальных сплайнов. К достоинствам предлагаемых методов можно отнести возможность построения численного решения на неравномерных (адаптивных) сетках узлов. При построении численных схем применяются специальные квадратурные формулы, сохраняющих свойства неполиномиальных сплайнов. Обсуждается также применение сплайновых аппроксимаций к решению интегральных уравнений Вольтерра первого рода. Приведены результаты численных экспериментов.

### Список литературы

1. Burova I.G. On left integro-differential splines and Cauchy problem // International Journal of Mathematical Models and Methods in Applied Sciences, 2015, Vol.9, pp. 683–690.
2. Бурова И.Г., Демьянович Ю.К. Минимальные сплайны и их приложения. СПб.: Изд-во С.-Петербур.ун-та 2010. — 364 с.

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

## КУСОЧНО-ПОСТОЯННАЯ АППРОКСИМАЦИЯ В ЗАДАЧЕ ФИЛЬТРАЦИИ СИГНАЛОВ

Математическое моделирование динамических процессов, возникающих на практике является в настоящее время основным инструментом получения знаний о их поведении при различных способах воздействия. Одной из основных задач является оценка состояния изучаемой системы (процесса). В случае линейных объектов эта задача решается путем применения процедуры Калмана-Бьюси. Как правило, реальные динамические системы носят нелинейный характер. а линейные модели, возникают, когда мы исходя из некоторой совокупности априорных знаний можем позволить себе ограничиться линейной структурой и нормальными законами распределений воздействий. В работе [1] рассмотрен подход, основанный на аппроксимации нелинейных функций, входящих в уравнение состояния и наблюдения, линейными сплайнами, что дает возможность проводить линейную обработку на каждом интервале и представлять нелинейный алгоритм как композицию линейных фильтров Калмана-Бьюси. При этом никаких допущений по поводу законов распределений не делается.

В настоящей статье будет рассмотрена модификация метода на случай, когда нелинейные функции аппроксимируются кусочно-постоянными функциями.

Нелинейная стохастическая динамическая система (НСДС) в векторно-матричном виде при постановке задачи обнаружения представляется как

$$\begin{cases} \frac{d\mathbf{x}}{dt} = \mathbf{f}(t) + \mathbf{n}_1(t) \\ \mathbf{z} = \theta\mathbf{s}(t) + \mathbf{x}(t) + \mathbf{n}_0(t) \end{cases}, \mathbf{f}(\mathbf{x}) — \text{известная функция своих аргументов.}$$

$$\mathbf{n}_1 = [n_{11}(t) \quad n_{12}(t) \quad \dots \quad n_{1m}(t)]^T, \mathbf{n}_0 = [n_{01}(t) \quad n_{02}(t) \quad \dots \quad n_{0m}(t)]^T.$$

Корреляционные функции формирующего  $\mathbf{n}_1(t)$  и наблюдаемого шумов  $\mathbf{n}_0(t)$  задаются выражениями:

$$\langle \mathbf{n}_1(t) \rangle = \langle \mathbf{n}_0(t) \rangle = 0, \langle \mathbf{n}_1(t) \mathbf{n}_1^T(t - \tau) \rangle = \mathbf{N}_1 \delta(\tau), \langle \mathbf{n}_0(t) \mathbf{n}_0^T(t - \tau) \rangle = \mathbf{N}_0 \delta(\tau).$$

$\mathbf{N}_0, \mathbf{N}_1$  — симметричные матрицы двусторонних спектральных плотностей шума наблюдения и формирования размера  $(m \times m)$ .

Введем следующие обозначения:  $h_{1,i}^{kl}(x_{1,i}, x_{1,i+1}) = h_{1,i}^{kl}, a_{1,i} = a_{1,i}^{kl}, b_{1,i} = b_{1,i}^{kl}$ .

Как показано в [1] в результате кусочно-линейной аппроксимации получим следующую систему уравнений задачи фильтрация-обнаружения.

$$\begin{cases} \frac{d\mathbf{x}}{dt} = \mathbf{f}(t) + \mathbf{n}_1(t) \\ \mathbf{z} = \theta\mathbf{s}(t) + \mathbf{x}(t) + \mathbf{n}_0(t) \end{cases} \xrightarrow{\text{аппроксимации}} \begin{cases} \frac{d\mathbf{x}}{dt} = \mathbf{A}\mathbf{x}(t) + \mathbf{B} + \mathbf{n}_1(t) \\ \mathbf{z} = \theta\mathbf{s}(t) + \mathbf{x}(t) + \mathbf{n}_0(t) \end{cases}$$

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



$$\left\{ \mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^n h_{li}^{lk} a_{li}^{lk} x_k \Big|_{j=1}^m \right\}, \left\{ \mathbf{B} = \sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^n h_{2i}^{2k} b_{2i}^{2k} \Big|_{j=1}^m \right\}$$

Система уравнений, моделирующих метод обнаружения сигнала, при условии нелинейности уравнения состояния и аппроксимации нелинейности линейными сплайнами, может быть записана следующим образом:

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{d\hat{\mathbf{x}}_1}{dt} &= -\mathbf{A}\hat{\mathbf{x}}_1 + \mathbf{B} + \mathbf{K}(\mathbf{z} - \mathbf{s} - \hat{\mathbf{x}}_1) \\ \frac{d\hat{\mathbf{x}}_0}{dt} &= -\mathbf{A}\hat{\mathbf{x}}_0 + \mathbf{B} + \mathbf{K}(\mathbf{z} - \hat{\mathbf{x}}_0), \quad \mathbf{K} = \mathbf{R}\mathbf{N}_0^{-1} \\ \frac{d\mathbf{R}}{dt} &= \mathbf{N}_1 - \mathbf{A}\mathbf{R} + \mathbf{R}\mathbf{A}^T - \mathbf{R}\mathbf{N}_0^{-1}\mathbf{R}^T \\ \frac{dL}{dt} &= \mathbf{N}_0^{-1}(\mathbf{s} + \hat{\mathbf{x}}_-)(2\mathbf{z} - \mathbf{s} - \hat{\mathbf{x}}_+) + \mathbf{s}\mathbf{N}_0^{-1}\mathbf{s}^T \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} \frac{d\hat{\mathbf{x}}_+}{dt} &= -\mathbf{A}\hat{\mathbf{x}}_+ + 2\mathbf{B} + \mathbf{K}(2\mathbf{z} - \mathbf{s} - \hat{\mathbf{x}}_+) \\ \frac{d\hat{\mathbf{x}}_-}{dt} &= -\mathbf{A}\hat{\mathbf{x}}_- + \mathbf{K}(\mathbf{s} - \hat{\mathbf{x}}_-), \quad \mathbf{K} = \mathbf{R}\mathbf{N}_0^{-1} \\ \frac{d\mathbf{R}}{dt} &= \mathbf{N}_1 - \mathbf{A}\mathbf{R} + \mathbf{R}\mathbf{A}^T - \mathbf{R}\mathbf{N}_0^{-1}\mathbf{R}^T \\ \frac{dL}{dt} &= \mathbf{N}_0^{-1}(\mathbf{s} + \hat{\mathbf{x}}_-)(2\mathbf{z} - \mathbf{s} - \hat{\mathbf{x}}_+) + \mathbf{s}\mathbf{N}_0^{-1}\mathbf{s}^T \end{aligned} \right.$$

$\hat{\mathbf{x}}_+ = \hat{\mathbf{x}}_1 + \hat{\mathbf{x}}_0$ ,  $\hat{\mathbf{x}}_- = \hat{\mathbf{x}}_1 - \hat{\mathbf{x}}_0$ ,  $\hat{\mathbf{x}}_+ = \hat{\mathbf{x}}_1$ ,  $\hat{\mathbf{x}}_0$  — оценка помехи, при наличии сигнала и его отсутствии;  $L$  — отношение правдоподобия.

В целом, при кусочно-линейной аппроксимации реализация фильтра Калмана-Бьюси при решении задачи обнаружения вычислительные затраты  $VZ$  будут примерно равны (положим для простоты  $n = m$ ):  $VZ \approx 5n^3 + 3n^2$  (положим для простоты  $n = m$ ).

Таким образом, при увеличении размерности системы приводит к резкому возрастанию вычислительных затрат. В настоящей статье предлагается, использовать вместо сплайнов 1-го порядка использовать сплайны 0-го порядка (кусочно-постоянная аппроксимация). В этом случае матрица будет нулевой  $\mathbf{A} = 0$ .

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{d\mathbf{x}}{dt} &= \mathbf{f}(t) + \mathbf{n}_1(t) \\ \mathbf{z} &= \theta\mathbf{s}(t) + \mathbf{x}(t) + \mathbf{n}_0(t) \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{аппроксимация}} \left\{ \begin{aligned} \frac{d\mathbf{x}}{dt} &= \mathbf{B} + \mathbf{n}_1 \\ \mathbf{z} &= \theta\mathbf{s}(t) + \mathbf{x}(t) + \mathbf{n}_0(t) \end{aligned} \right.$$

Уравнение оценивания состояния ДС для (21) можно записать в виде:

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{d\hat{\mathbf{x}}_1}{dt} &= \mathbf{B} + \mathbf{K}(\mathbf{z} - \mathbf{s} - \hat{\mathbf{x}}_1) \\ \frac{d\hat{\mathbf{x}}_0}{dt} &= \mathbf{B} + \mathbf{K}(\mathbf{z} - \hat{\mathbf{x}}_0), \quad \mathbf{K} = \mathbf{R}\mathbf{N}_0^{-1} \\ \frac{d\mathbf{R}}{dt} &= \mathbf{N}_1 - \mathbf{R}\mathbf{N}_0^{-1}\mathbf{R}^T \\ \frac{dL}{dt} &= \mathbf{N}_0^{-1}(\mathbf{s} + \hat{\mathbf{x}}_-)(2\mathbf{z} - \mathbf{s} - \hat{\mathbf{x}}_+) + \mathbf{s}\mathbf{N}_0^{-1}\mathbf{s}^T \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} \frac{d\hat{\mathbf{x}}_+}{dt} &= 2\mathbf{B} + \mathbf{K}(2\mathbf{z} - \mathbf{s} - \hat{\mathbf{x}}_+) \\ \frac{d\hat{\mathbf{x}}_-}{dt} &= \mathbf{K}(\mathbf{s} - \hat{\mathbf{x}}_-), \quad \mathbf{K} = \mathbf{R}\mathbf{N}_0^{-1} \\ \frac{d\mathbf{R}}{dt} &= \mathbf{N}_1 - \mathbf{R}\mathbf{N}_0^{-1}\mathbf{R}^T \\ \frac{dL}{dt} &= \mathbf{N}_0^{-1}(\mathbf{s} + \hat{\mathbf{x}}_-)(2\mathbf{z} - \mathbf{s} - \hat{\mathbf{x}}_+) + \mathbf{s}\mathbf{N}_0^{-1}\mathbf{s}^T \end{aligned} \right.$$

$\mathbf{B}$ ,  $\mathbf{z}$  — вектор-столбцы ( $m \times 1$ );  $\mathbf{K}$  — матричный коэффициент усиления ( $m \times m$ );  $\mathbf{R}$  — корреляционная матрица ошибок фильтрации ( $m \times m$ ).

Из последней системы уравнений следует, что уменьшается как минимум на порядок, так как в уравнениях оценки отсутствуют умножения матриц, которые требуют  $n^3$ . Следовательно, общее число вычислительных затрат составит  $\sim 3n^2$ . При

этом надо отметить, что коэффициент усиления  $\mathbf{K}$  и вектор  $\mathbf{B}$  вычисляются заранее и могут храниться в памяти. Компьютерное моделирование подтверждает теоретические выводы, что аппроксимация линейными сплайнами позволяет достичь выходного эффекта сколь угодно близкого к точной модели системы. Предложенный подход может быть применен в задачах обнаружения и фильтрации сигналов в условиях помех и шумов с различными законами распределений.

#### **Список литературы**

1. Бутырский Е. Ю. Основы теории сплайн-фильтрации сигналов / Информация и космос.— СПб.: 2010, № 1.— С. 24–29.

## ВЛИЯНИЕ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОГО КАНАЛА НА ОПТИМАЛЬНЫЙ ПРИЕМНИК

В статье рассматривается теоретико-групповая интерпретация влияния канала распространения акустических сигналов на выходной эффект системы обработки информации в случае гипотезы детерминированной и стохастической импульсной характеристики среды. Если рассматривать среду как «черный ящик», то сигнал на его выходе может существенно отличаться от излученного эталонного. Тогда, если обозначить импульсную характеристику гидроакустической среды через  $h(t, \tau)$ , а сигнал на входе этого фильтра  $s(t)$ , то сигнал на его выходе  $s_2(t)$  можно записать в виде:

$$s_2(t) = \int s(\tau)h(t, \tau)d\tau.$$

При распространении на сигнал действует много различных факторов, важнейшими из которых являются факторы, связанные с координатами и параметрами движения объекта наблюдения. Влияние этих факторов описывается группой преобразований, заданной доплеровским параметром  $\alpha$  и сдвигом  $\tau$ . Действие этой группы на сигнал можно представить в виде оператора преобразования  $T(\alpha, \tau)$ :

$$T(\alpha, \tau)s_2(t) = \sqrt{\alpha}s_2[\alpha(t - \tau)] = \sqrt{\alpha} \int s(t_1)h[\alpha(t - \tau) - t_1]dt_1. \quad (1)$$

Полагая сигнал  $s_2(t)$  широкополосным, его широкополосная функция неопределенности (ШФН) представляется как

$$R_2(\alpha, \tau) = \sqrt{\alpha} \int_R s_2(t)s_2[\alpha(t - \tau)]dt. \quad (2)$$

Подставив (1) в (2), получим выражение, определяющее ШФН через  $s_2(t)$ ,  $h(t, \tau)$ :

$$R_2(\alpha, \tau) = \sqrt{\alpha} \int \int \int_R s(t_1)s(t_2)h(t - t_1)h[\alpha(t - \tau) - t_2]dt_1dt_2dt.$$

Рассматривая  $h(t, \tau)$  как сигнал на выходе фильтра, можно найти ее ШФН  $R_h(\alpha, \tau)$ . Сделав замену переменной в последнем выражении, получим:

$$R_h(\alpha, \tau - t_1 + \alpha^{-1}t_2) = \sqrt{\alpha} \int_R h(x)h[\alpha(x - \tau + t_1 - \alpha^{-1}t_2)]dx.$$

Далее, проведя несложные преобразования, получаем соотношение:

$$R_2(\alpha, \tau) = \sqrt{\alpha} \int_R R_1(\alpha, t)R_h(\alpha, \tau - t)dt, \quad (3)$$

где  $R_1(\alpha, \tau)$  — ШФН излученного сигнала  $s(t)$ ,

Из выражения (3) следует, что ШФН сигнала на входе системы обработки, представляется аддитивной сверткой ШФН сигнала на входе канала и функцией неопределенности импульсной характеристики по параметру задержки  $\tau$ . Получен-

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

ный результат можно объяснить следующим образом. Оператор  $T(\alpha, \tau)$  определяет линейную группу преобразований  $G$  с элементом преобразования  $g(\alpha, \tau)$ . Отметим следующее. ШФН можно рассматривать как элементы множества  $\{R_i(\alpha, \tau)\}$ , образующих группу  $G_j$  с законом композиции свертка.

Реально океаническая среда является стохастической. Влияние гидроакустического канала на ШФН, можно представить в виде последовательного воздействия двух операторов: детерминированного  $T(\alpha, \tau)$  и стохастического  $T(\xi_1, \xi_2)$ . С учетом последнего, можно записать ШФН  $R_c(\alpha, \tau)$  на выходе стохастического канала:

$$R_c(\alpha, \tau) = T(\xi_1, \xi_2)T(\alpha, \tau)R_1(\alpha, \tau) = T(\xi_1, \xi_2)R_2(\alpha, \tau),$$

где:  $\xi_1, \xi_2$  соответственно определяют флуктуации по параметру  $\alpha$  и по задержке  $\tau$ , имеющих совместную плотность распределения  $P(\alpha, \tau)$ .

Представляя линейные операторы  $T(\xi_1, \xi_2)$ ,  $T(\alpha, \tau)$  в виде матриц, их взаимодействие можно описать операцией матричного перемножения:

$$T(\xi_1, \xi_2)T(\alpha, \tau) = \begin{pmatrix} \alpha & \tau \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 + \xi_1 & \xi_2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha(1 + \xi_1) & \alpha\xi_2 + \tau \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Найдем среднее значение ШФН.

$$M\{R_c(\alpha, \tau)\} = M\{R_2[\alpha(1 + \xi_1), \alpha\xi_2 + \tau]\}, \quad M\{\cdot\} \text{ — оператор осреднения.}$$

Используя коммутативность операторов осреднения и интегрирования, а затем, проведя несложные преобразования, получаем:

$$M\{R_c(\alpha, \tau)\} = \mathbf{F}^{-1}\mathbf{M}^{-1}\{\bar{R}_2(\omega_1, \omega_2)\bar{\varphi}(\omega_1, \omega_2)\}. \quad (4)$$

$\mathbf{F}, \mathbf{F}^{-1}, \mathbf{M}, \mathbf{M}^{-1}$  — операторы прямого и обратного преобразования Фурье и Меллина.

Проведя, последовательно обратные преобразования Меллина и Фурье над произведением в фигурных скобках (4), получаем:

$$M\{R_c(\alpha, \tau)\} = \iint_{RM} R(\alpha_1, \tau_1)P\left(\frac{\alpha}{\alpha_1}, \tau - \tau_1\right)d\tau_1 \frac{d\alpha_1}{\alpha_1}; \quad P = \mathbf{F}^{-1}\mathbf{M}^{-1}\{\varphi\}.$$

Функция  $P(\alpha, \tau)$  — аддитивно-мультипликативная совместная плотность распределения параметров  $\alpha, \tau$ . Таким образом, при гипотезе правого взаимодействия детерминированного и стохастического операторов гидроакустического канала, ШФН на его выходе определяется как аддитивно-мультипликативная свертка ШФН и совместной плотности распределения по аддитивному параметру  $\tau$  и мультипликативному  $\alpha$ .

$$M\{R_c(\alpha, \tau)\} = \{R_2 \underset{AM}{**} P\}(\alpha, \alpha\tau) = \sqrt{\alpha}\{(R_1 \underset{A}{*} R_h)(\tau) \underset{AM}{**} P(\alpha, \alpha\tau)\},$$

где « $\underset{A}{*}$ » и « $\underset{M}{*}$ » — соответственно аддитивная и мультипликативная свертка.

Фактор когерентности (ФК). Введем коэффициент, учитывающий степень влияния флуктуирующего канала на ШФН. Формально он соответствует ФК и имеет вид:

$$\gamma(\alpha, \tau) = \frac{|R_2(1, 0)|^2}{|R_2(\alpha, \tau)|^2 + M\{|\mu|^2\}}(\alpha, \tau) \text{ или } \gamma(\alpha, \tau) = \frac{|R_2(1, 0)|^2}{(\Phi \underset{MA}{**} P)(\alpha, \tau)}. \quad (5)$$

Выражение (5) назовем фактором когерентности сигнала по задержке и доплеровскому параметру. Он определяет степень ухудшения выходного эффекта по

сравнению с «идеальным» случаем детерминированного канала и степени рассогласования по  $\alpha$  и  $\tau$ . При условии нормировки на единицу фактор когерентности меняется от 0 до 1. Если канал детерминированный, то в соответствии с (5), фактор когерентности будет зависеть только от априорной неопределенности в знании задержки и доплеровского сжатия. Анализ показывает, что даже при малых флуктуациях наблюдается значительное расширение сечения ШФН  $R_c(\tau)$  по задержке  $\tau$  на входе системы обработки сигнала по сравнению с сечением ШФН  $R(\tau)$  при не флуктуирующем канале.

## УСЛОВИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ТОЧЕК ДИФФЕОМОРФИЗМА ПЛОСКОСТИ С ГОМОКЛИНИЧЕСКОЙ ОРБИТОЙ

Работа посвящена вопросу существования в произвольной окрестности гомоклинической точки диффеоморфизма плоскости в себя бесконечного множества устойчивых периодических точек. Периодическая точка, траектория, которой не покидает окрестность траектории гомоклинической точки, называется  $n$ -обходной,  $n$  — натуральное число, если ее траектория проходит вблизи глобального куска траектории гомоклинической точки  $n$  раз за период. Таким образом, периодические точки, траектории которых лежат в окрестности гомоклинической точки делятся на счетное число классов.

Рассматривается диффеоморфизм плоскости в себя с неподвижной гиперболической точкой и нетрансверсальной гомоклинической к ней точкой, предполагается, что гомоклиническая точка не является точкой с конечным порядком касания. Цель работы — показать, что при любом натуральном  $n$ , окрестность гомоклинической точки содержит бесконечное множество устойчивых  $n$ -обходных периодических точек с отделенными от нуля характеристическими показателями. Пример двумерного диффеоморфизма с бесконечным множеством периодических точек, траектории которых лежат в ограниченном множестве плоскости, и их характеристические показатели отделены от нуля, приведен в 1977 году в монографии Плисса В. А.

В работах Ньюхауса Ш., Шильникова Л. П., Гонченко С. В. изучалась окрестность нетрансверсальной гомоклинической точки, в предположении, что гомоклиническая точка является точкой с конечным порядком касания устойчивого и неустойчивого многообразия. Из этих работ следует, что наличие бесконечного множества устойчивых  $n$ -обходных периодических точек зависит от значения произведения собственных чисел матрицы Якоби диффеоморфизма в гиперболической точке, например, если эта величина рациональна, то в окрестности нетрансверсальной гомоклинической точки отсутствуют устойчивые периодические точки.

Из работы автора [1] следует, что в случае, если гомоклиническая точка не является точкой с конечным порядком касания устойчивого и неустойчивого многообразия, то в ее окрестности может лежать бесконечное множество устойчивых  $n$ -обходных периодических точек с отделенными от нуля характеристическими показателями. Наличие такого множества не зависит от значения произведения собственных чисел матрицы Якоби диффеоморфизма в гиперболической точке.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант 19-01-00388.*

### Список литературы

1. Васильева Е. В. Многообходные устойчивые периодические точки диффеоморфизма плоскости с гомоклинической орбитой // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Математика. Механика. Астрономия*, 2021 Т. 8 (66) Вып. 3. С. 406–416.

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

## MATHEMATICAL MODELING OF THE FIELD EMITTER IN 3D SPHERICAL COORDINATES

Field emission related research has become increasingly numerous. In recent decades various nanostructure materials have been extensively investigated as excellent field emission emitters with potential applications for use in micro- and nanoelectronic devices [1]–[5]. Mathematical modeling allows to forecast the important characteristics of the investigational field cathodes [6]–[9]. In this article the field emission diode system is simulated. Field emitter is a sphere on cone, anode is a part of a sphere. To solve the three-dimensional boundary-value problem the variable separation method in the spherical coordinate system is used.

The problem parameters:

$a = a_0, R_0 \leq r \leq R_1$ , — “body” of the emitter surface (cone);

$r = R_0 \leq \alpha \leq \alpha_0$  — emitter’s tip surface (part of a sphere);

$r = R_1 \leq \alpha \leq \alpha_1$  — anode surface (part of a sphere);

$U(R_0, \alpha, \varphi) = f_1(\alpha, \varphi), 0 \leq \alpha \leq \alpha_0$  — boundary condition on the emitter’s tip;

$U(R_1, \alpha, \varphi) = f_2(\alpha, \varphi), 0 \leq \alpha \leq \alpha_0$  — boundary condition on the anode;

$U(r, \alpha_0, \varphi) = f_3(r, \varphi), R_0 \leq r \leq R_1$  — boundary condition on the cone.

The electrostatic potential distribution  $U(r, \alpha, \varphi)$  is a solution of the boundary-value problem for the Laplace’s equation:

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta U(r, \alpha, \varphi) = 0, \quad R_0 \leq r \leq R_1, \quad 0 \leq \alpha \leq \alpha_0, \\ \quad \quad \quad 0 \leq \varphi \leq 2\pi; \\ U(R_0, \alpha, \varphi) = f_1(\alpha, \varphi), \quad 0 \leq \alpha \leq \alpha_0; \\ U(R_1, \alpha, \varphi) = f_2(\alpha, \varphi), \quad 0 \leq \alpha \leq \alpha_0; \\ U(r, \alpha_0, \varphi) = f_3(\alpha, \varphi), \quad R_0 \leq r \leq R_1; \end{array} \right.$$

The potential distribution  $U(r, \alpha, \varphi)$  can be represented as [10]–[12]:

$$\begin{aligned} U(r, \alpha, \varphi) = & \sum_{m=-\infty}^{+\infty} \exp(im\varphi) \times \\ & \times \left[ \sum_{n=1}^{\infty} \left( A_{mn} \frac{\left(\frac{r}{R_1}\right)^{\mu_{mn}} - \left(\frac{r}{R_1}\right)^{-\mu_{mn-1}}}{\left(\frac{R_0}{R_1}\right)^{\mu_{mn}} - \left(\frac{R_0}{R_1}\right)^{-\mu_{mn-1}}} + B_{mn} \frac{\left(\frac{r}{R_0}\right)^{\mu_{mn}} - \left(\frac{r}{R_0}\right)^{-\mu_{mn-1}}}{\left(\frac{R_1}{R_0}\right)^{\mu_{mn}} - \left(\frac{R_1}{R_0}\right)^{-\mu_{mn-1}}} \right) P_{\mu_{mn}}^m(\cos\alpha) + \right. \\ & \left. + \sum_{k=1}^{\infty} C_{mk} \frac{P_{-\frac{1}{2}+p_k}^m(\cos\alpha)}{P_{-\frac{1}{2}+p_k}^m(\cos\alpha_0)} r - \frac{1}{2} \sin \left( p_k \ln \left( \frac{r}{R_0} \right) \right) \right], \end{aligned}$$

<sup>1</sup> St. Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russian Federation



where  $p_k = \frac{k\pi}{\ln(R_1/R_0)}$ ,  $P_{\nu_n}^m(\cos\alpha)$  — associated Legendre functions of the first kind,  $\mu_{mn}$  — associated Legendre functions zeros  $P_{\nu_n}^m(\cos\alpha_0) = 0$ .

The coefficients  $A_{mn}$ ,  $B_{mn}$ ,  $C_{mn}$  can be calculated from the boundary conditions:

$$A_{mn} = \frac{1}{2\pi N_{1,mm}} \int_0^{2\pi} \exp(-im\varphi) \times \int_0^{\alpha_0} f_1(\alpha, \varphi) \cos\alpha P_{\mu_{mn}}^m(\cos\alpha) d\alpha d\varphi,$$

$$B_{mn} = \frac{1}{2\pi N_{1,mm}} \int_0^{2\pi} \exp(-im\varphi) \times \int_0^{\alpha_0} f_2(\alpha, \varphi) \cos\alpha P_{\mu_{mn}}^m(\cos\alpha) d\alpha d\varphi,$$

$$C_{mk} = \frac{1}{2\pi N_{2,mk}} \int_0^{2\pi} \exp(-im\varphi) \times \int_{R_0}^{R_1} f_3(r, \varphi) r^{-\frac{1}{2}} \sin\left(p_k \ln\left(\frac{r}{R_0}\right)\right) dr d\varphi,$$

where  $N_{1,mm}$ ,  $N_{2,mm}$  — the normalization factors of the eigenfunctions with respect to the corresponding variables  $\alpha$  and  $r$ . Thus, the electrostatic potential distribution is found in an analytical form as the Legendre functions expansion.

*This work was supported by the Russian Foundation for Basic Research (grant N20-07-01086).*

## References

1. De Castro C. P., De Assis T. A., Rivelino R., Mota F. D. B., De Castilho C. M. C. Using static linear response theory to describe field emission field enhancement and a field-induced insulator-conductor transition // Journal of Vacuum Science and Technology B: Nanotechnology and Microelectronics, 2021, V. 39(6), no. 060601.
2. Biswas D., Kumar R., Singh G. Predicting space-charge affected field emission current from curved tips // Journal of Applied Physics, 2021, V. 130(18), no. 185302.
3. Pulagara N. V., Kaur G., Lahiri I. Enhanced field emission performance of growth-optimized CuO nanorods // Applied Physics A: Materials Science and Processing 2021, V. 127(11), no. 817.
4. Ludwick J., Cahay M., Hernandez N., Hall H., O'Mara J., Jensen K. L., Deane J. H. B., Forbes R. G., Back T. C. A new multiscale approach to rapidly determine the local emission current density of nanoscale metallic field emitters // Journal of Applied Physics, 2021, V. 130(14), no. 144302.
5. Assis T. A., Dall'Agnol F. F., Cahay M. Predicting the optimal field enhancement factor during the growth of arched fibers // Applied Physics Letters, 2021, V. 119(10), no. 103101.
6. Nikiforov K. A., Sayfullin M. F. Modelling of field emitter array characteristics in diode system // J. of Phys.: Conf. Series, 2015, V. 643, no. 1, Article number 012122.
7. Lifantova E. E., Varayun M. I., Antonov A. Y. A linear regression model for the field emission signal // 2016 Young Researchers in Vacuum Micro/Nano Electronics, VMNE-YR2016 — Proc. 16 March 2017, Saint-Petersburg, Russian Federation, October 2016, Article number 7880407.
8. Vinogradova E. M., Egorov N. V. Effect of dielectrics on the field emission characteristics in the diode system modeling // Results in Physics, 2021, V. 30, no. 104822.
9. Vinogradova E. M., Egorov N. V. The generation and control system of the electron beam modeling and optimization // 2015 International Conference on «Stability and Control Processes» in Memory of V. I. Zubov, SCP 2015–30 November 2015, Saint-Petersburg, Russian Federation, Article number 7342096, P. 211–213.
10. Vinogradova E. M., Egorov N. V. Mathematical Modeling of a Diode System Based on a Field Emitter // Technical Physics, 2011, V. 56, no. 9, P. 1219–1224.
11. Vinogradova E. M., Egorov N. V. The diode emission system with the spherical field emitter mathematical modeling // 10th International Vacuum Electron Sources Conf., IVESC2014 and 2nd International Conference on Emission Electronics, ICEE2014 — Proc. 6892096, Saint Petersburg, 2014, P. 284–285.
12. 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, V. 72, no. 2, P. 103–111.

Владимирова Л. В.<sup>1</sup>, Рубцова И. Д.<sup>1</sup>, Жданова А. Ю.<sup>2</sup>

## ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ УСКОРЯЮЩЕЙ СТРУКТУРЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОДИФИЦИРОВАННОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА ГЛОБАЛЬНОГО ПОИСКА

Задача оптимизации динамики пучка. Задача выбора параметров линейного волноводного ускорителя сводится к оптимизации продольного движения электронов с целью обеспечения требуемого качества пучка на выходе.

Качество управляемого процесса описывается функционалом  $K(u)$ , характеризующим меру нарушения введенных требований к динамике пучка. Здесь  $u$  — вектор управляющих параметров. Имеем задачу отыскания глобального минимума функционала  $K(u)$  в  $s$ -мерной области  $D$  пространства параметров:

$$K(u_{min}) = \min_{u \in D} K(u). \quad (1)$$

Глобальная минимизация осуществляется в пространстве большой размерности (для случая ускорителя  $s = 20$ ). Критерий качества имеет большое количество локальных экстремумов, так что использование направленных методов оказывается малоэффективным. Для решения задачи (1) применяется генетический стохастический алгоритм с адаптацией ковариационной матрицы [1,2,3]. Метод адаптации в данном случае модифицирован.

Идея генетического стохастического алгоритма с адаптацией ковариационной матрицы. Общая идея метода состоит в организации последовательного выбора пробных точек так, чтобы они сгущались в окрестности точки минимума. При моделировании поколений пробных точек используется многомерное нормальное распределение, эффективный метод моделирования которого предложен в [1], причем вычисления самой матрицы ковариаций не требуется. Алгоритм состоит из ряда этапов.

**Нулевой этап.** Нулевое поколение пробных точек формируется при использовании равномерного распределения в области  $D$ . Моделируются  $N_0$  точек, из них выбираются  $m$  «наилучших» по значению критерия  $K(u)$ :  $u_1, u_2, \dots, u_m$ , при этом  $K(u_{min}^{(0)})$  — минимальное значение целевой функции на нулевом этапе.

**$k$ -й этап.** При построении  $k$ -го поколения точек используются «наилучшие» точки предыдущего  $(k - 1)$ -го поколения: моделируются  $N_k$  пробных точек по формулам

$$v_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \eta_j^{(i)} (u_i - \bar{u}) + \bar{u}, \quad j = \overline{1, N_k}, \quad (2)$$

где  $\bar{u} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m u_i$ ,  $\eta_j^{(i)}$  — независимые стандартные нормально распределенные величины.

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

<sup>2</sup> АНО «Школа 21», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Далее определяются наилучшие точки  $v_1, v_2, \dots, v_m$  уже в  $k$ -м поколении и  $v_{min}^{(k)} = \arg \min_{v_1, \dots, v_{N_k}} K(u)$ . После переобозначения  $u = v$  может быть выполнена следующая итерация. Сходимость алгоритма для унимодальной функции доказана в работе [1].

Следует отметить, что вместо вектора  $\bar{u}$  на каждом  $k$ -м этапе эффективнее использовать вектор  $u_{min}^{(k)}$ .

**Модификация метода адаптации.** С увеличением номера этапа поиска может создаться ситуация: эллипсоид рассеяния нормально распределенных векторов  $v_j$  быстро стягивается в точку и поиск практически не происходит. Чтобы избежать этой ситуации, предлагаются следующие модификации.

1. Будем домножать на каждом этапе величину  $\eta_j^{(i)}$  в формуле (2) на константу  $\sigma = \sigma(k)$ . Тогда эллипсоид рассеяния нормально распределенных векторов  $v_j, j = \overline{1, N_k}$ , будет охватывать достаточную часть области  $D$  и поиск будет продолжаться.

2. Моделирование нормально распределенных векторов  $v_j, j = \overline{1, N_k}$ , разбивается на 2 группы, первая из  $N_k^{(1)}$  пробных точек, вторая из  $N_k^{(2)}$ ,  $N_k^{(1)} + N_k^{(2)} = N_k$ . Для первой группы применим константу  $\sigma^{(1)}(k)$ , а для второй —  $\sigma^{(2)}(k)$ ,  $\sigma^{(1)}(k) \neq \sigma^{(2)}(k)$ . Из  $N_k^{(1)}$  полученных проб выбираются  $m_1$  наилучших значений аргумента, из  $N_k^{(2)}$  проб —  $m_2$  наилучших значений,  $m_1 + m_2 = m$ . В результате будем иметь  $m$  отобранных векторов для следующего этапа.

3. чтобы изолировать глобальный экстремум, целевая функция возводится в степень  $p$ .

Эффективность метода и модификаций подтверждается успешной оптимизацией динамики пучка в ускорителе. При оптимизации на каждом этапе использовалось 1600 пробных точек, выбиралось 210 «наилучших», из них  $m_1 = 52$ ,  $m_2 = 158$ . Целевая функция возводилась в степень  $p = 8$ . После 10 итераций значение критерия качества уменьшилось с 12.986 до 1.035.

### Список литературы

1. 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>.
2. Vladimirova L.V., Zhdanova A. Y., Rubtsova I. D. Application of the genetic global search algorithm in beam dynamics optimization problem // VI International Conference on Laser&Plasma researches and technologies — LaPlas-2020: Proceedings, part 1. Moscow, National Research Nuclear University MEPhI, 2020. Pp.91–92.
3. Vladimirova L.V., Zhdanova A. Y., 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 in 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)

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗГИБА БИМЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПЛАСТИНЫ, СОДЕРЖАЩЕЙ СЛОЙ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ, ПРИ НАГРЕВЕ ПОСЛЕ УПРУГО-ПЛАСТИЧЕСКОГО РАСТЯЖЕНИЯ

Во многих технических устройствах необходимо производить возвратно-поступательное перемещение деталей при изменении температуры. В данной работе выполнено моделирование изгиба биметаллической пластины, один из слоев которой выполнен из сплава с памятью формы (СПФ). Для инициирования эффектов памяти формы пластина предварительно растянута, когда СПФ — в мартенситном состоянии. При этом слой из стали испытывает упруго-пластическую деформацию. При последующих нагреве и охлаждении пластины происходит обратимое изменение кривизны. Решение краевой задачи об изгибе затруднено зависимостью деформации СПФ от истории, нелинейностью и дифференциальным характером определяющих соотношений. Примеры успешного решения краевых задач для тел из СПФ — работы А. А. Мовчана [1–3] и А. А. Рогового [4], в которых свойства СПФ описываются оригинальными макромоделями. Краевая задача о растяжении цилиндра при неоднородной температуре с использованием микроструктурной модели [5] решена в работе [6].

В настоящей работе с использованием модели [5] выполнено моделирование изменения кривизны двуслойной пластины при нагреве и охлаждении после предварительного растяжения. Пластина состоит из упруго-пластического слоя из стали и слоя из СПФ TiNi. Длина пластины 20 мм, ширина 10 мм и толщина 1.2 мм, толщина упруго-пластического слоя 0.2 мм, толщина слоя из СПФ 1 мм. Приняты упрощающие гипотезы Бернулли. Поле температур предполагали однородным. При моделировании использовали дискретизацию по координате, соответствующей толщине пластины, и по времени. На каждом шаге по времени задавали изменение температуры и/или растягивающей силы. Режим численного эксперимента: (1) охлаждение от 380К до 300К, (2) растяжение на 2%, (3) разгрузка, (4) нагрев до температуры 380К выше температуры обратного мартенситного превращения, (5) охлаждение до температуры 300К. На рис. 1 показана

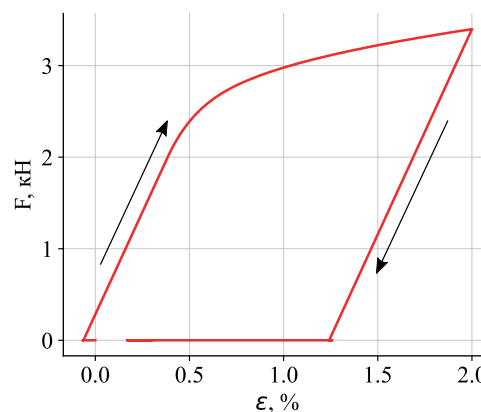


Рис.1. Диаграмма деформирования пластины при  $T = 300 \text{ }^\circ\text{K}$ : зависимость растягивающей силы  $F$  от относительного удлинения пластины  $\epsilon$ .

<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

диаграмма деформирования в координатах относительное удлинение — растягивающая сила.

Отметим, что после разгрузки пластина имеет начальную кривизну, обусловленную различием диаграмм деформирования составляющих ее слоев. На рис. 2 показано изменение прогиба пластины при ее нагреве и охлаждении в свободном состоянии.

Из графика видно, что при нагреве происходит возврат прогиба и частичное его накопление при последующем охлаждении.

Ключевые слова: память формы, моделирование, изгиб

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 19-01-00685.*

### Список литературы

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

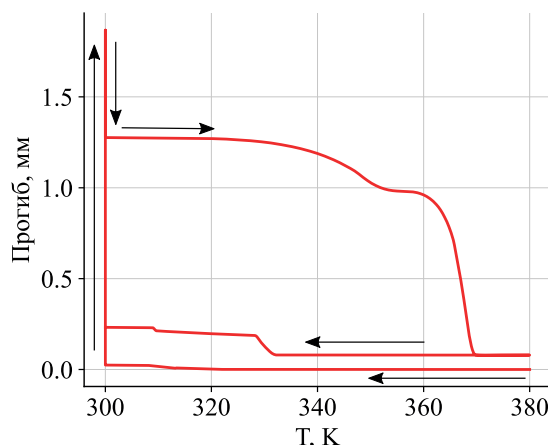


Рис.2. Зависимость прогиба пластины от температуры при нагреве и охлаждении в свободном состоянии

## ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ОСНОВЕ СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ

В некоторых регионах, занимающихся преимущественно земледелием и скотоводством, появилась угроза необратимых изменений почв, в частности опустынивание, что может привести к серьезным экологическим и экономическим проблемам. Поэтому необходимо осуществлять мониторинг состояния земель для того, чтобы оценивать необходимость проведения профилактических работ и их масштаб.

В работе предлагается метод оценки состояния земель сельскохозяйственного назначения на основе обработки спутниковых снимков. В результате его применения формируется карта расположения плодородных и неплодородных почв для заданного региона земной поверхности и вычисляются соответствующие им площади. В настоящее время данные с большинства спутников находятся в открытом доступе и как правило представляют собой мультиспектральные изображения поверхности земли. В качестве входных данных используются данные мультиспектральной съемки со спутников Sentinel-2 [1] и результаты их предварительной обработки. Эти данные находятся в свободном доступе на Copernicus Open Access Hub [2]. Доступ к этим данным осуществляется через тот или иной сервис хабов доступа.

В основе метода состояния земель лежит процедура локализации плодородных почв на спутниковых снимках выбранного региона. При этом используется тот факт, что к плодородной почве относятся участки, покрытые растительностью в весенне-летний период. Поэтому измеряя спектральные характеристики на этих участках в поздний осенний период, когда на них нет растительности, можно получить объективные параметры локализации плодородных почв. Для их локализации строится ряд классификаторов, которые распознают два класса — плодородную почву и песок, что особенно важно при мониторинге районов подверженных опустыниванию. В качестве вектора признаков, который используется для классификации, выступает набор индексов, схожих с известным индексом NDVI. Этот набор вычисляется для каждого пикселя изображения по его значениям в различных спектральных каналах. В работе приводятся экспериментальные оценки качества распознавания для исследуемых классификаторов, с помощью которых производится локализация плодородных почв. На основе анализа полученных оценок производится выбор типа классификатора для локализации плодородных почв. Полученная оценка точности классификации составляет 96%.

### Список литературы

1. ESA Earth Observation Portal, <https://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/c-missions/copernicus-sentinel-2>. Дата последнего обращения 06. 12 .2021
2. Copernicus Open Access Hub, <https://scihub.copernicus.eu/dhus/>. Дата последнего обращения 09. 12 .2021

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



## СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ НАПРАВЛЕННЫХ ЗНАКОВЫХ ГРАФОВ

Теория сложных сетей за последние годы стала объектом активного изучения и применения со стороны научного сообщества. Однако большая часть работ обычно посвящена изучению ненаправленных и невзвешенных графов, которые иногда могут не подходить для описания более сложных процессов.

В частности, наблюдается рост интереса к использованию и изучению знаковых графов, — графов, в которых две вершины связаны ребром со знаком (или с весом). Знаковые графы активно применяются в описании различных социальных взаимодействий, таких как социальные сети, голосования, выборы, рейтинговые системы. Стоит отметить, что существующие теории в большей степени были разработаны применимо к ненаправленным графам (когда отношения обладают свойством симметричности), хотя в реальности отношения различных акторов не всегда взаимны. Для обхода такой проблемы в направленном графе обычно игнорируются направления дуг, а взаимные дуги заменяются одним ребром. Очевидно, что при таком подходе теряется большое количество информации. Этот факт приводит к вопросу о создании методов, учитывающих веса и направления дуг графа в ходе его анализа.

В данной работе представлены первоначальные результаты для разработки системного подхода к анализу направленных знаковых сетей без их изначального упрощения с использованием мотивов — атомарных конструкций графов. В качестве такого характеристического паттерна нами были взяты триплеты (треугольники). Это структуры, представляющие собой три вершины с ребрами между ними. Заметим, что не всегда такой триплет должен быть полным или хотя бы односвязным. Для выбранных мотивов в рамках данной работы была построена система для статистического подсчета их выраженности в графе. Отметим, что основной особенностью этого подхода является факт, что данная система построена с использованием аналитического аппарата и не включает в себя методы Монте-Карло, которыми пользовались предыдущие исследователи при построении нулевой модели. Таким образом, наш подход является не только более точным, но и вычислительно существенно менее затратным по сравнению с предыдущими работами, что оказывается принципиальным моментом при работе с действительно большими сетями, сетями реального мира.

Также проведенная экспериментальная работа со знаковой сетью Википедии, описывающий процесс выборов в административный персонал сайта, позволила нам выделить определенные объяснимые закономерности в такого рода графах. Википедия — это открытая энциклопедия, созданная при участии волонтеров со всего света. Небольшая часть этих волонтеров — администраторы с доступом к дополнительным техническим настройкам, которые помогают обслуживанию сайта. Был построен ориентированный невзвешенный граф, отражающий наличие и направление голоса, и построены ориентированные невзвешенные подграфы для

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



каждого из типов голосов: положительный, нейтральный и отрицательный. В таблице 1 представлена базовая характеристика графа.

Табл. 1

	Graph	Positive subgraph	Neutral subgraph	Negative subgraph
Number of nodes	7194	6271	2566	4223
Number of edges	110087	81862	6888	22497

Исходя из этих данных заметим, что около 74% всех ребер — ребра с положительным весом, около 6% — с нейтральным весом, около 20% — с отрицательным весом.

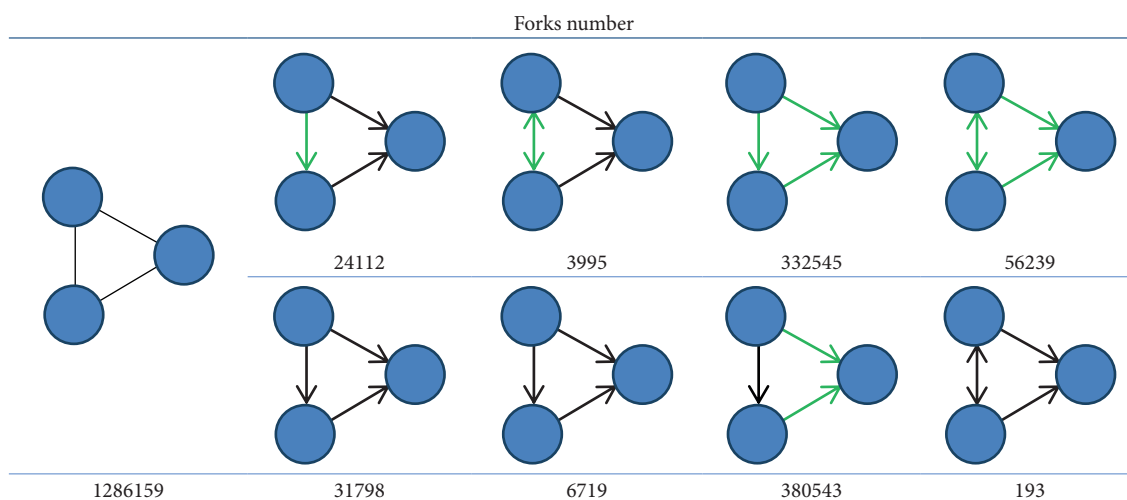
В таблице 2 приведены данные по количеству взаимных пар ребер (пара ребер одного знака и одних вершин, имеющие разные направления) для каждого из подграфов и коэффициент взаимности, обозначающий отношение количества взаимных ребер к общему количеству ребер в подграфах.

Табл. 2

	Positive subgraph	Neutral subgraph	Negative subgraph
Number of reciprocal edges ( $2p$ )	5149	42	187
Number of edges ( $2p + s$ )	81862	6888	22497
Reciprocal coefficient ( $\frac{2p}{2p + s}$ )	0.1258	0.0122	0.0166

Исходя из данных, можно увидеть, что около 12% от числа дуг положительного подграфа — это дуги с положительным весом, которые имеют в паре дугу того же знака, обращенную в обратную сторону. Нейтральный и негативный граф имеют по около 1% таких дуг. Можно сделать вывод, что участники скорее склонны голосовать положительно в ответ на положительный голос и не отвечать на нейтральный или негативный голос в свою сторону.

Табл. 6



Решение задачи поиска триплетов дает интересный результат, если использовать подход рассмотрения троек: сначала рассмотрим общее количество всевозможных триплетов, учитывая направление дуги, но не учитывая её знак. Затем бу-

дем искать количество интересующих нас комбинаций троек, относя их к общему количеству триплетов. Результаты такого поиска отражены в таблице 6, где серым цветом обозначены дуги любого знака, зеленым — положительные, красным — отрицательные, стрелка — ориентированная дуга, отрезок — ориентированная дуга любой направленности.

Основываясь на данных из таблицы 6 и теории структурного баланса из области социологии малых групп и теории принятия решений, можно сделать следующие выводы:

- 1) Участники выборов склонны объединяться в коалиции и голосовать внутри коалиций друг за друга.
- 2) Высока вероятность, что один из двух участников, проголосовавших против третьего, будет голосовать «за» другого, однако это, скорее всего, не будет взаимно, то есть это не обусловлено сговором.
- 3) Практически отсутствуют тенденции стратегии участников «все против всех».

### Список литературы

1. J. Leskovec, D. Huttenlocher, J. Kleinberg. Signed Networks in Social Media. CHI 2010.
2. J. Leskovec, D. Huttenlocher, J. Kleinberg. Predicting Positive and Negative Links in Online Social Networks. WWW 2010.
3. Ф.С. Робертс. *Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам*. Изд. Наука, 1986, 496 с.
4. J. Liesen and V. Mehrmann, *Linear Algebra*, Springer Undergraduate. Mathematics Series, DOI 10.1007/978-3-319-24346-7\_1

Губар Е. А.<sup>1</sup>, Тайницкий В. А.<sup>1</sup>

## ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В МОДЕЛИ SQAIR С УЧЕТОМ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК И ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ГРУПП

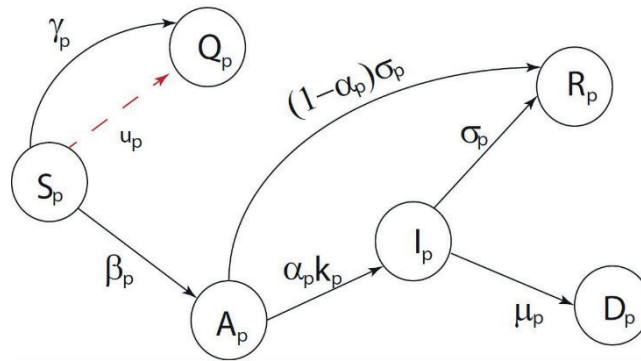
В настоящее время специально разработанные эпидемические модели часто используются для описания распространения биологических вирусов, компьютерных вирусов или информации в социальных сетях. Инфекционные заболевания являются серьезной медицинской, экономической и социальной проблемой во всем мире: по различным оценкам, около 10–15 млн смертей в год вызваны различными инфекционными заболеваниями. Проявления таких заболеваний как ВИЧ/СПИД, тяжелый острый респираторный синдром (SARS), рост лихорадки Эбола и пандемия COVID-19 представляют собой несколько примеров серьезных проблем, которые необходимо решать в рамках исследований в области общественного здравоохранения и медицинской науки [1, 2, 3]. Как показали предыдущие исследования и различные численные эксперименты, полный карантин действительно оказывает глубокое воздействие на экономику домохозяйств (особенно тех, чей доход связан с деятельностью, подверженной большому риску заражения), но заражение вирусом может приводить к исходам, при которых долгосрочные последствия могут быть серьезными и привести к потере дохода.

Ответственное управление в такой чрезвычайной ситуации в области здравоохранения имеет решающее значение для благополучия общества и ограничивает последующую жесткую экономическую политику, направленную на восстановление базового прожиточного минимума населения.

В данной работе проводится исследование распространения новой коронавирусной инфекции, вызванной вирусом SARS-COV-2 и оценивается эффективность применения ограничительных мер, для противодействия эпидемии. В данной работе для модифицированной эпидемической модели **SQAIRD** изучается оптимальная политика ограничительных мер (карантин), которая минимизирует функцию затрат с учетом социально-экономических факторов. По сравнению с классической эпидемической моделью, где вся популяция разбивается на подгруппы: восприимчивые ( $S$ ), инфицированные ( $I$ ), выздоровевшие ( $R$ ) и умершие ( $D$ ), в данной работе добавляются еще два состояния — карантин ( $Q$ ) и бессимптомное ( $A$ ), таким образом, это модель **SQAIRD**.

Агенты, находящиеся на карантине, исключаются из восприимчивой популяции, а бессимптомные агенты могут быть заражены с некоторой вероятностью, но не проявлять симптомов заболевания. Ранние исследования показали, что COVID-19 оказывает различное воздействие на здоровье людей в зависимости от предыдущих сопутствующих заболеваний, учитывая возраст. В текущей работе, только возрастное распределение на группы является основным показателем для применения различных мер противодействия эпидемии.

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



В данной модели рассматривается разбиение на демографические группы: молодые (20–49 лет), средний возраст (50–64 года), пожилые (65+ лет), поскольку в ранних работах было показано, что заболевание протекает по-разному в разных возрастных группах. С учетом такого демографического разбиения отыскиваются оптимальные стратегии применения ограничительных мер.

$$\begin{aligned} \dot{S}_p &= -\beta S_p(t)(A(t) + I(t)) - (u_p(t) + \gamma_p)S_p(t), \\ \dot{Q}_p &= (u_p(t) + \gamma_p)S_p(t), \\ \dot{A}_p &= \beta S_p(t)(A(t) + I(t)) - \alpha_p k_p A_p(t) - (1 - \alpha_p)\sigma_p A_p(t), \\ \dot{I}_p &= \alpha_p k_p A_p(t) - (\sigma_p + \mu_p)I_p(t), \\ \dot{R}_p &= \sigma_p I_p(t) + (1 - \alpha_p)\sigma_p A_p(t), \\ \dot{D}_p &= \mu_p I_p(t), \end{aligned}$$

где  $p = \overline{1,3}$ ,  $A(t) = A_1(t) + A_2(t) + A_3(t)$ ,  $I(t) = I_1(t) + I_2(t) + I_3(t)$ .

В рамках данного исследования сформулирована задача оптимального управления, которая заключается в следующем: необходимо построить оптимальную стратегию применения ограничительных мер, для противодействия распространению новой коронавирусной инфекции, которая доставляет минимум функционалу затрат, с учетом разбиения популяции на демографические подгруппы. Произведено сравнение общих затрат системы при использовании отдельных режимов управления для различных демографических групп и без использования такого разбиения.

Основные результаты заключаются в том, что различные стратегии управления ограничительными мерами (полный карантин, невмешательство в эпидемический процесс и смешанная политика, то есть частичный карантин) могут быть объяснены как следствие различных функций затрат. Если два крайних решения, то есть полный карантин или его отсутствие, возникают при наличии вогнутых функций затрат, то в случае выпуклых функций затрат, политика смешанного применения ограничительных мер является оптимальной.

При предположении о выпуклости функции затрат, т.е. когда применяется смешанная оптимальная политика применения ограничительных мер (т.е. частичный карантин), было показано, что оптимальное управление противоэпидемическими мерами, с учетом разбиения популяции на демографические группы, превосходит результат, полученный для единого типа оптимального управления, применяемо-

го без учета демографического разделения. Согласно проведенным экспериментам, она позволяет снизить затраты на противоэпидемические меры на 56% затрат.

Таким образом было показано, что применение ограничительных мер всегда дает больший эффект для противодействия развитию эпидемии, чем их отсутствие. При этом ограничительные меры, которые применяются в зависимости от демографической группы, дают лучший результат, по сравнению применения единых ограничительных мер. Более того, оптимальный уровень применения ограничительных мер в группе молодых и 65+ лет, должен быть выше, чем в группе Средний возраст, поскольку уровень бессимптомного распространения инфекции в группе молодых существенно выше, чем в других группах.

### 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. Sahnneh 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.

## СПЛАЙНЫ И ВЭЙВЛЕТЫ

Постоянный рост объема числовых информационных потоков стимулирует дальнейшее развитие и совершенствование средств их обработки. Структура и характер этих потоков существенно зависят от области человеческой деятельности, от средств и способов получения информации, от качества каналов связи и от скорости ее обработки. Большая часть подобных потоков не обрабатывается из-за невозможности извлечь полезную информацию в приемлемое время или по причинам экономической нецелесообразности. Таким образом, увеличение скорости и качества обработки числовых информационных потоков остается актуальной задачей. Последнее время во многих способах обработки этих потоков (в методах дискретного преобразования Фурье, в различных средствах фильтрации, в методах вэйвлетного разложения) наблюдается тенденция учитывать дополнительную информацию о потоках и создавать адаптивные алгоритмы. При классических способах вэйвлетной обработки как исходный поток, так и результат обычно приходится ассоциировать с равномерными сетками. Применение неравномерной адаптивной сетки в случае быстро меняющегося числового потока (адаптивность по «временной» переменной) в таких методах весьма затруднительно.

Предлагаемые сплайн-всплесковые (вэйвлетные) разложения свободны от перечисленных недостатков (см. [1]). Числовой поток, ассоциируемый с некоторой одномерной сеткой (т.е. с сеткой на интервале вещественной оси), принято называть одномерным потоком. Одномерные числовые потоки возникают при дискретизации (и при оцифровке) некоторого физического параметра, поступающего от аналогового устройства. При этом упомянутая вещественная ось является осью времени (отсюда понятие «временной» переменной). В ряде случаев поток приходится ассоциировать и с пространственной сеткой. В качестве примера можно рассмотреть значения температуры нагретой детали в априори заданных точках. Совокупность этих точек образует упомянутую пространственную (двумерную) сетку, точки являются узлами этой сетки. О равномерности такой сетки говорить вряд ли возможно: выбор узлов может зависеть от конфигурации детали, от условий нагревания, от условий измерения и т.п. Не трудно представить ситуацию, когда потребуется трехмерная пространственная сетка: измерение светимости определенных точек внутри полупрозрачного нагретого объекта (например, шарового слоя звезды в астрофизике). Совокупность измерений в упомянутых узлах в определенные моменты времени удобно рассматривать как пространственно-временной поток (при большом количестве узлов сложно рассматривать эти измерения как набор отдельных одномерных потоков).

Общая схема сплайн-всплескового (вэйвлетного) разложения состоит в следующем: 1) для экономной обработки и передачи исходного информационного потока исходная сетка адаптивно укрупняется; 2) по исходной и вложенной в нее (укруп-

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

ненной) сеткам строятся ассоциированные с сетками линейные пространства, обладающие соответствующим свойством вложенности; 3) упомянутое объемлющее пространство проектируется на вложенное, давая сплайн-всплесковое (вэйвлетное) разложение; 4) результатами являются основной поток (ассоциированный с укрупненной сеткой) и всплесковый (вэйвлетный) поток. Цель дальнейших исследований состоит в разработке предложенного сплайн-всплескового (вэйвлетного) подхода, совершенствование адаптивных алгоритмов декомпозиции и реконструкции, учитывающих пространственную и временную структуру исходного информационного потока.

#### **Список литературы**

1. Бузова И. Г., Демьянович Ю. К., Евдокимова Т. О., Иванцова О. Н. Сплайн-всплесковая обработка потоков структурированной информации. - СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2020. — 331 с.



## ПРИМЕНЕНИЕ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Часто возникает задача обработки изображений по общему алгоритму. Для того, чтобы не выполнять одинаковую последовательность действий можно воспользоваться автоматизированными средствами. Предлагается использовать для обработки изображений собственный сценарный язык, диапазон возможностей которого может быть динамически расширен за счёт подключения внешних модулей.

Введение. Для решения задачи обработки множества изображений по одинаковым правилам существует несколько решений: ручная обработка каждого изображения, использование существующих программных средств (такие как Adobe ExtendScript Toolkit, ImageMagick, GIMP Scheme, использование языков общего назначения). Среди недостатков их использования наиболее важными являются: необходимость знать сложный язык программирования (JavaScript, Python, shell script); ограниченная функциональность конкретных решений; необходимость приобретения лицензии (Adobe Photoshop). Была поставлена задача разработки инструмента для обработки изображений в формате BMP — Bitmap Picture (как самый простой графический формат) с 24-битным кодированием цветов с возможностью расширения его функциональности и использованием собственного сценарного языка.

### **Основная часть.**

Разработка сценарного языка. Для решения поставленной задачи был разработан простой язык, включающий в себя только применение трансформаций к изображению с похожим на вызов функций в Си-подобных языках синтаксисом.

Написание синтаксического и лексического анализаторов. При разработке парсера использовались инструменты GNU Bison и GNU Flex, ставшие де-факто стандартом при решении такого рода задач. Для обеспечения более удобного обнаружения ошибок при разработке сценариев был добавлен код, отвечающий за отслеживание текущей позиции при разборе текста сценария в генерируемом парсере. Данная информация записывается и используется при возникновении ошибок.

Реализация интерпретатора. Для оптимизации выполнения сценария был определён его жизненный цикл. Таким образом, после разбора текста поочерёдно наступают две фазы: обнаружение используемых модулей (препроцессинг) и выполнение.

Динамическая загрузка символов. Выделение препроцессинга, а именно стадии загрузки символов, в отдельную функцию даёт возможность не переходить к считыванию файла изображения в случае, если сценарий содержит использование несуществующих для нашего приложения модулей. Сам по себе процесс предобработки следующий: необходимо перебрать все трансформации и загрузить каждый символ, требуемый в качестве трансформации и/или литерала. Более подробно процесс описан по ссылке: <https://habr.com/ru/post/529262/>.

<sup>1</sup> Университет ИТМО, Российская Федерация, 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49, лит. А

Запуск сценария. После того, как сценарий был проанализирован и все необходимые символы были загружены, можно переходить к непосредственному запуску. Для этого программа в цикле проходит по всему сценарию сверху вниз и поочерёдно применяет указанные в нём трансформации к изображению.

В результате работы программы изображения подвергаются обработке в соответствии с указанным сценарием и с использованием указанных модулей и сохраняются.

**Выводы.** Применение разработанного инструмента позволяет производить массовую обработку изображений по заранее описанному сценарию. Использование простого сценарного языка может позволить сэкономить время на обучение, а возможность расширения функциональности — реализовать собственные алгоритмы обработки. Такая система может использоваться в системах электронного документооборота для реализации сценариев предобработки изображений для последующего импорта при оцифровывании документов.

## ДЕФОРМАЦИЯ КРУГЛОЙ ТРЕХСЛОЙНОЙ ПЛАСТИНЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ПОВЕРХНОСТНОГО ЗАРЯДА

В настоящее время активно исследуются изменение характеристик космического паруса во время эксплуатации. Парус обычно представляется как тонкая пленка, натянутая на каркас. В процессе полета эта пленка претерпевает деформации под действием ряда факторов, что влияет на производительность и траекторию. В данной работе предлагается собственная модель паруса и исследуется его деформация под действием поверхностного заряда. Источником этого заряда могут служить фотоны от солнечного излучения и заряды частиц космической плазмы.

Предложена следующая модель паруса. Парус представляет собой круглую пластину радиуса 200 метров, состоящую из трех слоев (алюминий, майлар, алюминий). Майларовая пленка толщиной 2 мкм находится между двумя более тонкими алюминиевыми пленками, толщиной 0.2 мкм. На внутреннем и внешних слоях равномерно распределен заряд. В следствии возникновения разности потенциалов, появляется поверхностная сила, где,— плотность поверхностного заряда,— радиус кривизны поверхности.

Целью работы являлось исследование деформации рассматриваемой пластины под действием поверхностного заряда. Сложность расчетов заключалась в поиске такого радиуса кривизны пластины, чтобы он сохранялся после приложения поверхностной силы. Для этого была написана программа, работающая следующим образом. Сначала задаются внутренний и внешний радиусы, а также начальный радиус кривизны. Чтобы определить радиус кривизны деформированной пластины после приложения поверхностных сил, находятся координаты 4 точек пластины, аппроксимированной конечно-элементной моделью в пакете ANSYS. Наконец по этим точкам определяется новый радиус, который сравнивается с тем, который мы предположили изначально.

Хотя искомым радиус был получен и представлена деформация пластины под действием поверхностного заряда, мы считаем задачу незавершенной и продолжим ее изучение. В частности, в дальнейшем планируется получить аналитико-асимптотическое решение задачи по определению деформации рассматриваемой пластины. После сравнения аналитических и численных результатов, можно будет с уверенностью прогнозировать движение реальных космических парусов и управление их ориентацией в космическом пространстве с учетом их моментов инерции.

### Список литературы

1. Yakovlev A.B. Mathematical model of the charging of the thin aluminum film in the space plasma // Journal of Physics: Conference Series 1959 (2021); <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1959/1/012052>
2. Yasutaka Satou, Osamu Mori, Nobukatsu Okuizumi, Yoji Shirasawa, Hiroshi Furuya and Hiraku Sakamoto Deformation Properties of Solar Sail IKAROS Membrane with Nonlinear Finite Element Analyses, 2nd AIAA Spacecraft Structure Conference Proceedings 2015; <https://doi.org/10.2514/6.2015-0436>

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

## О МЕТОДЕ МОНТЕ-КАРЛО ДЛЯ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В СЛУЧАЕ ФУНКЦИИ МАЛОЙ ГЛАДКОСТИ

Метод Монте-Карло для интегральных уравнений и для больших систем линейных алгебраических уравнений достаточно подробно описан в литературе, например в [1], [2], а также [3] и [4]. Недавно были получены новые результаты относительно решения задачи Коши для больших систем обыкновенных дифференциальных уравнений, ознакомиться с которыми можно в работах [5] и [6], а также в [7].

Решение систем уравнений вида

$$\frac{d}{dt}Y(t) = f(Y, t), Y(0) = Y_0, \quad (1)$$

где  $f(Y, t)$  является функцией малой гладкости, представляют собой значительный практический интерес. Вместе с тем, к ним нельзя применять конвенциональные методы численных решений, такие как метод Рунге-Кутты. Это обуславливается тем, что для данных функций невозможным становится построение ряда Тэйлора необходимого порядка, что, в свою очередь не позволяет подобрать соответствующие коэффициенты для алгоритма [8, с. 132].

Метод Монте-Карло естественным образом позволяет решать данный класс задач. Для уравнений вида (1) с функцией малой гладкости  $f(Y, t)$  условия существования и единственности решения на конечном промежутке  $[0, T]$  выполняются тем не менее. Как следствие, имеем:

**Утверждение 1.** Пусть задан случайный процесс Маркова с начальной и переходной плотностями

$$p^0(t_0), p(t) = \left\| p_{i,j}(t) \right\|_{i,j=1}^n$$

соответственно, для которых выполнены необходимые условия согласования и нормировки, указанные в [7]. Тогда для оценки

$$J_{\bar{t}} = \frac{h_{i_0}(t_0)a_{i_0}, j_1(t_1) \dots a_{i_{\tau-1}, i_{\tau}}(t_{\tau})f_{i_{\tau}}(t_{\tau})}{p_{i_0}^0(t_0)p(i_0, t_0; i_1, t_1) \dots p(i_{\tau-1}, t_{\tau-1}; i_{\tau}, t_{\tau})g(i_{\tau}, t_{\tau})}, \quad (2)$$

выполнено равенство

$$EJ_{\bar{t}} = (H, Y), \quad (3)$$

где  $H(t)$  — заданный вектор, а  $Y(t)$  — решение уравнения (1) с функцией  $f(Y, t)$  малой гладкости.

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

### Список литературы

1. Ермаков С. М. Метод Монте-Карло в вычислительной математике. — Санкт-Петербург: Невский Диалект, 2009.
2. Ермаков С. М. Метод Монте-Карло и смежные вопросы. — Москва: Издательство «Наука», 1975.
3. Ермаков С. М., Сипин А. С. Метод Монте-Карло и параметрическая разделимость алгоритмов. — Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014.
4. Ермаков С. М., Михайлов Г. А. Статистическое моделирование. — Москва: Издательство «Наука», 1982.
5. Ermakov S. M., Pogosian A. A. On solving stochastic differential equations // Monte Carlo Methods and Applications. — 2019. — DOI: 10.1515/mcma-2019-2038.
6. Ермаков С. М., Товстик Т. М. Метод Монте-Карло для решения систем ОДУ // Вестник СПбГУ. Математика. Механика. Астрономия. — 2019.
7. Ермаков С. М., Смиловицкий М. Г. О методе Монте-Карло для решения больших систем линейных обыкновенных дифференциальных уравнений // Вестник Санкт-Петербургского университета. Математика. Механика. Астрономия. — 2021. — Т. № 1.
8. Hairer E. Solving Ordinary Differential Equations I: Nonstiff Problems. — Springer, 1993.

## О НЕСМЕЩЕННЫХ ОЦЕНКАХ ФУНКЦИОНАЛОВ ОТ РЕШЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ПОЛИНОМИАЛЬНОЙ НЕЛИНЕЙНОСТЬЮ

### Введение.

Рассмотрим алгоритм решения линейного интегрального уравнения второго рода

$$\phi(x) = \int_D k(x, y)\phi(y)\mu(dy) + f(x)$$

с помощью моделирования цепи Маркова. Предполагая выполнение условия мажорируемой сходимости и существование  $\int_D \phi(x)h(x)\mu(dx)$ , где  $h$  — некоторая заданная функция, возможно построить несмещенную оценку функционала  $(\phi, h) = \int_D h(x)\phi(x)\mu(dx)$ . Такая оценка строится как функция  $\tilde{J}(x_0, \dots, x_t)$  на траекториях  $x_0, \dots, x_t$  однородной марковской цепи с дискретным временем, некоторыми начальной плотностью  $\pi(x)$  и переходной плотностью  $p(x, y)$ , удовлетворяющих ряду условий согласования. Несмещенных оценок для  $(\phi, h)$  указанного типа существует великое множество, причем условия согласования зависят от вида оценки.

Кратко напомним вид двух таких оценок — «оценки по поглощению» и «оценки по столкновению».

Первая имеет вид

$$\tilde{J} = \frac{h_0}{\pi_0} \frac{K_{0,1}}{p_{0,1}} \dots \frac{K_{t-1,t}}{p_{t-1,t}} \frac{f_t}{g_t},$$

где индексы при функциях и вероятностях означают индекс соответствующих состояний в траектории, то есть  $h_0 = h(\xi_0)$ ,  $\pi_0 = \pi(\xi_0)$ ,  $K_{0,1} = k(\xi_0, \xi_1)$  и так далее. Наконец,  $g_t$  — вероятность обрыва цепи в  $x_t$ . Обратим внимание, что одно из условий согласования для оценки по поглощению — это условие на согласованность вероятности обрыва и функции  $f : g(x) > 0$ , если  $f(x) \neq 0$ .

Оценка по столкновению имеет вид

$$\tilde{J} = \sum_{i=1}^t \frac{h_0}{\pi_0} \dots \frac{K_{i-1,i}}{p_{i-1,i}} f_i, \tag{1}$$

Соответственно в условиях согласования для оценки по столкновению отсутствует условие на  $g(x)$ , так как вероятность поглощения, вообще говоря, не участвует в построении оценки.

В связи с вышесказанным представляет особый интерес построение несмещенной оценки по столкновению для функционалов от решения уравнений с полиномиальной нелинейностью.

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

**Итерационное решение полиномиальных уравнений и его связь с деревьями.**

Рассмотрим интегральное уравнение с полиномиальной нелинейностью степени  $M$ :

$$\phi(x) = \sum_{l=1}^M \int d\mu^l k_l(x, x_1, \dots, x_l) \prod_{j=1}^l \phi(x_j) + f(x) \quad (2)$$

где  $\mu^l = \otimes_{i=1}^l \mu(dx_i)$ .

Будем считать, что итерационная схема с начальным приближением  $\phi_0 = f$  сходится к решению уравнения (2). В доказательстве данного утверждения, а также для развития дальнейшей теории о связи ветвящихся процессов и полиномиальных уравнений, важную роль играет ассоциированность итерационного решения с деревьями (подробнее см. в книге [1]). Принятым языком описания подобных процедур является процесс моделирования размножающихся частиц.

Рассмотрим траекторию  $y_1^{s_1}, \dots, y_{t-1}^{s_{t-1}}, y_t^{s_0}$  марковской цепи, согласованной с уравнением (2). Здесь индекс  $s$  соответствует роду частицы — то есть тому, сколько у нее потомков. Кроме того, для каждого состояния  $y_i = (x_1, \dots, x_n)$  введем функцию  $N(y_i) = n$ , равную числу «живых» частиц на данном шаге.

Тогда верно следующее утверждение.

**Предложение.** Аналогом оценки по столкновению в нелинейном случае является оценка:

Эта же оценка сохраняет свои свойства и на траектории марковской цепи сопряженной к исходной.

**Список литературы**

1. Ермаков С.М. Метод Монте-Карло в вычислительной математике: Вводный курс.— Спб.: Невский Диалект; М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.



## ОБ ОПТИМИЗАЦИОННОМ ПОДХОДЕ К ЗАДАЧЕ СИНТЕЗА УПРАВЛЕНИЯ ПОДВИЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ С УЧЕТОМ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

В работе обсуждается вопрос построения законов управления с обратной связью в задачах управления подвижными объектами, особое внимание уделяется ситуации, когда на объект могут действовать внешние возмущения.

Как правило, наличие внешних возмущений необходимо учитывать, либо просто отслеживая, что, несмотря на их присутствие, движение происходит в допустимых пределах от заданного, либо же, используя законы управления со специальной структурой, компенсировать или подавить воздействие от внешних возмущений на те или иные динамические переменные. В данной работе в качестве таких законов управления рассматриваются законы управления со специальной многоцелевой структурой, которая введена в работах Веремея Е. И. и описана в ряде ситуаций в статьях [3]–[6]. В работах [3]–[6] указанная многоцелевая структура применяется в различных задачах управления морскими подвижными объектами, однако во многих случаях в задачах, возникающих при управлении иными подвижными объектами, например, беспилотными летательными аппаратами, такая структура тоже может применяться с учетом особенностей, присущих рассматриваемым объектам и задачам. В соответствии с идеями, изложенными в статьях [3]–[6], рассматриваемая многоцелевая структура включает в себя основную часть и дополнительную корректирующую составляющую, представляющую собой специальную линейную систему, включаемую в контур обратной связи при наличии возмущений. Указанные составляющие формируются последовательно, базовая часть рассматриваемого закона управления вычисляется на основе тех или иных оптимизационных подходов, предусматривающих при необходимости воздействие входного возмущения с нулевой частотой, то есть итоговый закон управления может обеспечивать желаемое поведение объекта, а также, дополнительно, астатизм в отдельных случаях. Дополнительная составляющая настраивается после построения базовой части и ориентирована на изменение свойств замкнутой системы при воздействии на вход внешних возмущений. В частности, для морских подвижных объектов дополнительную составляющую необходимо настраивать исходя из требований к динамике замкнутой системы при заданном спектре частот входного возмущения. В случае, когда построение закона управления проводится на основе линейных систем, синтез элементов корректирующей составляющей может быть формализован путем постановки оптимизационных задач в частотной области для спектра частот входного сигнала, представляющих интерес. Например, для автономного подводного аппарата, может требоваться его перемещение вдоль заданной траектории, иными словами, обеспечение придания регулируемым переменным значений, заданных функциями времени, в частности, желаемая глубина может быть посто-

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

янной или зависеть от времени. Достаточно подробно возможные задачи, а также модели различных морских подвижных объектов описаны в монографиях [1], [2].

*Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ 20-07-00531 А.*

### **Список литературы**

1. Fossen T. I. Guidance and Control of Ocean Vehicles // John Wiley & Sons. Ltd. New York, 2021.
2. Fossen T. I. Handbook of Marine Craft Hydrodynamics and Motion Control // John Wiley & Sons, Ltd., 2011.
3. Veremey, E., Sotnikova, M. Optimal filtering correction for marine dynamical positioning control system // Journal of Marine Science and Application, 2016, V. 15(4), P. 452–462.
4. Veremey E. I. Separate filtering correction of observer-based marine positioning control laws // International Journal of Control, 2017, V. 90(8), P. 1561–1575.
5. Veremey E. I. Synthesis of multiobjective control laws for ship motion // Gyroscopy and Navigation, 2010, 1(2), P. 119–125.
6. Veremey E. I., Korovkin M. V., Sotnikova, M. V. Ships' Steering in Accurate Regime Using Autopilot with Special Structure of Control Law // IFAC-PapersOnLine, 2015, V. 48(16), P. 7–12.

## БАЛАНСОВАЯ МОДЕЛЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

В работе изучается возможность использования альтернативного подхода к прогнозированию показателей распространения новых инфекционных заболеваний на примере эпидемии COVID-19. Предлагается новая дискретная модель CIRД, основанная на балансе эпидемических показателей в текущий и прошлый моменты времени. Параметрами системы являются процентное увеличение значения  $C(t)$  и значение характеристики динамического баланса эпидемиологического процесса, предложенная авторами ранее. Новая модель распространения эпидемии описывает динамику общего числа случаев ( $C$ ), числа активных случаев ( $I$ ), общего числа выздоровевших и умерших ( $R$ ) и числа смертей ( $D$ ). Для прогнозирования значений общего количества заболевших применяется СВRR-модель, ранее предложенная и апробированная авторами. Показано, что в общем случае динамические характеристики эпидемиологического процесса непостоянны. Исследуется вопрос использования разработанного подхода на интервалах стационарности и нестационарности эпидемиологического процесса. Приведены примеры применения модели CIRД для прогнозирования рассматриваемых показателей эпидемии в России и странах Европы в период первой волны эпидемии (май-июнь 2020 года и ноябрь-декабрь 2020 года). Горизонт прогнозирования модели CIRД, как правило, ограничивается значением, равным значению характеристики динамического баланса, рассчитанной на основе сформулированного принципа динамического баланса эпидемиологического процесса. Как показывают расчеты, точность прогнозирования при использовании предложенной модели даже в случае нестационарности эпидемиологических процессов в интервале прогнозирования достаточно высока. Например, на интервале с 6 по 30 июня 2020 года отклонение расчётной траектории от фактической траектории числа активных больных в России составило, в среднем, 3,63%. Значение MAPE для данного прогноза составило 4,14%. В целом, при прогнозировании динамики активных случаев заболевания с использованием предлагаемой модели, показатели MAPE в Германии составили от 2,7% до 3,2%, в России — от 1,1% до 4,1%. При этом показатель MAPE для прогнозирования динамики смертности не превышал 5,7% для всех рассматриваемых стран и временных интервалов.

### Список литературы

1. Zakharov V. Balykina Y. Balance Model of COVID-19 Epidemic Based on Percentage Growth Rate // Informatics and Automation, 2021, V. 20, Iss. 5, P. 1034–1064.

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

## СУЩЕСТВОВАНИЕ ПЕРИОДИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ДВУМЕРНОЙ ДИСКРЕТНОЙ СИСТЕМЕ С СЕКТОРНОЙ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ НЕЛИНЕЙНОСТЬЮ

В работе исследуется поведение решений одного класса систем автоматического управления второго порядка с дискретным временем. Предполагается, что нелинейности систем являются 2- или 3- периодическими, удовлетворяют обобщенным условиям Рауса-Гурвица и дополнительному секторному ограничению.

Такая постановка задачи встречается достаточно часто в работах, посвященных теоретическим и прикладным вопросам теории управления, и обусловлена тем, что системы с указанными нелинейностями представляют собой математические модели, которые описывают динамику поведения решений во многих современных инженерных проблемах, а также в проблемах из различных областей естествознания. Дискретное представление математической модели необходимо, например, в логическом управлении, в теории принятия решений, в теории цифровых автоматов. Исследование абсолютной устойчивости таких систем, доказательство наличия или отсутствия в системе колебаний чрезвычайно важно при решении прикладных задач.

Работа является продолжением исследований автора, результаты которых представлены в статьях [1–3]. Система с указанной выше нелинейностью изучается при всех допустимых значениях параметров. В явном виде выписываются условия на параметры, при выполнении которых система может иметь периодические решения. Показано, что в системе с 2-периодической нелинейностью могут появляться циклы периода четыре, а в системе с 3-периодической нелинейностью — циклы периода три или циклы периода шесть. Предлагается способ построения такой нелинейности, что в системе существует целое семейство неизолированных периодических решений.

### Список литературы

1. Звягинцева Т.Е. О проблеме Айзермана: коэффициентные условия существования цикла периода четыре в двумерной дискретной системе // Вестник СПбГУ. Математика. Механика. Астрономия. 2020. Т. 7(65). Вып. 1. С. 50–59.
2. Звягинцева Т.Е. О проблеме Айзермана: коэффициентные условия существования циклов периодов три и шесть в двумерной дискретной системе // Вестник СПбГУ. Математика. Механика. Астрономия. 2020. Т. 7(65). Вып. 2. С. 309–318.
3. Звягинцева Т.Е. Об условиях существования циклов в двумерной дискретной системе с секторной нелинейностью // Вестник СПбГУ. Математика. Механика. Астрономия. 2021. Т. 8(66). Вып. 1. С. 63–72.

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

## О СУЩЕСТВОВАНИИ ИНВАРИАНТНОГО РАССЛОЕНИЯ В ОКРЕСТНОСТИ ЛОКАЛЬНО ИНТЕГРАЛЬНОГО МНОГООБРАЗИЯ НЕЙТРАЛЬНОГО ТИПА У СУЩЕСТВЕННО НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

В докладе рассматривается существенно нелинейная система обыкновенных дифференциальных уравнений в окрестности точки покоя. Предполагается, что разложение правых частей системы в ряд Тейлора в окрестности этой точки не содержит линейных членов и удовлетворяет специальным условиям. Ранее в работах автора [1], [2] при указанных предположениях было доказано существование у системы интегральных многообразий устойчивого и нейтрального типов в окрестности точки покоя. В представленном докладе, в предположении, что нулевое решение на нейтральном многообразии равномерно устойчиво по Ляпунову, доказывается, что у нейтрального многообразия существует окрестность, которая расслаивается на интегральные многообразия устойчивого типа: решения, начинающиеся на этих многообразиях, стремятся с ростом времени к решениям на нейтральном многообразии.

Данный результат является обобщением хорошо известного аналогичного результата для квазилинейных СДУ. В качестве аналога известных условий на собственные числа линейного приближения, мы используем оценки на логарифмические нормы от матриц Якоби правых частей исходной системы.

Полученный результат имеет важное значение 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.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант 19-01-00388.*

### Список литературы

1. Il'in, Yu. A. An analogue of the Lyapunov-Perron theorem for systems of strongly nonlinear differential equations. (English. Russian original) Vestn. Leningr. Univ., Math. 24, No.1, 97–99 (1991); translation from Vestn. Leningr. Univ., Ser. I 1991, No.1, 118–119 (1991)
2. Il'in, Y. A. On the existence of a local-integral manifold of neutral type for an essentially nonlinear system of differential equations (2007) Vestnik St. Petersburg University: Mathematics, 40 (1), pp. 36–45.

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

## О БИНАРНОЙ НЕРАЗЛОЖИМОСТИ ТЕРНАРНОЙ СУММЫ БОРДА

Рассмотрим множество упорядоченных разбиений отрезка натурального ряда. Количество элементов этого множества называется числом Фубини или упорядоченным числом Белла. Геометрически это множество может быть описано как клеточный комплекс перестановочного многогранника. В приложениях, в которых элементы этого множества интерпретируются как ранжированный список предпочтений, рассматривается действие, сопоставляющее нескольким ранжированным спискам так называемый агрегированный список. Методика получения агрегированного списка была предложена французским математиком Жан-Шарлем де Борда. Суммой Борда нескольких последовательностей называется последовательность полученная по следующему правилу: последовательности складываются векторно, каждому числу в полученной последовательности сумм присваивается его номер по порядку возрастания, причем одинаковым суммам присваивается одинаковый номер [1].

Клеточный комплекс перестановочного многогранника с заданной на нем суммой Борда двух последовательностей становится идемпотентной коммутативной парагруппой [2].

Бинарная сумма Борда не является ассоциативной операцией. Автором ранее было введено понятие ассоциативного продолжения коммутативной идемпотентной бинарной операции, которое определено, если степень неассоциативности парагруппы конечна [3].

Автором доказано, что ни для какого порядка более двух перестановочного многогранника ассоциативное продолжение бинарной суммы Борда, если оно существует, не совпадает с тернарной суммой Борда. В алгебраической терминологии, это означает, что универсальная алгебра с суммами Борда разных арностей не является естественной.

Основным результатом исследования является теорема о бинарной неразложимости, утверждающая, что для любого порядка, начиная с трех, на клеточном комплексе не существует идемпотентной коммутативной бинарной операции с нейтральным элементом, порождающей тернарную агрегированную сумму Борда. Однако бинарная сумма Борда, дополненная своим ассоциативным продолжением, задает естественную универсальную алгебру.

### Список литературы

1. Кальницкий В.С., Петров А.Н. Структура идемпотентной коммутативной парагруппы на множестве упорядоченных разбиений // Научное наследие академика Л.В. Канторовича и его воплощение в современной экономике и технике: материалы V Всероссийской научно-практической конференции. — Санкт-Петербург: ВИ (ИТ) ВА МТО, 2021. — с. 55–60.
2. Зайцев В.Ф. Введение в современный групповой анализ. Часть 2 — СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена. — 1996. — 40 С.
3. Кальницкий В.С., Петров А.Н. О степени неассоциативности идемпотентного коммутативного группоида // Естественные и технические науки. — 2021. — 3. — С. 17–23.

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

## О ЛОКАЛЬНОЙ ПРИБЛИЖЕННОЙ УПРАВЛЯЕМОСТИ НЕЛИНЕЙНОЙ НЕСТАЦИОНАРНОЙ СИСТЕМЫ С УЧЕТОМ ЗАПАЗДЫВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Объектом исследования является управляемая система вида

$$\dot{x} = f(x, u(t-h), t), \quad (1)$$

где  $x \in R^n$ ;  $u \in R^r$ ,  $r \leq n$ ,  $t \in [0, 1]$ ;  $f \in C^{4n}(R^n \times R^r \times R^1; R^n)$ ,  $f(0, 0, t) \equiv 0$

$$A_0 = \frac{\partial f}{\partial x}(0, 0, 1), B_0 = \frac{\partial f}{\partial u}(0, 0, 1), S = \{B_0, A_0 B_0, \dots, A_0^{n-1} B_0\}, \text{rank } S = n \quad (2)$$

Пусть

$$A = \sum_{i=1}^n (1-t)^i A_{i-1}, B = \sum_{i=1}^n (1-t)^i B_{i-1}$$

Предположим, что

$$\text{Rank}(L_1(t), \dots, L_n(t)) = n, \forall t \in [0, 1], L_1(t) = B(t), L_i(t) = A(t)L_{i-1} - \dot{L}_{i-1}, i = 2, \dots, n-1 \quad (3)$$

Задача. Найти функции  $x(t)$ ,  $u(t)$ ; удовлетворяющие системе (1) и условиям  $x(0) = \bar{x}$ ,  $u(t) = 0$ ,  $t \in [0, -h]$ ,  $\|x(t_1)\| < \varepsilon$ ,  $1-t_1 < \varepsilon$ .

Теорема. Пусть для системы (1) выполнены условия (2), (3). Тогда для любого  $\varepsilon > 0$  существуют  $\varepsilon_1 > 0$ ,  $\varepsilon_2 > 0$  такие, что для всех  $\bar{x}$ ,  $h > 0$  удовлетворяющих условиям  $\|\bar{x}\| < \varepsilon_1$ ,  $h > 0$ ,  $h < \varepsilon_2$  существует решение поставленной задачи.

### Список литературы

1. Зубов В.И. Лекции по теории управления. М.: Наука, 1975.

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



## МОДЕЛЬ РАСПРЕДЕЛЁННОЙ СИСТЕМЫ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СО ВСТРЕЧНЫМИ ОЧЕРЕДЯМИ

Описывается модель распределенной системы массового обслуживания, включающая две станции (два узла) и одну встречную очередь. Данная система является сочетанием тандемных и встречных очередей. Целью данной работы являлось нахождение оптимального способа выбора входных параметров для обеспечения адекватности выходных данных. Представленная модель позволяет провести моделирование работы склада при загрузке, разгрузке и хранении товаров, что является актуальной задачей в условиях современной логистики и товарооборота. Имеется система, состоящая из двух потоков автомобилей и одного склада заданной вместимости. Один поток автомобилей привозит на склад некоторый товар, разгружает его. Место приёма товара одно, поэтому в один момент времени может разгружаться лишь один автомобиль. Разгрузка происходит с заданной интенсивностью, поэтому вновь прибывающие автомобили с товаром образуют очередь, которая ограничена некоторым заданным числом (количеством мест на парковке). Один автомобиль привозит одну единицу товара, которая занимает одно место на складе. Количество мест на складе также ограничено некоторым заданным числом, поэтому когда склад полон, вновь прибывающие автомобили пополняют очередь перед складом. Если мест на парковке не осталось (очередь переполнена), то автомобиль покидает систему и товар считается потерянным. Со склада товар увозится другими автомобилями, которые поступают в систему с некоторой интенсивностью. Если в системе есть в наличии, как минимум, один товар и, как минимум, один вывозящий автомобиль, инициируется процесс погрузки, который занимает некоторое определённое время. Место для погрузки одно, поэтому в один момент времени может погружаться только один автомобиль. В случае, когда место для погрузки занято либо склад пуст, вывозящие автомобили пополняют ограниченную очередь за складом (на второй парковке). Если мест на второй парковке не осталось, то автомобиль покидает систему без товара. После погрузки автомобиль с товаром покидает систему. В работе рассмотрено несколько частных случаев, результаты которых позволяют оптимизировать работу склада и применять их на практике. Полученные результаты проверены компьютерной симуляцией, которая с большой точностью подтвердила их достоверность.

### 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.

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

## АПОСТЕРИОРНЫЕ ОЦЕНКИ ПОГРЕШНОСТИ ПРИБЛИЖЕННЫХ РЕШЕНИЙ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ С КОЭФФИЦИЕНТОМ РЕАКЦИИ, ИМЕЮЩИМ БОЛЬШИЕ СКАЧКИ

Доклад посвящен апостериорным оценкам погрешности для приближенных решений уравнения  $\Delta u + \kappa^2 u = f(x)$ ,  $x = (x_1, x_2) \in \Omega$  при однородном первом краевом условии классическим  $C^1$ -конформным и смешанным методами конечных элементов, второй из которых есть метод Сиарле-Равьяра. Коэффициент  $\kappa$  предполагается кусочно постоянным, в частности, постоянным на каждом из конечных элементов и хаотически изменяющимися между конечными элементами в широких пределах. В случае, когда сетка конечных элементов, в общем случае криволинейные, удовлетворяет обобщенным условиям квазиоднородности, мы получаем гарантированные апостериорные оценки погрешности в энергетических нормах робастные при  $\kappa^2 \in [0, ch^{-4}]$ , где  $h$  — размер сетки, равный максимальному из диаметров конечных элементов. Одно из положительных свойств полученных апостериорных оценок заключается в том, что для конформных методов при  $\kappa \equiv \text{const}$  коэффициенты перед нормами в их правых частях совпадают с полученными специально для этого случая ранее апостериорными оценками, не улучшаемыми по порядку точности. В случае, когда  $\kappa$  имеет скачки, коэффициенты лишь незначительно ухудшаются [1,2]. В апостериорной оценке погрешности для приближенных решений смешанным методом Сиарле-Равьяра используется полученная оценка для конформного метода конечных элементов.

### Список литературы

1. Корнеев В.Г. О точности апостериорных функциональных мажорант погрешности приближенных решений эллиптических уравнений // Доклады академии наук, Математика, 2017, Т. 475 (6). С. 605–608.
2. Korneev V.G. On Error Control at Numerical Solution of Forth Order Elliptic Equations with Strongly Discontinuous Reaction Coefficient // Mesh Methods for Boundary-Value Problems and Applications, Lecture Notes in Computational Science and Engineering, 2022, V. 141, P. 207–218.
3. Котина Е. Д. Некоторые вопросы моделирования динамических процессов в радионуклидных исследованиях. — СПб. Изд-во ВВМ, 2013. — 151 с.
4. Ploskikh, V., Kotina, E. (2018) Quantitative analysis of gated myocardial perfusion SPECT // Cybernetics and physics, 2018, 7(4), P. 220–227.
5. Ploskikh, V., Kotina, E. Challenges of gated myocardial perfusion SPECT processing // Cybernetics and physics, 2021, 10(3), P. 171–177.

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

## НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, МЕНЯЮЩИЕ КОНФИГУРАЦИЮ

При создании современной искусственной нейронной сети исследователь заранее задаёт её конфигурацию: количество слоёв сети и количество нейронов в каждом слое. Это не соответствует тому, как строится нейронная сеть в мозгу живого организма, в которой в процессе обучения происходит добавление новых нейронов, разрыв одних связей и образование новых.

Идея построения аналога искусственной нейронной сети, меняющей свою конфигурацию, изложена в [1,2]. В этих работах рассматриваются сложные структурированные объекты, описания которых задаются на языке исчисления предикатов.

В этой работе предлагается перенести идеи построения такой сети на объекты, описаниями которых являются бинарные или многозначные строки.

**Постановка задачи.** Пусть на исследуемых объектах задано множество признаков  $p_1, \dots, p_n$ , задающих описание объекта в виде строки значений этих признаков  $\omega = (\alpha_1, \dots, \alpha_n)$ . Имеется множество объектов  $\Omega$ . Задана обучающая выборка (ОВ)  $\{\omega^1, \dots, \omega^K\}$  объектов из  $\Omega$  с описаниями  $\omega^k = (\alpha_1^k, \dots, \alpha_n^k)$  при  $k = 1, \dots, K$ .

Требуется построить сеть, которая для объектов из ОВ даёт ответ «ДА», а для объектов, не принадлежащих ОВ выдаёт максимальную степень совпадения с одним из объектов ОВ.

**Начальное обучение сети.** Для каждой пары объектов из ОВ  $\omega^k = (\alpha_1^k, \dots, \alpha_n^k)$  и  $\omega^m = (\alpha_1^m, \dots, \alpha_n^m)$  находим их максимальную общую подстроку вида  $\alpha^{km} = (\alpha_1^{km}, \dots, \alpha_n^{km})$ , где  $\alpha_i^{km} = *$ , если  $\alpha_i^k \neq \alpha_i^m$  и  $\alpha_i^{km} = \alpha_i^k$  если  $\alpha_i^k = \alpha_i^m$ . То есть находим *максимальное общее свойство объектов* (МОСО)  $\omega^k$  и  $\omega^m$ . Проводим ориентированные рёбра от  $\alpha^{km}$  к  $\alpha^k$  и  $\alpha^m$ . Если у некоторых пар объектов их МОСО совпадают, то соответствующие им вершины склеиваются.

Процесс повторяем с уже выделенными максимальными общими свойствами. При этом, если на  $l$ -ом повторении получили то же МОСО, которое было получено ранее, то соответствующие им вершины сети склеиваются.

Процесс прекратится, так как длины МОСО уменьшаются. При этом длина и совпадение МОСО считается без учёта количества вхождений символа  $*$ .

Для уменьшения вычислительной сложности процесса использования сети можно каждую подстроку значений, соответствующую ячейке, обозначить именем этой ячейки как в строках, соответствующих МОСО, так и в описании распознаваемого объекта. После чего сравнивать только дополнения этого имени до полного описания объекта.

**Процесс распознавания.** Этот процесс происходит от всяких вершин сети. В каждой вершине проверяется совпадение МОСО с описанием объекта.

Очевидно, что такая сеть может точно распознать только такие объекты, описания которых совпадают с описанием какого-либо объекта из ОВ.

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

Пусть для распознавания предъявлен объект  $\omega = (\alpha_1, \dots, \alpha_n)$ , отсутствовавший ранее в ОБ.

При каждой проверке того, что МОСО совпадает с его описанием, в случае отрицательного результата в ячейке  $C$  вычисляется степень их совпадения  $\deg_C$ , т.е. отношение количества совпавших значений к длине МОСО.

При последовательном проходе по ветке сети от ячейки  $C'$  к ячейке  $C$   $\deg_C := \min\{\deg_C, \deg_{C'}\}$ , что соответствует союзу «И». При повторном заходе в ячейку  $C$  сравниваются ранее вычисленная степень совпадения  $\deg_C$  с текущим значением  $\deg_{C'}$  и  $\deg_C := \max\{\deg_C, \deg_{C'}\}$ , что соответствует союзу «ИЛИ».

**Дообучение сети.** Уже построенную сеть можно дообучить на новом объекте  $\omega = (\alpha_1, \dots, \alpha_n)$ , о котором известно, что сеть должна выдавать ответ «ДА». Для этого достаточно находить МОСО предъявленного объекта с содержимым ячеек. Этот процесс лучше производить начиная с ячеек на последнем слое.

В результате этого процесса могут появляться новые ячейки в сети, причём как количество слоёв, так и число ячеек в сети могут измениться.

**Заключение.** Наиболее простой случай — это бинарные признаки. В случае многозначных признаков встаёт вопрос о том, как разделить «существенное» различие в значениях признаков от «не существенного». Можно, конечно, вводить интервалы значений, но в этом случае как определить различие в значениях признака, находящихся непосредственно рядом с границей интервала?

Можно также вычислять вес ячейки в зависимости от частоты ее посещения во время обучения, как это происходит в традиционных искусственных нейронных сетях. Для этого необходимо разработать методику расчета влияния этих весов на степень совпадения распознанного объекта с эталонным.

*Исследование поддержано Санкт-Петербургским государственным университетом, проект № 73555239*

### Список литературы

1. Косовская Т.М. Самообучающаяся сеть с ячейками, реализующими предикатные формулы // Труды СПИИРАН — 2015.— № 6(43).— С. 94–113.
2. Tatiana Kosovskaya. Fuzzy logic-predicate network. // Atlantes Studies in Uncertainty Modeling, Volume 1. pp. 9–13. 2019

## ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА РАДИОНУКЛИДНЫХ КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Диагностика сердечно-сосудистых заболеваний по-прежнему остается одной из важнейших задач практической медицины. В настоящее время медицина располагает широким спектром методов диагностической визуализации: компьютерная томография, магниторезонансная томография, ультразвуковые методы, а также методы ядерной медицины (однофотонная эмиссионная компьютерная томография, позитронно-эмиссионная томография). Радионуклидные методы (методы ядерной медицины) имеют то преимущество, что их агенты непосредственно участвуют в обмене веществ в кардиомиоците или других звеньях физиологических процессов, происходящих в миокарде [1]. Кардиология является одним из главных направлений применения методов ядерной медицины и использования однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ) в мире. В настоящее время одним из важных диагностических исследований, позволяющим оценить перфузию и функцию сердечной мышцы — миокарда, является однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ) синхронизированная с сигналом электрокардиографа (Перфузионная томосцинтиграфия миокарда синхронизированная с ЭКГ) [2]. Данное исследование используется для диагностики и дифференциальной диагностики ишемической болезни сердца, определения состояния миокарда и полости левого желудочка сердца, оценки состояния миокарда левого желудочка. Так же применяется для оценки результатов лекарственного, хирургического и реабилитационного лечения (динамическое наблюдение). Данные перфузионной томосцинтиграфии представляют собой изображения распределения радифармпрепарата (РФП) в миокарде полностью соответствующие распределению кровотока в миокарде.

Интерпретация и компьютерная обработка полученных в ходе исследования данных является важнейшим этапом проведения перфузионной томосцинтиграфии миокарда. В настоящее время развиваются тенденции автоматической обработки и анализа диагностических изображений, использования методов машинного обучения и искусственного интеллекта.

Разработано и развивается программное обеспечение обработки радионуклидных кардиологических исследований [3–4]. В данной работе рассматриваются различные аспекты обработки, касающиеся сегментации сердечной мышцы, построения региональных карт параметров перфузии и функции, вычисления параметров гемодинамики, статистического анализа фазовых гистограмм. Исследуется влияние выбора координатной сетки и способов её параметризации на построение полярных диаграмм. Данные факторы открывают ряд вопросов по стандартизации наборов данных для статистических исследований, которые необходимо учитывать при интерпретации получаемых результатов.

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

### Список литературы

1. Ostroumov, E.N., Kanibolotsky, A.A., Migunova, E.V., et. al. Acute myocardial injury detected by ECG-synchronized perfusion single-photon emission computed tomography in a polymorbid female patient // Sklifosovsky Journal Emergency Medical Care, 2021, 10(1), P. 196–204.

## ПЕРВЫЕ ИНТЕГРАЛЫ СТАЦИОНАРНЫХ УРАВНЕНИЙ ОДНОМЕРНОЙ НЕНЬЮТОНОВСКОЙ ГЕМОДИНАМИКИ

В настоящее время задачи математического моделирования течения крови в больших сосудистых являются актуальными в связи с их использованием в целях прогнозирования последствий сердечно-сосудистых операций и наличия патологий внутри сосудов [1]. Как правило, для описания течений в таких системах используются одномерные гиперболические системы, полученные посредством осреднения уравнений гидродинамики вязкой несжимаемой жидкости по поперечному сечению сосуда. Кровь с физической точки зрения представляет собой несжимаемую вязкую жидкость, проявляющую неньютоновские свойства. К сожалению, в большей части работ по одномерным моделям не производится корректный учет неньютоновости крови. В рамках настоящей работы представлены одномерные неньютоновские одномерные модели кровотока и показано, что для ряда из них в случае стационарного течения можно получить первые интегралы.

Одномерная модель кровотока основана на нелинейной гиперболической системе из двух уравнений относительно площади поперечного сечения и объемного расхода. В стационарном приближении эта система сводится к одному нелинейному скалярному обыкновенному дифференциальному уравнению относительно площади его поперечного сечения. Показано, что для известной из литературы степенной модели, модели Кросса и модели Куимады уравнение можно явным образом проинтегрировать и выписать первый интеграл. Этот интеграл представляет собой нелинейное алгебраическое уравнение для нахождения значения площади поперечного сечения в фиксированной точке сосуда, которое численно можно решить методом Ньютона. Проведено сравнение с решением для случая ньютоновской модели и показано влияние неньютоновской вязкости на получаемое решение.

### Список литературы

1. Formaggia L., Lamponi D., Quarteroni A. One-dimensional models for blood flow in arteries // *Journal of Engineering Mathematics*, 2003, V. 47, P. 251–276.

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



## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТОКОВ В СЕТЯХ

Доклад посвящен проблемам поиска конкурентного равновесия (распределение потоков с равным временем перемещения по альтернативным маршрутам) и системного оптимума (распределение потоков с минимальным средним временем перемещения) в сети из параллельных каналов с одной парой исток-сток. Время перемещения по каналам моделируется произвольными гладкими неубывающими функциями. Доказано, что задача поиска равновесного и оптимального потоков для данной сети может быть сведена к задаче поиска неподвижной точки, выраженной в явном виде. Разработан метод поиска равновесного и оптимального распределений потоков в виде процедуры простой итерации. Доказана сходимость метода со скоростью геометрической прогрессии, а при дополнительных достаточно естественных условиях доказана квадратичная сходимость метода.

### Список литературы

1. Patriksson M. The traffic assignment problem: models and methods. VSP, Utrecht, The Netherlands; 1994.

---

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

## STABILITY AND OSCILLATION IN VOLTERRA INTEGRAL EQUATIONS WITH APPLICATIONS TO NEURAL NETWORKS

In this talk we give an overview about some of our recent results on the qualitative behavior of infinite-dimensional dynamical systems which are useful for the investigation of neural networks. In a short outlook we describe the construction of the Pavlidis neuron model in Hilbert spaces.

In [5] we have presented an approach to bring together continuum-type memories and neural networks. The convergence behavior of evolutionary systems with hysteresis operators generated by hybrid systems of ODE's and PDE's with control on the boundary was investigated. Frequency-domain conditions for the convergence to the stationary set consisting of a continuum of functions were given.

In [6] we have derived absolute observation stability results for controlled evolutionary variational inequalities with hysteresis and other nonlinearities which are based on the Likhtarnikov-Yakubovich frequency theorem. As an application we have considered the observation stability of a nonlinear beam equation.

In the paper [3] we have studied stability, instability and oscillation properties of nonlinear Volterra integral equations in Hilbert spaces. The basic tool in the analysis which in the finite dimensional case goes back to V. A. Brusin is a procedure from the realization theory. This makes it possible to associate with the Volterra integral equation an abstract differential equation of hyperbolic type which enables in an effective manner the computation of Lyapunov functionals. In the presence of periodic perturbations in the Volterra equation the existence of an attractive period solution was shown. This was demonstrated analytically numerically for a hybrid PDE/ODE-control system.

In a forthcoming paper [4] we will introduce a generalization of the Pavlidis neuron model which consists of a Volterra integral inclusion in a Hilbert space for the state of the neurons soma and an operator for the generation of spiking times. Instead of the module function as nonlinearity in the classical Pavlidis model we use a nonlinearity which is given by a maximal monotone operator. The stability of the classical Pavlidis model was shown by A. Kh. Gelig in [2] using a theorem of A. Halanay. This theorem was generalized by V. Barbu in [1] for the generation of positive kernels in the study of elastic materials with memory. It will be used by us in [4] for the stability proof of the generalized Pavlidis neuron.

**Acknowledgments.** *This work was supported by the Saint Petersburg State University Event 3 (ID75206671)*

### References

1. V. Barbu, Nonlinear Volterra Equations in a Hilbert Space. Siam Journal on Mathematical Analysis, 6 (4), 1975.
2. A. Kh. Gelig, Dynamics of Impulse Systems and Neural Nets. Izd. Leningr. Univ., 1982. (Russian)

---

<sup>1</sup> St. Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya Emb., St Petersburg 199034, Russia

3. E. V. Kudryashova and V. Reitmann, Contraction analysis of Volterra integral equations via realization theory and frequency-domain methods. In: Special issue «Computation of Lyapunov functions and contraction metrics» of the AMS-Journal of Computational Dynamics, (eds. P. Giesl and S.F. Hafstein) (accepted for publication).
4. E. V. Kudryashova and V. Reitmann, The Pavlidis neuron model in a Hilbert space. (in preparation).
5. S. Reitmann, B. Jung, E. V. Kudryashova and V. Reitmann, Classification of point clouds with neural networks and continuum-type memories. In: Artificial Intelligence Applications and Innovations (eds. I. Maglogiannis, J. Macintyre and L. Iliadis), IFIP Advances in Information and Communication Technology series, Springer, 627, 2021.
6. S. Reitmann, B. Jung, E. V. Kudryashova and V. Reitmann, Observation stability and convergence for neural-type evolutionary variational inequalities. *Electr. Journal Differential Equations and Control Processes*, 2, 2021.

## ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА «ПОЛОСКА» К ЗАДАЧЕ РЕГРЕССИИ

Алгоритм «Полоска» был предложен В. А. Якубовичем как метод решения бесконечной системы линейных неравенств [1]. Такого рода неравенства возникали в задаче адаптивного управления [2]. Также Якубовичем были предложены несколько способов сведения задачи обучения классификационной модели к решению бесконечной системы неравенств [3]. В этом случае использовалась линейная модель, параметры которой определялись исходя из минимизации квадратичного функционала ошибки. После чего условия равенства нулю компонент градиента функционала ошибки заменялись неравенствами, которые были циклически продолжены, чтобы получить бесконечную систему. Применение алгоритма «Полоска» к этой системе давало рекуррентный итеративный алгоритм подбора параметров модели.

В данной работе предложено применение аналогичного подхода к обучению регрессионной модели. Сведение обучения модели к решению системы неравенств происходит также из условия минимизации квадратичного функционала ошибки, однако, рассматриваются различные варианты циклического продолжения этой системы. Один из таких подходов требует вычисления градиентов по всему тренировочному набору данных на каждый шаг обновления параметров, что аналогично методу градиентного спуска. Второй подход, вместо этого, совершает обновление параметров на каждый новый семпл данных, но при этом градиенты ошибок накапливаются на протяжении всего обучения. И, наконец, в третьем методе обучение происходит аналогично второму методу, но градиенты обновляются после каждого прохождения через весь тренировочный набор данных.

Аналогично традиционным линейным моделям регрессии, в алгоритм «Полоска» может быть добавлена регуляризация вида L1 или L2. Для этого необходимо добавить штрафующие слагаемые в функционал ошибки и модифицировать алгоритм обновления весов в соответствии с полученной системой неравенств.

Полученный таким образом алгоритм с разными вариантами сведения обучения к решению системы неравенств оказывается похожим на обучение линейной регрессии с градиентным спуском или со стохастическим градиентным спуском. В докладе приводится экспериментальное сравнение алгоритма «Полоска» с этими моделями на различных наборах данных. Сравнение показывает, что предложенный алгоритм может обладать более быстрой сходимостью.

Преимущество в более быстрой сходимости может быть использовано в задаче онлайн-обучения машинного обучения, где данные для обучения доступны не сразу, а становятся доступными последовательно по одному семплу. В этом случае отсутствует возможность повторного прохождения по всему датасету во время обуче-

<sup>1</sup> Институт проблем машиноведения РАН, Российская Федерация, 199178, Санкт-Петербург, Большой проспект Васильевского острова, 61

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

ния. Аналогично [4], где алгоритм «Полоска» применялся в задаче онлайн-обучения для задачи классификации, он может быть применен и к задаче регрессии в аналогичной парадигме обучения.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ, проект № 19-08-00865.*

#### **Список литературы**

1. В. А. Якубович, «Рекуррентные конечно-сходящиеся алгоритмы решения систем неравенств», Доклады Академии наук СССР, 166:6 (1966), 1308–1312.
2. В. А. Якубович, «Конечно сходящиеся алгоритмы решения счетных систем неравенств и их применение в задачах синтеза адаптивных систем», Докл. АН СССР, 189:3 (1969), 495–498.
3. В. А. Якубович, «Машины, обучающиеся распознаванию образов. В сб. «Методы вычислений» Вып. 2, Л., Ленингр. ун-т, (1963), 95–131.
4. М.М. Липкович, Д.В. Миронов, «Применение алгоритма «Полоска» в задаче онлайн-обучения», Интеллектуальные системы. Теория и приложения, 25:4. (2021).

## БЕЗОПАСНОСТЬ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В МИКРОФИНАНСОВЫЕ КОМПАНИИ

Для определения эффективности финансовой операции инвестирования в микрофинансовую компанию необходимо проведение комплексной оценки количественных характеристик выбранной компании. Следует учитывать объем активов, наличие филиалов у рассматриваемой микрофинансовой компании. Также могут быть рассмотрены следующие основные характеристики. Вероятность стабильного функционирования выбранной для инвестирования микрофинансовой компании в течение времени  $t$ . Такую вероятность обозначим через  $p(t)$ . Вероятность того, что в течение рассматриваемого промежутка времени микрофинансовая компания прекратит свое функционирование обозначим через  $q(t)$ . Такая вероятность может быть интерпретирована как функция распределения  $F(t)$  величины  $T$ , где  $T$  — время стабильного функционирования микрофинансовой компании  $q(t) = p(T < t) = F(t)$ .

Отсюда следует, что  $p(t) = 1 - F(t)$ . Функция  $q(t)$  обладает следующими свойствами: 1)  $q(t) = 0$  при  $t = 0$ ; 2) с возрастанием  $t$  не убывает; 3) стремится к единице при  $t \rightarrow \infty$ . Следовательно  $p(t)$  невозрастающая функция,  $p(t) = 1$  при  $t = 0$  и  $p(t) \rightarrow 0$  при  $t \rightarrow \infty$ . Вместо функции распределения  $q(t) = F(t)$  может быть использована ее производная — плотность распределения времени  $T$  стабильного функционирования микрофинансовой компании. Для приближенного определения  $f(t)$  в момент времени  $\tau = 0$  необходимо ввести в рассмотрение  $N$  показателей исследуемой микрофинансовой компании (к таким показателям могут быть отнесены: объем выдачи займов, объем привлечения средств и т.д.) и зарегистрировать их изменение к моменту времени  $T$ . Приближенно плотность  $f(t)$  определяется по формуле

$$f(t) \approx \frac{\Delta n(t)}{N \Delta t},$$

где  $\Delta n(t)$  — число показателей микрофинансовой компании, которые будут рассмотрены на выбранном промежутке времени. В качестве еще одной характеристики может быть рассмотрено среднее время стабильного функционирования микрофинансовой компании, т.е. математическое ожидание величины  $T$ :

$$\bar{t} = M[T] = \int_0^{\infty} t f(t) dt.$$

Величина  $\bar{t}$  может быть выражена через вероятность стабильного функционирования микрофинансовой компании

$$\bar{t} = \int_0^{\infty} t f(t) dt = \int_0^{\infty} t q'(t) dt = - \int_0^{\infty} t p'(t) dt.$$

Еще одной значимой характеристикой при оценке микрофинансовой компании является интенсивность влияния показателей компании на прекращение ее функционирования  $\lambda(t)$ . Пусть исследуются  $N$  показателей. Обозначим через  $n(t)$  число показателей, которые к моменту  $t$ , оказывают влияние на стабильное функциони-

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

рование микрофинансовой компании, а  $\Delta n(t)$  число показателей, которые уже могут привести к прекращению функционирования микрофинансовой компании в промежуток времени  $(t, t+\Delta t)$ . На единицу времени придется среднее число показателей, оказывающих влияние на прекращение функционирования микрофинансовой компании  $\frac{\Delta n(t)}{\Delta t}$ . Разделим полученную величину на число показателей, способствующих стабильному функционированию микрофинансовой компании.

Получим следующее:  $\lambda(t) \approx \frac{\Delta n(t)}{n(t)\Delta t}$ . При большом  $N$ :  $n(t) = Np(t)$ ,  $\frac{\Delta n(t)}{n(t)\Delta t} \approx \frac{\Delta n(t)}{N\Delta t p(t)}$ .

Но плотность распределения времени  $T$  стабильного функционирования микрофинансовой компании приближенно имеет значение  $f(t) \approx \frac{\Delta n(t)}{N\Delta t}$ , следовательно,  $\frac{\Delta n(t)}{N\Delta t p(t)} \approx \frac{f(t)}{p(t)} = \lambda(t)$ . Величина  $\lambda(t)dt$  — условная вероятность того, что один из

показателей рассматриваемой микрофинансовой компании приведет к прекращению стабильного функционирования компании в период времени  $(t, t + \Delta t)$ , при условии что до момента времени  $t$  этот показатель способствовал стабильному функционированию компании. Тогда выражение для вероятности стабильного функционирования микрофинансовой компании через интенсивность будет иметь

вид:  $\lambda(t) = -\frac{p'(t)}{p(t)} = [\ln p(t)]'$ , тогда после интегрирования получаем  $\ln p(t) = \int_0^t \lambda(t) dt$

откуда  $p(t) = e^{-\int_0^t \lambda(t) dt}$ . Если же  $\lambda(t)$  на значительном промежутке времени  $(t, t + \Delta t)$  остается постоянной, следовательно вероятность влияния показателя на прекращение работы микрофинансовой компании не зависит от времени когда этот показатель начал влиять на функционирование компании. При  $\lambda = \text{const}$  вероятность стабильного функционирования микрофинансовой компании определяется как  $p(t) = e^{-\lambda t}$ .

### Список литературы

1. Alferov G.V., Malafeyev O.A. The robot control strategy in a domain with dynamical obstacles. Lecture Notes in Computer Science. 1996. Т. 1093. С. 211–217.
2. Malafeyev O.A. Stationary strategies in differential games. USSR Computational Mathematics and Mathematical Physics. 1977. Т. 17. № 1. С. 37–46.
3. Малафеев О.А., Немнюгин С.А. Обобщенная динамическая модель движения системы в многокомпонентном поле, имеющем стохастические составляющие. Теоретическая и математическая физика. 1996. Т. 107. № 3. С. 433–438.
4. Zaitseva I., Bogdanova S., Malafeyev O., Kolesov D., Marenchuk Y. Competitive mechanism for the distribution of labour resources in the transport objective. В сборнике: Journal of Physics: Conference Series. 2019. С. 012089.
5. Malafeyev O., Awasthi A., Zaitseva I., Rezenkov D., Bogdanova S. A dynamic model of functioning of a bank. В сборнике: AIP Conference Proceedings. International Conference on Electrical, Electronics, Materials and Applied Science. 2018. С. 020042.
6. Малафеев О.А. Ситуации равновесия в динамических играх. Кибернетика. 1974. № 3. С. 111–118.
7. Neverova E.G., Malafeyev O.A. A model of interaction between anticorruption authority and corruption groups. В сборнике: AIP Conference Proceedings. 2015. С. 450012.



8. Малафеев О.А., Рединских Н.Д., Герчиу А.Л. Оптимизационная модель размещения коррупционеров в сети. В книге: Строительство и эксплуатация энергоэффективных зданий (теория и практика с учетом коррупционного фактора) (Passivehouse). Колчеданцев Л.М., Легалов И.Н., Бадьин Г.М., Малафеев О.А., Александров Е.Е., Герчиу А.Л., Васильев Ю.Г. Коллективная монография. Боровичи, 2015. С. 128–140.
9. Малафеев О.А., Рединских Н.Д., Смирнова Т.Е. Модель инвестирования проектов с возможной коррупцией. В книге: Строительство и эксплуатация энергоэффективных зданий (теория и практика с учетом коррупционного фактора) (Passivehouse). Коллективная монография. Боровичи, 2015. С. 140–146.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МИКРОФИНАНСОВОЙ КОМПАНИИ

Определим вероятность стабильного функционирования микрофинансовой компании по ее показателям (объем выдачи займов, объем привлечения средств и т.д.). Вероятность стабильного функционирования зависит от того, каким образом показатель микрофинансовой компании влияет на ее функционирование в целом. В большинстве микрофинансовых компаний ухудшение показателей может привести к прекращению функционирования компаний. Рассмотрим некоторую микрофинансовую компанию, для оценки которой исследуются  $n$  показателей  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ . Выразим вероятность стабильного функционирования микрофинансовой компании через вероятность стабильного функционирования показателей компании. Обозначим такие вероятности через  $p_1, p_2, \dots, p_n$ , для простоты аргумент  $t$  будет опущен. Для стабильного функционирования микрофинансовой компании необходимо, чтобы вероятность стабильного функционирования каждого показателя не снижалась. Следовательно, событие  $C$  — стабильное функционирование микрофинансовой компании, это произведение событий  $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$ , представляющих собой стабильное функционирование каждого из показателей:  $C = b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$ , иначе  $p = p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ . Если же вероятности стабильного функционирования каждого показателя одинаковы, то  $p = p_1^n$ . При рассмотрении задачи об определении стабильного функционирования микрофинансовой компании необходимо учитывать только основные показатели, непосредственно оказывающие влияние на работу системы. Если же будут учтены показатели, которые напрямую не влияют на функционирование микрофинансовой компании, то общая вероятность  $p$  может снижаться, что приведет к неверной интерпретации полученных результатов.

Рассмотрим случай, когда при снижении одного из показателей, предпринимаются вспомогательные меры для его восстановления до ранее существующего уровня. Например, при снижении объемов выдачи займов проводится дополнительная реклама по привлечению новых заемщиков. При произвольном числе  $n$  вспомогательных мер вероятность стабильного функционирования микрофинансовой компании будет определяться как  $p = 1 - (1 - p_1)(1 - p_2) \dots (1 - p_n)$ .

### Список литературы

1. Kolokoltsov V.N., Malafeyev O. A. Understanding game theory: introduction to the analysis of many agent systems with competition and cooperation. В книге: Understanding Game Theory: Introduction to the Analysis of Many Agent Systems with Competition and Cooperation. 2010. С. 1–286.
2. Малафеев О.А., Немнюгин С. А. Стохастическая модель социально-экономической динамики. В сборнике: Устойчивость и процессы управления. Материалы III международной конференции. 2015. С. 433–434.
3. Malafeyev O.A., Nemnyugin S. A., Ivaniukovich G. A. Stochastic models of social-economic dynamics. В сборнике: 2015 International Conference «Stability and Control Processes» in Memory of V.I. Zubov (SCP). 2015. С. 483–485.

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

## DYNAMIC INVESTMENT PROGRAMS IN A COMPETITIVE ENVIRONMENT

In the early 1950s, Lloyd Shapley (1953) studied in detail the concept of a stochastic game, which is a subclass of positional games (games in extensive form), first defined by G. Kuhn. It is a dynamic game with probabilistic transitions in which one or more players participate. The game is divided into stages that must be completed in a specific order. The stochastic game is played in discrete time, with previous history known by all players. An individual strategy for a player is a map that relates a probability distribution on the set of actions available to the players with each given history. The game is in a set condition at the start of each stage. The players choose actions, and each player receives a payoff based on the current state and the actions chosen.

Thus, one of the most significant techniques for developing an appropriate model to solve the problem at hand is a stochastic games. Agents allocate their investment resources to the software technologies of investment in each of the game elements, attempting to maximize the efficiency of their investment, which is influenced by the actions of other economic agents who may invest in enterprises that use the same software technologies. The agents collect their rewards at the end of the current period after choosing their strategies, and a new game element is randomly played out with some probability.

Our model of the optimal resource allocation, which is led by two participants in several software technologies of investment. The problem is formalized as a stochastic game with two participants. Both of the economic agents simultaneously invest in a finite number of investment regions. Each agent has its own set of investment resources of various types and strategies, allocating them for joint investment operations with other agent in the investment software technologies. In this case, as a result of investing, agents receive, generally speaking, different payoff.[1]

### Model Description

We'll now move on to the problem's formal formulation. Let us assume that [2]

1.  $L$  is a set of several software technologies that may be used to invest in resources and number them with the index  $j = 1, 2, \dots, |L|$ .
2.  $M$  is a set of economic agents, and number them with the index  $m = 1, 2, \dots, |M| = |M| \in \mathbb{N}$ .
3.  $M^n$  is a set of investment resources of the  $n^{\text{th}}$  player and number them with the index  $m^n = 1^n, 2^n, \dots, |M^n|$ .
4.  $S$  is set of states where investment software technologies, and number them with the index  $s = 1, 2, \dots, |S|$ .
5.  $G$  is set of stages, and number them with the index  $g = 1, 2, \dots, |G|$ .
6.  $H^n$  is payoff function for player in every stage  $h^n \in \mathbb{R}$ .
7.  $Q$  is a set of strategies, with  $q \in Q$ .
8.  $E_s^q$  is the expectation operator with respect to the probability measure in each state.
9.  $P_s^q$  is a probability for strategy in specific state.

<sup>1</sup> St. Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya Emb., St Petersburg 199034, Russia

Every strategy of the player means a set of numbers or a variant of his solution to the problem of assigning invested resources in the software technology of investment. From the joint investment of resources in software technologies of investment within one period of time, the agent will receive a payoff equal to

$$H^n(q)(g) = \sum h^n(M_l^n, l), \quad l \in L$$

If the investment is carried out for a finite  $G$  stages the player will receive payoff  $H_G^n$  based on his choice of a strategy in every stage, then his total payoff from the entire investment process is

$$H_G^n(q)(g) = E_g^q \sum_{n=1}^G h^n(M_l^n, l^n)$$

Or

$$H_G^n(q)(g) = E_g^q \sum_{n=1}^G h^n(q^n)$$

In the process of resource allocation, each agent chooses his strategy so as to maximize. When  $q \in Q$  be the strategy in general

$$\max_{q \in Q} \{H_G^n\} = \max_{q \in Q} \{H_G^n(q)(g)\}$$

#### References

1. O. A. Malafeev, and A. F. Zubova. "Mathematical and computer modeling of socio-economic systems at the level of multi-agent interaction (introduction to the problems of equilibrium, stability and reliability)." (2006).
2. R. D. Luce, and H. Raiffa, Games and decisions: Introduction and critical survey, (1989). Courier Corporation.

## БОЛЬШИЕ ДЕФОРМАЦИИ ПЛАСТИНЫ С ОТВЕРСТИЕМ ДЛЯ ГАРМОНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

В настоящее время в технике и промышленности широко используются различные резоноподобные материалы. Их исследования представляет значительный теоретический и прикладной интерес. Эластомерные материалы обладают способностью испытывать большие деформации, а классические линейные модели теории упругости имеют ограниченную сферой применимости и часто перестают работать при таких деформациях. Потому для исследования резиноподобных материалов целесообразно применить нелинейную теорию упругости.

В работе были рассмотрены нелинейные плоские задачи определения упругого состояния пластины с эллиптическим отверстием аналитическими и численными методами. Для моделирования материала пластины применялись две модели: полулинейный материал и материал Джона. Рассматриваемые модели позволили применить метод комплексных потенциалов Колосова — Мухелишвили и получить точные аналитические решения краевых задач. Комплексная формулировка нелинейной плоской задачи впервые предложена в работе [1]. Модели полулинейного материала и материала Джона представлены в статье [2]. В качестве численного метода решения краевых задач применялся программный пакет Freefem++. Это пакет с открытым кодом, он реализует метод конечных элементов для задач в вариационной постановке.

Рассматривалась бесконечная упругая изотропная пластина с эллиптическим отверстием. На бесконечности заданы постоянные номинальные напряжения и нагрузка на контуре отверстия. В частном случае задачи контур отверстия свободен. Математическая модель деформации пластины основана на использовании заданного упругого потенциала (функции плотности потенциальной энергии деформации).

При построении аналитического решения этой задачи использовались уравнения равновесия при отсутствии объемных сил для тензора номинальных напряжений и уравнения совместности для градиента деформации. Эти уравнения для случая плоских задач можно записать в комплексной форме. Введение комплексных переменных отсчетной и текущей конфигураций и комплексной функции номинальных напряжений позволило записать закон упругости для тензора номинальных напряжений и градиента деформации. Напряжения и перемещения были выражены через две аналитические функции комплексного переменного, которые находились из определяющих уравнений (нелинейного закона упругости) и граничных условий задачи. В отличие от линейной теории упругости, в рассматриваемых задачах граничные условия нелинейны относительно искомых функций. Математические трудности решения этих уравнений удалось преодолеть и получить точные аналитические решения задач для обеих моделей материала [3, 4]. Были вы-

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

полнены расчеты окружных и касательных напряжений для случая, когда контур отверстия свободен от напряжений.

При построении численного решения рассматривалась квадратная пластина с расположенным в центре эллиптическим отверстием. Предполагалось, что на границе пластины заданы перемещения, а на контуре эллипса отсутствует нагрузка. При решении задачи применялся вариационный принцип Лагранжа. Он позволил свести решение задачи к интегральному уравнению, которое решалось численно с помощью пакета Freefem++.

Было проведено сравнение результатов, полученных аналитическими и численными методами, для разных моделей материалов. Установлено, что увеличение нагрузки на бесконечности приводит к увеличению напряжений на контуре эллиптического отверстия. Зависимость между приложенной нагрузкой и напряжениями оказывается нелинейной, в отличие от аналогичной линейной задачи. При одних и тех же параметрах величины касательных напряжений для модели гармонического материала Джона оказались больше, чем для полулинейного материала. Если деформации плоскости малы по сравнению с единицей, то модель материала Джона показывает результаты, которые лучше согласуются с линейным решением, чем модель полулинейного материала.

#### Список литературы

1. Varley E., Cumberbatch E. Finite deformation of elastic materials surrounding cylindrical holes // *Journal of Elasticity*. 1980. V. 10(4). P. 341–405.
2. John F. Plane strain problems for a perfectly elastic material of harmonic type // *Comm. Pure and Appl. Math.* 1960. V. XIII. pp. 239–290.
3. Петрухин Р.Р., Малькова Ю.В. Деформация плоскости с эллиптическим отверстием для модели гармонического материала Джона // *Процессы управления и устойчивость*. 2018. Т. 5, в.1, стр. 182–186.
4. Malkov V.M., Malkova Yu. V. Large Deformations of a Plane with Elliptical Hole for Model of Semi-Linear Material // *Stability and Control Processes*. 2022. Ch. 98 (принята в печать).

## ОБ АСИМПТОТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ ОДНОГО ТЕСТА ПРОВЕРКИ ГИПОТЕЗ

Рассмотрим классическую задачу проверки гипотезы о равенстве двух распределений

$$H_0: F_1 = F_2 \tag{1}$$

против альтернативы

$$H_1: F_1 \neq F_2 \tag{2}$$

в случае двух независимых выборок  $X = (X_1, \dots, X_n)$  и  $Y = (Y_1, \dots, Y_m)$  из генеральных совокупностей с функциями распределения  $F_1$  и  $F_2$  соответственно.

Предположим, что функции распределения  $F_1$  и  $F_2$  таковы, что

$$E[g_2(\xi)] < \infty, \tag{3}$$

где в качестве  $g(x)$  можно взять любую дважды непрерывную функцию. Для упрощения обозначений положим  $m = n$ . Рассмотрим следующий тест:

$$T_n = \frac{1}{n^2} \sum_{i,j=1}^n g(X_i - Y_j) - \frac{1}{n^2} \sum_{1 \leq i < j \leq n} g(X_i - X_j) - \frac{1}{n^2} \sum_{1 \leq i < j \leq n} g(Y_i - Y_j).$$

Этот тест исследован в работе [1] для  $g(u) = -\ln(|u|)$  и в работе [2] для  $g(u) = -\ln(1 + |u|^2)$ . Данное исследование является обобщением работы [2].

Рассмотрим случай двух распределений, обладающих свойством (3) и отличающихся только сдвигом. Пусть  $f(x)$  обозначает плотность  $F_1$ ,

$$J(h) = \int_{\mathbb{R}} -g\left(x - y - \frac{|h|}{\sqrt{n}}\right) f(x) f(y) dx dy, \quad J_1 = J(0), \quad J_2 = \int_{\mathbb{R}} g^2(x - y) f(x) f(y) dx dy.$$

Пусть существует конечный предел

$$J^*(h) = \lim_{n \rightarrow \infty} n(J(h) - J(0)), \quad \bar{b} = \sqrt{J^*(h)/h^2}.$$

**Теорема 0.1** *Рассмотрим задачу проверки гипотезы (1)-(2), где обе функции обладают свойством (3) и симметричны относительно некоторой точки. Тогда*

(I) *при условии  $n \rightarrow \infty$  функция распределения  $nT_n$  сходится при  $H_0$  к функции распределения случайной величины*

$$(aL)^2 + c^2, \tag{4}$$

где  $L$  имеет стандартное нормальное распределение,  $a^2 = \sqrt{(J_2 - J_1^2)/2}$ ,  $c^2 = J_1 - a^2$ .

(II) *Пусть  $F_1(x) = F(x)$ ,  $F_2 = F(x + \theta)$ , где  $F$  — произвольная функция распределения, симметричная относительно точки и обладающая свойством (3). Тогда функция распределения  $nT_n$  сходится при  $H_1$  к распределению случайной величины*

$$(aL + b)^2 + c^2, \tag{5}$$

где  $b = \bar{b}h$ .

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



*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-01-00096*

### **Список литературы**

1. Zech G., Aslan B.: New test for the multivariate two-sample problem based on the concept of minimum energy. *Journal of Statistical Computation and Simulation* 75(2), pp. 109–119 (2005).
2. Melas V. and Salnikov D. On Asymptotic Power of the New Test for Equality of Two Distributions A.N. Shiryaev et al. (eds.), *Recent Developments in Stochastic Methods and Applications*, Springer Proceedings in Mathematics and Statistics 371 (2021)

## ISOTOPY INVARIANTS OF ORIENTED SPATIAL GRAPHS

By a spatial framed graph we mean a compact two-dimensional submanifold with boundary of the Euclidean 3-dimensional space with fixed handle decomposition, the decomposition satisfy the following properties. (i) The number of handles is finite. (ii) All handles are handles of indices zero (that is, «disks») or one (that is, «bands»). (iii) The handles of index zero are pairwise disjoint, the handles of index one are pairwise disjoint too, handles of different indices intersect each other along their boundaries, and each handle of index one intersects the union of all handles of index zero in two pairwise disjoint arcs.

We call a spatial framed graph an oriented one if the submanifold is oriented.

The main goal of the talk is to define a complete set of isotopic invariants of connected oriented spatial framed graphs equipped with the additional structure — a skeleton and a marked point on the boundary of the skeleton.

The results were published in [1].

### References

1. V.M. Nezhinskij, Isotopy invariants of spatial graphs. Siberian Electronic Mathematical Reports, 17 (2020), 769–776.

---

<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

## ОБ УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВОСТИ ДЛЯ ЛОВУШКИ ПЕННИНГА С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ПЕРИОДИЧЕСКИМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПОЛЕМ

Электромагнитные ловушки широко используются для накопления заряженных частиц при проведении различных исследований в ускорительной физике, масс-спектрокопии, ядерной физике и некоторых других областях науки. В частности, ловушки являются важной частью источников заряженных частиц в синхротронах и коллайдерах с короткоживущими изотопами. Их действие заключается в локализации заряженных частиц в ограниченной области пространства на достаточно длительное время. Для этого формируются специальные комбинации электромагнитных полей, обеспечивающие необходимое поведение заряженных частиц внутри ловушки. Самые известные ловушки типа Пауля и Пеннинга, а также различные их модификации. Подробный обзор основных известных типов ловушек и принципов их действия представлен в [1].

В данной работе исследована динамика заряженных частиц в ловушке Пеннинга с дополнительным вращающимся электрическим полем, периодически изменяющимся во времени (например, вращающимся или осциллирующим) и буферным газом, исследованные ранее в [2–5]. Отметим также, что исследованная линеаризованная модель движения может быть использована при анализе ловушки Пеннинга-Мальмберга-Сурко — открытой цилиндрической ловушки и ее модификаций [1]. В работах [6–7] предложены общие подходы, применимые к анализу устойчивости и построению численно-аналитических решений уравнений движения исследуемой системы при произвольных значениях ее параметров. В работах [8–9] приведены примеры проведения такого анализа, представлены результаты проведенных расчетов. Следует отметить, что исследуется движение одиночных частиц в идеальных (линейных) полях. Интерес к такой постановке задачи связан с попытками [1, 3] объяснить наблюдаемый в экспериментах [2] эффект сжатия сгустка накопленных частиц вращающимся полем при предельно малых концентрациях накопленных частиц. Так как в этом случае эффект фокусировки должен следовать из анализа решения уравнений движения одиночных частиц в полях сил, действующих в ловушке [1].

Данная работа включает в модель динамики влияние объемного заряда пучка накопленных частиц, а также позволяет учитывать воздействие на устойчивость системы комбинации различных типов дополнительных электрических полей, например, одновременно дипольного и квадрупольного.

Результаты расчетов, предложенные модели и алгоритмы проверки установленных условий устойчивости могут быть использованы при выборе и настройке основных параметров проектируемых ловушек рассматриваемого типа.

### Список литературы

1. М. К. Eseev, I. N. Meshkov, «Traps for storing charged particles and antiparticles in high precision experiments», *Phys.-Usp.*, vol. 59, no. 3, p. 304317, 2016. doi:10.3367/UFNe.0186.201603f.0321

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

2. C. A. Isaac, C. J. Baker et al., «Compression of positron clouds in the independent particle regime», *Phy. Rev. Lett.*, vol. 107, Iss. 3, p. 033201, 2011. doi:10.1103/PhysRevLett.107.033201
3. C. A. Isaac «Motional sideband excitation using rotating electric fields», *Phy. Rev. A*, vol. 87, Iss. 4, p. 043415, 2013. doi:10.1103/PhysRevA.87.043415
4. T. Hasegava, M. J. Jensen, J. J. Bollinger «Stability of a Penning trap with a quadrupole rotating field», *Phy. Rev. A*, vol. 71, Iss. 2, p. 023406, 2005. doi:10.1103/PhysRevA.71.023406
5. I. N. Meshkov, A. D. Ovsyannikov, D. A. Ovsyannikov, M. K. Eseev, «Study of the stability of charged particle dynamics in a Penning-Malmberg-Surko trap with a rotating field», *Dokl. Phys.*, vol. 62, no. 10, p. 457–460, 2017. doi:10.1134/S1028335817100093
6. A. D. Ovsyannikov, «Analysis of the dynamics of charged particles in an ideal Penning trap with a rotating field and a buffer gas», *Vestnik of Saint Petersburg University. Applied Mathematics. Computer Science. Control Processes*, vol. 15, Iss. 1, p. 62–75, 2019. doi:10.21638/11702/spbu10.2019.105
7. A. D. Ovsyannikov, I. N. Meshkov, D. A. Ovsyannikov et al., «Analysis and Modeling of the Charged Particle Beam Dynamics in the Charlton Trap», *Phys. Part. Nuclei Lett.*, vol. 15, p. 754–757, 2018. doi:10.1134/S1547477118070543
8. A. D. Ovsyannikov, A. I. Shlokova, A. A. Komarova, «Construction of Stability Regions in the Parameter Space in a Penning Trap with a Rotating Electric Field», *Bulletin of Irkutsk State University, Series Mathematics*, vol. 35, p. 49–59, 2021. doi:10.26516/1997–7670.2021.35.49
9. A. D. Ovsyannikov, A. A. Komarova, A. I. Shlokova, «Search for Stability Regions in the Space of Coefficients in a Penning-Malmberg-Surko Trap with a Rotating Electric Quadrupole Field», *Vestnik of the Saint Petersburg State University of technology and design. Series 1. Natural and technical Sciences*, Iss. 4, p. 3–6, 2020. doi:10.46418/2079–8199\_2020\_4\_1

## О ЗАДАЧАХ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ОТ СОЦИОИНЖЕНЕРНЫХ АТАК

Как показывает статистика в настоящее время происходит взрывной рост кибератак на информационные системы как в их объёме, так и в проценте их успешности [1]. По данным газеты Коммерсант [2] в 2020 году телефонные аферисты и онлайн-мошенники заработали 150 миллиардов рублей на россиянах. Стоит отметить, что большинство из методов мошенников в своей основе несут социальную инженерию в связки с использованием личных данных. Для получения личной информации о людях они могут использовать утечки данных [3], холодные обзвоны, социальные сети и т.д. Однако, социальные сети могут нести не только угрозу, а и пользу. Анализируя профили пользователей в социальных сетях, можно определять оценку выраженность их психологических особенностей, которые ассоциированы с профилем уязвимости к социоинженерным атакам [4]. В свою очередь, анализируя профиль уязвимости возможно создать рекомендации по защите от социоинженерных атак. В предложенном ранее подходе остаётся несколько вопросов: как автоматизировать построения профиля уязвимости пользователя по данным из социальных сетей и как строить рекомендации по нему? Если ответ на второй вопрос требует тесного сотрудничества со специалистами в области психологии, то второй решается при помощи методов из области математики и искусственного интеллекта. Так на первом этапе требуется набрать добровольцев, способных пройти классические психологические тесты (методики ценностных ориентаций Ш. Шварца, 16-факторного личностного опросника Р. Кеттелла, опросника «Индекс жизненного стиля» Келлермана–Плутчика), часть результатов которых ассоциированы с профилем уязвимости пользователя. Далее собрать информацию с их страниц в социальных сетях (например, «ВКонтакте», «Одноклассники», «Инстаграм» и др.). В данном контексте собираемая информация может быть самой разнообразной: от численных характеристик (количество постов, количество друзей, количество подписок на группы, количество фотографии и т.д.) до качественных (какую тональность имеют посты, что изображено на фотографиях, какая тематика групп, на которые подписан пользователь и т.д.). В зависимости от выбранных характеристик выбираются и методы их анализа. Так для численных характеристик на первом этапе будет иметь смысл корреляционный анализ с результатами пройденных психологических тестов и построения линейных и прочих моделей искусственного интеллекта для автоматизации предсказаний. Для качественных необходимо будет подобрать уместную классификацию, например тональность постов будет иметь негативный или позитивный контекст либо какую информацию несёт данный пост (информационный, побудительный к действию, благотворительный и т.д.). После подсчёта результатов классификации также возможно будет построить специфичные модели искусственного интеллекта.

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский Федеральный Исследовательский Центр Российской Академии Наук, Российская Федерация, 199178, Санкт-Петербург, 14-линия В.О., 39

Вопрос автоматизации оценки выраженности психологических особенностей является актуальной задачей в области защиты пользователей от социоинженерных атак и, также, в других областях социогуманитарных наук.

*Работа выполнена в рамках проекта по государственному заданию СПб ФИЦ РАН № 0073–2019–0003, при финансовой поддержке РФФИ проект № 20–07–00839*

#### **Список литературы**

1. 2020 Verizon Data Breach Investigations Report. 2020. URL: [https://www.researchgate.net/publication/343239809\\_2020\\_Verizon\\_Data\\_Breach\\_Investigations\\_Report](https://www.researchgate.net/publication/343239809_2020_Verizon_Data_Breach_Investigations_Report) (дата обращения: 20.12.2021).
2. Не пойман — не разговор. Газета Коммерсантъ. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4627498?tg> (дата обращения: 20.12.2021)
3. «Ситуация критическая»: чем грозит крупнейшая утечка данных заболевших коронавирусом. Газета Форбс. URL: <https://www.forbes.ru/tehnologii/415857-situaciya-vesma-kritichna-chem-grozit-krupneyshaya-utechka-dannyh-zabolevshih> (дата обращения: 20.12.2021)
4. Азаров А.А., Абрамов М.В., Тулупьева Т.В., Тулупьев А.Л. Анализ защищённости групп пользователей информационной системы от социоинженерных атак: принцип и программная реализация // Компьютерные инструменты в образовании. 2015. № 4. С52–60

## ПРОБЛЕМА ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОЙ УСТАЛОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ НАНО-КОМПОЗИТОВ, МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Исследование посвящено проблеме, находящейся на стыке наук: физики, физико-химии, материаловедения, решаемой средствами математики. Рассматривается проблема изменения (ухудшения) механических (прочностных) свойств полимерных нано-композитов под воздействием солнечного света. Нано-композиты на основе органических полимеров как новые перспективные материалы вытесняют из многих сфер применения традиционные материалы: стали, металлы, дерево, керамику и пр. Более того, им нет равных в таких областях как аэрокосмическое и морское кораблестроение, автомобилестроение, биомедицина [1].

Значительная часть неорганических (нано)частиц как компонентов этих полимерных материалов являются фотоактивными в солнечном диапазоне, т.е. способны поглощать свет и передавать его энергию той среде (материалу), в которой они находятся. Возможны два противоположных случая: 1) энергия поглощённых квантов света диссипирует, что не приводит к существенным изменениям каких-либо свойств, 2) благодаря полупроводниковой природе (нано)частиц запускается механизм окислительно-восстановительных реакций, вызывающих практически полное разрушение материала в окружающей среде за приемлемые промежутки времени. Второй случай широко рассмотрен в научной литературе, поскольку ведёт к технологиям уменьшения экологической опасности полимеров [2]. В настоящее время материалы, к свойствам которых не предъявляются сколько-нибудь высокие прочностные и временные требования, например, упаковочные, целенаправленно создаются с расчётом на осуществление такого механизма разрушения. Вместе с тем целью разработок множества полимерных нано-композитов, включающих фотоактивные компоненты, является улучшение механических свойств, а воздействие света является фактором риска их снижения, а не средством полного разрушения материала. Этот, как бы промежуточный, случай с описанием изменения прочностных характеристик рассмотрен всего в нескольких публикациях, например [3].

В основе предлагаемой нами модели лежит фундаментальный подход оптико-механических аналогий, т.е. предположение, что механические процессы, происходящие в полимерных нано-композитах под воздействием солнечного света, в определённой степени аналогичны усталостным изменениям, которые происходят в металлах с концентрациями напряжений при их многоцикловом нагружении. Соглашаясь с этим предположением процессы фотодеградации полимерных нано-композитов можно назвать «фотокаталитической усталостью». Возможная корректность такой дефиниции подтверждается подобием экспериментальных кривых для процессов фотодеградации полимерных нано-композитов и для многоциклового усталости металлов, «кривых Вёлера» [4].

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



Возможным подходом к математическому моделированию «фотокаталитической усталости» полимерных нано-композитов с фотоактивными компонентами может быть использование уравнения кривой многоциклового усталости образцов с концентрацией напряжений и эмпирического уравнения для «гладких образцов», приведённых в [5]. В этих уравнениях амплитудные характеристики можно заменить на параметры облучения светом (освещённость), а количество циклов — на время облучения.

Развитие предложенной модели предполагает её усложнение в том смысле, что формулу, аппроксимирующую экспериментальные точки прочности на разрыв полимерного нано-композита, можно рассматривать как функцию, зависящую не только от времени, но и от диаметра волокна (толщины плёнки) и освещённости.

*Работа была частично поддержана Санкт-Петербургским Государственным университетом посредством исследовательского гранта ID73032813.*

### Список литературы

1. Isiaka Oluwole Oladele, Taiwo Fisayo Omotosho, Adeolu Adesoji Adediran, «Polymer-Based Composites: An Indispensable Material for Present and Future Applications», *International Journal of Polymer Science*, vol. 2020, Article ID8834518, 12 pages, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/8834518>;
2. Lee, Q.Y.; Li, H. Photocatalytic Degradation of Plastic Waste: A Mini Review. *Micromachines* **2021**, *12*, 907. <https://doi.org/10.3390/mi12080907>
3. Mohammad Mehdi Kamrannejad, Amin Hasanzadeha, Nasim Nosoudi, Lee Mai, Ali Akbar Babaluo Photocatalytic Degradation of Polypropylene/TiO<sub>2</sub> Nano-composites Materials // *Research-Ibero-American Journal of Materials* 2014 Volume: 17 Issue: 4 pp. 1039–1046 <http://dx.doi.org/10.1590/1516-1439.267214>
4. Wöhler, A. Über die Festigkeitsversuche mit Eisen und Stahl. *Zeitschrift für Bauwesen*. 1870. 20: pp. 73–106.
5. Степнов М. Н., Наумкин А. С. Расчетно экспериментальный метод построения кривых многоциклового усталости для элементов конструкций с концентрацией напряжений // *Проблемы машиностроения и надежности машин*. 2012. № 1. С. 44–49.

## ОБ ОДНОМ СПЕЦИАЛЬНОМ КЛАССЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ИГР НА СЕТИ

В работе рассматривается новый класс дифференциальных игр, а именно, дифференциальные игры с игроками партнерами на сетях. Сетевые динамические и дифференциальные игры рассматривались ранее в работах Чжана и др. (2018), Мезы и Лопес-Барриентоса (2016), Гао и Панкратовой (2017), а также в статье Петросяна и Янга (2020), где была определена новая характеристическая функция в дифференциальной кооперативной сетевой игре в специальном случае, когда выигрыши игроков зависят от их действий и действий соседей по сети. При построении такой характеристической функции предполагается, что игроки, не вошедшие в коалицию, могут разорвать связи с остальными игроками. Это предположение упрощает вычисление характеристической функции, вектора Шепли и  $\tau$ -вектора. В работе вводится новое понятие игроков партнеров. Игроки могут считаться партнерами, если в сети имеется соединяющий их путь. Один и тот же игрок может быть партнером различных игроков и групп игроков. Предполагается, что игрок получает положительный выигрыш в результате общения с другими игроками-партнерами. Используя новую форму для определения характеристической функции, в работе оценивается вклад каждого отдельного игрока в процесс кооперации и определяются кооперативные стратегии. Получены явные формулы для вектора Шепли и  $\tau$ -вектора. Доказано, что построенная характеристическая функция является выпуклой, а основные принципы оптимальности, построенные с использованием этой характеристической функции (вектор Шепли и  $\tau$ -вектор) состоятельны во времени и динамически устойчивы.

### Список литературы

1. Gao H, Pankratova Y. Cooperation in Dynamic Network Games // *Contributions to Game Theory and Management*, 2017, V 10 42–67.
2. Meza M.A.G., 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., Yeung D.W.K. Construction of Dynamically Stable Solutions in Differential Network Games // *Lecture Notes in Control and Information Sciences*, Springer Nature, 2020, 51–61.
4. Zhang H., Jiang L. V., Huang S., Wang J., and Zhang Y, Attack-Defense Differential Game Model for Network Defense Strategy Selection // *IEEE Access*, 2018 DOI: 10.1109/ACCESS.2018.2880214

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

## УСЛОВИЯ ОПТИМАЛЬНОСТИ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ИГР С НЕПРЕРЫВНЫМ ОБНОВЛЕНИЕМ ИНФОРМАЦИИ

В настоящей работе исследуется класс дифференциальных игр с непрерывным обновлением информации. Предполагается, что в каждый текущий момент времени игроки имеют информацию на замкнутом временно интервале. Однако, с течением времени информация об игре обновляется, а именно происходит непрерывное смещение временного интервала, который определяет информацию доступную игрокам. Предметом работы является вопрос построения принципов оптимальности в подобном классе дифференциальных игр и соответствующих условий оптимальности в форме модернизированных уравнений Гамильтона-Якоби-Беллмана, Принципа максимума Понтрягина, а также исследования специального линейно-квадратичного случая.

В работе [1] выведена система уравнений Гамильтона-Якоби-Беллмана для равновесия Нэша в позиционных стратегиях с непрерывным обновлением информации. Статья [2] посвящена классу автономных линейно-квадратичных дифференциальных игр с непрерывным обновлением информации, для которых рассмотрены позиционные стратегии. В статье [3] подробно исследована игровая модель добычи ресурсов в кооперативной и некооперативной постановках. В статье [4] явный вид равновесия по Нэшу для дифференциальной игры с непрерывным обновлением информации выведен с использованием принципа максимума Понтрягина.

Статьи [5, 6, 7] тесно связаны с подходом с непрерывным обновлением информации.

### Список литературы

1. Petrosian O.L., Tur A.V., Hamilton-Jacobi-Bellman Equations for Non-cooperative Differential Games with Continuous Updating // *Communications in Computer and Information Science*, 2019, V. 1090, P. 382–386.
2. Kuchkarov I.I., Petrosian O.L., On class of linear quadratic non-cooperative differential games with continuous updating // *Lecture Notes in Computer Science*, 2019, V. 11548, P. 635–650.
3. Petrosian O.L., Tikhomirov D.S., Gao H., Differential Game Model of Resource Extraction with Continuous and Dynamic Updating (to be published) // *Journal of Systems Science and Complexity*, 2021.
4. Petrosian O.L., Tur A.V., Zhou J., Pontryagin's Maximum Principle for Non-cooperative Differential Games with Continuous Updating // *Communications in Computer and Information Science*, 2020, V. 1275, P. 256–270.
5. Van Den Broek W.A., Moving horizon control in dynamic games // *Journal of Economic Dynamics & Control*, 2002, V. 26, P. 937–961.
6. Vasin A., Divtsova A., The repeated game modelling an agreement on protection of the environment // *In VIII Moscow International Conference on Operations Research (ORM2018)*, MAKS Press Moscow, 2018, V. 1, P. 261–263.
7. Vasin A., Divtsova A., Game-theoretic model of agreement on limitation of transboundary atmospheric pollution // *Mat. Teor. Igr Pril.*, 2017, V. 9, P. 27–44.

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

## ДВОЙСТВЕННОСТЬ В ОДНОЙ ЗАДАЧЕ НЕГЛАДКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ

В настоящее время в негладкой оптимизации большое внимание уделяется изучению оптимизационных свойств разности выпуклых функций. Разность выпуклых функций охватывает широкое семейство невыпуклых и, возможно, недифференцируемых функций. Класс таких функций имеет широкое применение во многих областях оптимизации, например, в машинном обучении. Как известно из математического анализа, любая локально липшицева функция может быть аппроксимирована разностью выпуклых функций с любой наперед заданной близостью функции и точностью аппроксимации.

При разработке численных методов минимизации большое значение имеет теория двойственности, т.е., принцип, по которому задачи оптимизации можно рассматривать с двух точек зрения, как прямую задачу или двойственную задачу. Решение двойственной задачи даёт нижнюю границу прямой задачи (при минимизации). Однако, в общем случае, значения целевых функций оптимальных решений прямой и двойственной задач не обязательно совпадают. Разница этих значений, если она наблюдается, называется разрывом двойственности. Для задач выпуклого программирования разрыв двойственности равен нулю при выполнении условий регулярности. В математическом программировании, например, в квадратичном программировании, при переходе к двойственной задаче мы получаем оптимизационную задачу с более простыми ограничениями, чем в исходной.

В докладе рассматривается построение теории двойственности для разности двух выпуклых с помощью функции, являющейся также разностью функций, сопряженных к данным. Выводятся необходимые и достаточные условия глобального и локальных минимумов разности выпуклых функций, как в задаче безусловной оптимизации, так и при наличии ограничений. Доказываются теоремы двойственности. Рассматривается также случай минимизации разности полиэдральных функций.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант РФФИ No. 20-07-01086).*

### Список литературы

1. Рокафеллар Р. Выпуклый анализ.-М.: Мир. 1973.
2. Polyakova L. On global unconstrained minimization of the difference of polyhedral functions // Journal of Global Optimizations.2011. V.50. N2, Pp. 179–195.
3. doi: 10.1007/s10898-010-9589-6.

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

Реснина Н.Н.<sup>1</sup>, Palani I. A.<sup>2</sup>, Беляев С. П.<sup>1</sup>, Singh S.<sup>2</sup>, Бикбаев Р. М.<sup>1</sup>,  
Mani Prabu S. S.<sup>2</sup>, Jayachandran S.<sup>2</sup>, Kumar A.<sup>2</sup>, Поникарова И. В.<sup>1</sup>

## СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ СПЛАВА TiNi, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ ПОСЛОЙНОЙ НАПЛАВКИ

Целью работы явилось исследование свойств *образцов сплава TiNi*, полученных методом электродуговой послойной наплавки. В синтезированных образцах исследовали изменение химического состава по высоте образца, мартенситные превращения в различных слоях, механическое и функциональное поведение. Полученные результаты показали, что химический состав фазы TiNi меняется по высоте образца, что влияет на температуры мартенситных переходов. Поэтому в каждом слое превращения реализуются при разных температурах. Отжиг образцов выравнивает концентрации титана и никеля в пределах слоя, но не в пределах образца. Механическое и функциональное поведение образцов определяется текстурой столбчатых зерен, ориентацией оси деформирования относительно ориентации столбчатых зерен и параметрами мартенситных переходов.

*Ключевые слова:* аддитивные технологии, сплавы с эффектом памяти формы

*Работа выполнена в рамках совместного проекта РФФИ-DST (РФФИ 19-49-02014; DST/INT/RUS/RSF/P-36)*

---

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

<sup>2</sup> Department of Mechanical Engineering, Indian Institute of Technology Indore, Indore, India

## О ЗНАЧЕНИИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

На практических занятиях курса обыкновенных дифференциальных уравнений, который традиционно слушают студенты всех направлений математико-механического факультета, рассматриваются задачи, которые можно условно разделить на два класса — изучение конкретных типов уравнений, методов их решения в квадратурах и теоретические задачи.

Большое внимание теоретическим задачам уделяется при изучении качественной теории и теории устойчивости, но эти темы рассматриваются в конце курса, который рассчитан на два семестра. Однако, важным представляется введение так называемых «задач на доказательство» уже в начале первого семестра обучения.

Первая глава курса посвящена уравнениям первого порядка, разрешенным относительно производной. В этом разделе студентам предлагаются теоретические задачи, решение которых основано на применении теоремы о существовании и единственности решения задачи Коши. Обсуждаются вопросы об ограниченности решений, их монотонности и наличии или отсутствии периодических решений.

Приведем несколько примеров заданий, которые используются на занятиях.

1. Доказать, что ограничены все решения уравнения  $y' = f(x)\sin(y)$ , где  $f(x)$  — функция, непрерывно дифференцируемая на всей числовой оси.
2. Доказать, что уравнение  $y' = P(x;y)$ , где  $P(x;y)$  — многочлен двух переменных, не имеет периодических решений, кроме постоянных.

Несмотря на простоту, разбор подобных примеров оказывается полезен и при изучении последующих тем. При решении текстовых задач и при построении эскизов интегральных кривых обучающиеся используют опыт качественной оценки полученных решений.

Отдельно хочется добавить, что в последнее время многие студенты имеют ничтожно малый опыт самостоятельного построения доказательства. Даже такой стандартный прием, как доказательство от противного, многие видели в учебной литературе, но не использовали самостоятельно.

Обучение решению теоретических задач в курс практических занятий по дифференциальным уравнениям способствует развитию у студентов логического мышления, приобретению исследовательских навыков, необходимых для будущей успешной научной работы.

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

## УПРАВЛЯЕМАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МЕЖОТРАСЛЕВОГО БАЛАНСА

В данной работе рассматриваются задачи моделирования динамики макроэкономического уровня. В последние годы в научной литературе наблюдается существенный интерес к моделям межотраслевого баланса Леонтьева (МОБ) [1]. Существует и активно функционирует международная ассоциация [2], несколько международных организаций независимо друг от друга собирают и обрабатывают соответствующую статистику в мировом масштабе [3, 4]. При этом динамические модели МОБ представлены не так широко, как статические. Их основы были заложены еще советскими экономистами [5, 6].

В настоящее время актуальными представляются задачи управления макроэкономическими тенденциями именно на основе динамических моделей МОБ. Дело в том, что современная математическая теория управления накопила богатый опыт решения задач управления самыми разными техническими объектами. Разработаны алгоритмы синтеза законов управления, в том числе оптимальных, для различных функционалов. Этот опыт можно и нужно переносить на задачи управления экономической динамикой.

При построении динамической модели МОБ предлагается рассматривать сферы производства и потребления как единое целое. Основными величинами, относительно которых строятся дифференциальные уравнения, являются годовые выпуски по отраслям производства и валовой внутренний продукт (ВВП), отражающий процесс потребления. Авторы данной работы имеют некоторый опыт построения таких моделей и считают их перспективными в плане приложений [7–10]. Рассмотрим один из типов таких моделей. Управляемым параметром считаются инвестиции. Их источником могут быть внутренние накопления (чистая прибыль) предприятий, однако в этом случае масштабные проекты развития практически не возможны. Если внешние инвестиции доступны и рассматриваются в качестве управлений, то модель МОБ становится линейной управляемой:

$$\dot{I} = DI + Qu, \quad 0 \leq u_j \leq L_j. \quad (1)$$

Здесь  $I$  — вектор выпусков по отраслям, включая ВВП,  $u$  — вектор инвестиций (управляющих параметров), матрица  $D$  возникает при записи балансовых уравнений, а матрица  $Q$  определяет структуру инвестиций.

В работах [7, 10] предложено варьировать различные макроэкономические параметры, например налог на прибыль или ставки оплаты труда, тогда динамическая модель МОБ становится нелинейной управляемой. Например, в системе

$$\dot{I} = DI + Qu + u_{tp} D_0 I, \quad 0 \leq u_j \leq L_j, \quad |u_{tp}| \leq u_{tp}^* \quad (2)$$

кроме инвестиций  $u$ , управлением является вариация налога на прибыль  $u_{tp}$ . Константы  $L_j$ ,  $u_{tp}^*$  определяются естественными экономическими ограничениями.

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



Модели (1), (2) и подобные им позволяют решать различные задачи управления макроэкономическими тенденциями. Например, в работе [10] рассмотрена задача оптимального управления ставкой налога на прибыль. Разработанный алгоритм протестирован на реальных данных для экономик США и Китая, взятых на ресурсе [4]. Моделирующая компьютерная программа доступна всем желающим [11].

В заключении можно констатировать эффективность предложенного подхода и широкие возможности применения разработанных управляемых динамических моделей МОБ. Следует также отметить еще одно перспективное направление исследований — применение технологий искусственного интеллекта в процессе идентификации параметров модели, а также включение элементов таких технологий в процессы обработки информации, поступающей по каналам обратных связей.

### Список литературы

1. Леонтьев В. В. Межотраслевая экономика / пер. с англ., автор предисл. и науч. ред. А. Г. Гранберг. М.: Экономика, 1997. 479 с.
2. International Input-Output Association (ИОА). [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://www.iioa.org/> (дата обращения: 21.12.21).
3. World Input-Output Database (WIOD). [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://www.wiod.org/> (дата обращения: 21.12.21).
4. Eora: multi-region input-output table model. [Электронный ресурс].— Режим доступа: <https://worldmrio.com/> (дата обращения: 21.12.21).
5. Ведута Н. И. Социально эффективная экономика / под общей ред. докт. экон. наук. Ведута Е. Н. М.: РЭА, 1999. 254 с.
6. Гранберг А. Г. Динамические модели народного хозяйства. М.: Экономика, 1985. 240 с.
7. Peresada V. P., Smirnov N. V., Smirnova T. E. Development control of a multicommodity economy based on the dynamical input-output model // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 10: Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. 2014. № 4. С. 119–132.
8. Смирнов Н. В., Смирнова Т. Е. Прогнозирование макроэкономических тенденций и управление многопродуктовой экономикой на основе динамических моделей межотраслевого баланса // Финансы и бизнес. 2015. № 1. С. 42–53.
9. 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.
10. Межотраслевой баланс: анализ динамики и управление макроэкономическими тенденциями: учебное пособие для вузов / Н. В. Смирнов, В. П. Пересада, Т. Е. Смирнова [и др.]; Под редакцией Н. В. Смирнова. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 180 с.
11. Гирдюк Д. В. Динамическая модель межотраслевого баланса на основе таблиц OECD [Электронный ресурс]: URL: [https://github.com/iom2020/input\\_output\\_modelling](https://github.com/iom2020/input_output_modelling) (дата обращения: 21.12.2021).

## СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНЫХ ЗАКОНОВ УПРАВЛЕНИЯ КОНТРОЛИРУЕМЫМИ ПЕРЕМЕННЫМИ В ЗАДАННОМ ДИАПАЗОНЕ

В работе рассматривается задача оптимизации динамики контролируемых переменных управляемого процесса в заданном диапазоне. Цель исследования состоит в разработке адаптивного цифрового алгоритма управления, обеспечивающего требуемое качество процессов в замкнутой системе для объекта с нелинейной динамикой. Актуальность темы определяется разработкой нового цифрового алгоритма автоматического управления, позволяющего повысить эффективность и обеспечить требуемое качество процессов управления динамическим объектом с использованием современных компьютерных технологий.

В качестве исходной математической модели объекта управления принята система нелинейных разностных уравнений в дискретном времени, заданная в пространстве состояний. Особенности этой системы являются наличие запаздывания по управлению, многомерность входного и выходного сигналов. Целью управления ставится заведение контролируемых переменных объекта внутрь заданного диапазона и затем удержание их в этом диапазоне. При этом вводятся следующие требования к качеству процессов управления: вне диапазона — управление должно обеспечивать максимально быстрое попадание контролируемых переменных внутрь диапазона, а внутри диапазона — управление должно быть как можно менее интенсивным, с тем, чтобы контролируемые переменные оставались внутри установленных границ.

Предлагаемый подход к синтезу закона управления основан на применении прогнозирующих моделей. В соответствии с базовой идеологией этого метода на каждом шаге дискретного времени осуществляется оптимизация процессов управления на горизонте прогноза с учетом текущего состояния объекта и заданных ограничений. На следующем такте процесс оценивания и оптимизации повторяется заново, что позволяет обеспечить адаптивные свойства алгоритма управления. К недостаткам подхода следует отнести существенные вычислительные мощности для реализации соответствующего алгоритма управления в режиме реального времени.

В рамках предложенного подхода формулируется задача оптимизации процессов управления с ограничениями на управляющие и контролируемые переменные. Вводится функционал качества, включающий слагаемые, отвечающие за интенсивность управления, и штрафное слагаемое за нарушение границ заданного диапазона. Поскольку в начальный момент времени и в процессе функционирования ограничения могут нарушаться, в задачу добавляются дополнительные неотрицательные переменные, которые характеризуют это нарушение. Введенный таким образом функционал и допустимое множество позволяют обеспечить допустимость задачи в каждый момент дискретного времени и обеспечить требуемое качество процессов управления.

В качестве практического приложения рассматривается задача управления контролируемыми выходами ректификационной колонны. В данном случае удержа-

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

ние соответствующих им переменных в заданном диапазоне позволяет обеспечить требуемое качество нефтепродуктов. При этом нет необходимости гарантировать заданные значения этих переменных, а достаточно, чтобы они находились внутри определенных инженером границ.

Исходная приближенная математическая модель ректификационной колонны задается системой линейных разностных уравнений типа «вход-выход» с запаздыванием [1,2]. В результате дискретизации данной модели с введением дополнительных компонент состояния, представляющих запаздывание, получается система линейных разностных уравнений в пространстве состояний, имеющая несколько входов и выходов. Выполнен синтез алгоритма управления для построенной модели на базе предложенного выше подхода. Проведены численные эксперименты, подтверждающие работоспособность и эффективность разработанных алгоритмов управления.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-07-00531.*

### **Список литературы**

1. Сотникова М. В. Синтез цифрового управления с прогнозом для удержания контролируемых переменных в заданном диапазоне // Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. 2019. Т. 15, № 3. С. 397–409.
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.

## УСРЕДНЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ОПЕРАТОРОВ С ПЕРИОДИЧЕСКИМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ

Представляем обзор по операторным оценкам погрешности при усреднении дифференциальных операторов (ДО) в  $R^d$  с периодическими коэффициентами.

Опишем класс эллиптических ДО  $A_\varepsilon$  второго порядка, действующих в пространстве  $L_2(R^d)$  и зависящих от малого параметра  $\varepsilon > 0$ . Оператор имеет вид  $A_\varepsilon = b(D)^* g(x/\varepsilon) b(D)$ . Здесь эрмитова матрица  $g(x)$  размера  $m \times m$  периодична относительно некоторой решетки, ограничена и положительно определена. Оператор  $b(D)$  –  $(m \times n)$ -матричный ДО первого порядка такой, что  $n$  не превосходит  $m$  и символ оператора  $b(D)$  имеет максимальный ранг. Такие операторы возникают в акустике, теории упругости, электродинамике, квантовой механике.

В работах [1–3] Бирманом и Суслиной был предложен теоретико-операторный подход к задачам усреднения. В [1] было показано, что резольвента  $(A_\varepsilon + I)^{-1}$  сходится по операторной норме в  $L_2$  к резольвенте эффективного оператора  $A^0$  с постоянными коэффициентами. Погрешность имеет порядок  $O(\varepsilon)$ . В [2] была получена более точная аппроксимация резольвенты оператора  $A_\varepsilon$ : за счет учета корректора достигнута погрешность  $O(\varepsilon^2)$ . В [3] была найдена аппроксимация резольвенты по норме операторов, действующих из  $L_2$  в пространство Соболева  $H^1$ , с погрешностью  $O(\varepsilon)$ . Аналогичные результаты были получены и для параболической полугруппы  $\exp(-A_\varepsilon t)$ ,  $t > 0$ ; см. [12, 5, 13]. Найденные оценки получили название операторных оценок погрешности. Подход основан на применении масштабного преобразования, теории Флоке–Блоха и аналитической теории возмущений.

Другой подход к получению операторных оценок погрешности (так называемый метод сдвига) был предложен Жиковым и Пастуховой; см. [9] и обзор [10].

Результаты для уравнений типа Шрёдингера и гиперболического типа существенно отличаются от результатов для эллиптического и параболического случаев. В операторных терминах изучаются оператор-функции  $\exp(-i A_\varepsilon t)$ ,  $\cos(A_\varepsilon^{1/2} t)$ ,  $A_\varepsilon^{-1/2} \sin(A_\varepsilon^{1/2} t)$  при вещественном  $t$  и малом  $\varepsilon$ . В [4] было выяснено, что для этих оператор-функций невозможно получить приближение по операторной норме в  $L_2$ . Приходится менять тип нормы. Было показано, что оператор  $\exp(-i A_\varepsilon t)$  сходится к экспоненте от эффективного оператора по норме операторов, действующих из пространства Соболева  $H^3$  в  $L_2$ , при этом погрешность не превосходит  $C(1+|t|)\varepsilon$ . Оператор  $\cos(A_\varepsilon^{1/2} t)$  сходится к аналогичной функции от  $A^0$  по норме операторов, действующих из  $H^2$  в  $L_2$ , погрешность оценивается через  $C(1+|t|)\varepsilon$ . Результат для  $A_\varepsilon^{-1/2} \sin(A_\varepsilon^{1/2} t)$  был получен Мешковой [11]: этот оператор сходится к аналогичной функции от  $A^0$  по норме операторов, действующих из  $H^1$  в  $L_2$ , погрешность не превосходит  $C(1+|t|)\varepsilon$ . В работах Суслиной и Дородного [14, 6–8] было выяснено, что эти результаты точны как по типу операторной нормы, так и в отношении зависимости оценок от  $t$ . С другой стороны, при некоторых дополни-

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

тельных предположениях (в частности, для скалярного оператора с вещественными коэффициентами) результаты были усилены.

*Исследование поддержано грантом РФФ 17-11-01069.*

### Список литературы

1. Бирман М. Ш., Суслина Т. А. Периодические дифференциальные операторы второго порядка. Пороговые свойства и усреднения // Алгебра и анализ, 2003, Т. 15, № 5, С. 1–108.
2. Бирман М. Ш., Суслина Т. А. Усреднение периодических эллиптических дифференциальных операторов с учетом корректора // Алгебра и анализ, 2005, Т. 17, № 6, С. 1–104.
3. Бирман М. Ш., Суслина Т. А. Усреднение периодических дифференциальных операторов с учетом корректора. Приближение решений в классе  $H^1(\mathbb{R}^d)$  // Алгебра и анализ, 2006, Т. 18, № 6, С. 1–130.
4. Бирман М. Ш., Суслина Т. А. Операторные оценки погрешности при усреднении нестационарных периодических уравнений // Алгебра и анализ, 2008, Т. 20, № 6, С. 30–107.
5. Василевская Е. С. Усреднение параболической задачи Коши с периодическими коэффициентами при учете корректора // Алгебра и анализ, 2009, Т. 21, № 1, С. 3–60.
6. Dorodnyi M. A. Operator error estimates for homogenization of the nonstationary Schrodinger-type equations: sharpness of the results // Appl. Anal., 2021, DOI:10.1080/00036811.2021.1901886.
7. Dorodnyi M. A., Suslina T. A. Spectral approach to homogenization of hyperbolic equations with periodic coefficients // J. Diff. Equ. 2018, V. 264, No. 12, P. 7463–7522.
8. Дородный М. А., Суслина Т. А. Усреднение гиперболических уравнений с периодическими коэффициентами в  $\mathbb{R}^d$ : точность результатов // Алгебра и анализ, 2020, Т. 32, № 4, С. 3–136.
9. Zhikov V. V., Pastukhova S. E. On operator estimates for some problems of homogenization theory // Russ. J. Math. Phys., 2005, V. 12, No. 4, P. 515–524.
10. Жиков В. В., Пастухова С. Е. Об операторных оценках в теории усреднения // Успехи матем. наук, 2016, Т. 71, № 3, С. 27–122.
11. Meshkova Yu. M. On operator error estimates for homogenization of hyperbolic systems with periodic coefficients // J. Spectr. Theory, 2021, V. 11, No. 2, P. 587–660.
12. Суслина Т. А. Об усреднении периодических параболических систем // Функци. анализ и его прил., 2004, Т. 38, № 4, С. 86–90.
13. Suslina T. A. Homogenization of a periodic parabolic Cauchy problem in the Sobolev space  $H^1(\mathbb{R}^d)$  // Math. Model. Nat. Phenom., 2010, V. 5, No. 4, P. 390–447.
14. Suslina T. A., Spectral approach to homogenization of nonstationary Schrodinger-type equations // J. Math. Anal. Appl., 2017, V. 446, No. 2, P. 1466–1523.

## О ЗАДАЧЕ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЬЮ ПОСТАВОК С УЧЕТОМ ПОСТУПАЮЩИХ ДАННЫХ

В работе рассматривается задача управления цепью поставок в предположении, что при ее работе могут возникать непредвиденные ситуации. Своевременный учет текущей информации о статусах поставок, условиях хранения продукции, запасах на складах, доступных транспортных средствах, и т.д. позволит оперативно реагировать, повышать качество работы и снижать возникающие риски.

Для описания работы цепи поставок предложено использовать комбинацию моделей (модели M1, M2, M3). С помощью динамической модели управления операциями (M1) определяется какие работы на каких этапах необходимо выполнять, например, отгрузка, транспортировка, перевалка, хранение грузов. Динамическая модель управления потоками (M2) используется для определения интенсивностей и объемов выполнения работ в цепи [1]. Для оптимизации процесса поступления и обработки текущей информации предложено дополнительно использовать динамическую модель управления измерительно-вычислительными операциями (M3) [2, 3]. С помощью нее могут быть определены оптимальные моменты для получения текущих данных. Индикаторами качества могут быть выбраны: показатели характеризующие качество поставок, соблюдение сроков поставок, затраты на поставки, и т.д. В этом случае, на начальном этапе оптимальный план работы цепи, может быть получен при решении задачи программного управления [1].

Основные характеристики цепи поставок: пространно-распределенные системы, большое количество продукции, требования по срокам и условиям поставок, большое число участников и взаимодействий между ними, и т.д. поэтому перенастройка работы цепи достаточно трудоемка. Далее, предположим, что в случае непредвиденных ситуаций требуется, чтобы при минимальных дополнительных управляющих воздействиях ограничения в цепи поставок не нарушались. Таким образом для комбинации моделей M1, M2, M3, рассмотрена задача управления: определить моменты времени для получения текущей информации и оптимальное управление, построенное на базе программного управления, обеспечивающее выполнение ограничений задачи и минимум суммарному отклонению от программного режима.

Для решения предложено рассматривать двухуровневую систему задач: на первом этапе используя M1, можно определить последовательность работ в цепи поставок, на втором объединив M2, M3 определять позиционное управление [4] с использованием методов линейного программирования. В докладе продемонстрировано решение данной задачи на числовом примере.

### Список литературы

1. Ivanov, D., Sokolov, B.: Adaptive supply chain management (2010). DOI 10.1007/9781-84882-952-7

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

2. Sokolov, B., Trofimova, I., Nazarov, D., Zakharov, V.: Modification of multiple-model description and planning and update control algorithms of supply chain. pp. 1972–1977 (2019). DOI 10.1016/j.ifacol.2019.11.492
3. Nazarov, D.: Models and program complex for solving planning problems of measuring and computing operations in cyber-physical systems. *Journal of Instrument Engineering* 61, 947–955 (2018). DOI 10.17586/0021-3454-2018-61-11-947-955
4. Gabasov, R., Dmitruk, N., and Kirillova, F. (2005). Numerical optimization of time-dependent multidimensional systems under polyhedral constraints. *Computational Mathematics and Mathematical Physics*, 45(4), 593–612.



## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТЕРМО-ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ИВЗАИМОСВЯЗИ СВОЙСТВ ПММА ПО ЭНДОХРОННОЙ КОНЦЕПЦИИ

Полиметилметакрилат (ПММА) [1] — органическое стекло, термопластичный полимер линейной структуры является одним из наиболее широко применяемых полимерных материалов для различных современных изделий бытового и ответственного назначения. В настоящее время происходит стремительное развитие технологий изготовления различных новых модификаций ПММА, в том числе — с наноструктурой. Благодаря ряду ценных свойств материала, он находит незаменимые применения при низких и высоких температурах в области авиационной и космической техники, надводного и подводного кораблестроения, и как материал для моделирования краевых задач механики деформируемого твердого тела экспериментальными методами, в том числе информативными поляризационно-оптическими.

В данной работе, по экспериментальным сведениям автора с сотрудниками и других исследователей [2 и др.], с позиций эндохронного (с собственным, внутренним временем) подхода, применённого для отверждённого эпоксидного компаунда [3], рассмотрено поведение характеристик тепловой деформации, механической податливости, долговечности, параметров напряжённо-, деформационно-, температурно-временного соответствий и поляризационно-оптических характеристик технического ПММА марки ТОСП при одноосном растяжении.

Проведено физико-математическое сравнение этих характеристик и их 2d преобразованных (трансформированных) величин между собой в разных шкалах, включая различные эндохронные координаты, в том числе критических прочностных и структурных (фазовых) характеристик.

В области линейной и нелинейной определены функции механической, оптической ползучести и релаксации материала, выполнено математическое обращение интегральных уравнений в шкале «эндохронного (приведенного) по температуре времени».

Рассмотрены эндохронные критерии прочности и отсутствия текучести в форме повреждаемости, основанном на идеологии (интеграле) Бейли с использованием приведенного времени, и критерий фазового перехода. В интервале лабораторного времени от минут до месяца работа разрушения ПММА является инвариантом (постоянной), в случае динамического нагружения, она в 1,8 раза больше. Инвариантом достижения потери прочности является величина приведенного времени.

Установлено, что аналитические модели, базирующиеся на концепции горизонтального и вертикального масштабирования (2D скейлинга), позволяют универсальным методом преобразовывать параметры свойств ПММА к различным формам, в частности, к s-образной, полноценно отражающей фазовые переходы

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

структуры при воздействиях, например в области стеклообразного и высокоэластического состояний.

Рассмотрены математические формулы связи нелинейной обобщенной функции ползучести и релаксации со «сложным» приведенным временем. При использовании только масштаба трансформированного времени, для достаточно полного описания поведения материала в немонотонных процессах, требуется иерархический набор подмасштабов: первый — обобщенный, второй — характеризующий трансформируемое время в случае постоянного напряжения, третий — ответственный за дополнительное изменение времени при переменном напряжении (зависит от скорости деформации).

Анализируется вид масштабов «простого» приведенного по температуре времени в случае  $1d$  подхода и в случае  $1d$ . Сопоставляя различные функции, друг с другом можно их взаимно уточнить и значительно дополнить, существенно расширить.

Для математического описания  $s$ -образных функций с сильными изменениями, структурными (фазовыми) переходами (температур стеклования и высокоэластического состояния), применён эффективный алгоритм зависимости логарифма функции ползучести от арктангенса трансформированного времени всего лишь с четырьмя постоянными.

Благодаря установлению взаимосвязи функциональных характеристик ПММА удаётся их взаимно существенно дополнить и уточнить.

Получение численных значений и графических изображений выполнено программным комплексом «Excel». Для приближения функций к экспериментальным точкам по методу наименьших квадратов был применён программный комплекс «Mathcad», что позволило осуществить описание применённых моделей с удовлетворительной точностью, не ниже разброса опытных данных.

### Список литературы

1. Кацнельсон Н.Ю., Балаев Г.А. Полимерные материалы: Справочник — Л.: Химия, 1982.— 317 с.
2. Федоровский Г.Д. Эндохронные критерии прочности, текучести и фазовой устойчивости. В Межвуз.сб/СПбГУ: Проблемы механики деформируемого тела (к 70-летию со дня рожд акад. Н. Ф. Морозова). СПб: СПбГУ, 2002. — С. 291–298.
3. 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.

## О СПЕКТРЕ НЕСАМОСОПРЯЖЕННОГО КВАЗИПЕРИОДИЧЕСКОГО ОПЕРАТОРА

Исследуется оператор  $A$ , действующий в  $l_2$  на целочисленной решетке по формуле

$$(A u)(l) = u(l+1) + u(l-1) + \lambda \exp(-2\pi i(\theta + \omega l)) u(l).$$

Здесь  $l$  — целочисленная переменная, а  $0 < \omega < 1$ ,  $\lambda > 0$  и  $0 \leq \theta < 1$  — частота, константа связи и фаза — параметры.

Если  $\omega$  иррационально, оператор  $A$  является простейшим несамосопряжённым квазипериодическим оператором. В [1] для диофантовых  $\omega$  спектр описан как множество и показано, что при  $\lambda < 1$  он непрерывен, а при  $\lambda > 1$  есть плотный точечный спектр. В [2] результат о геометрии спектра обобщен на все иррациональные частоты.

Как и для оператора почти-Матье и мэрилендской модели, свойства оператора  $A$  нетривиально зависят от параметров. Значение  $\lambda = 1$  оказывается критическим. Для иррациональных частот спектр, вещественный при  $\lambda < 1$  становится комплексным при  $\lambda > 1$ . Физики называют этот эффект РТ-фазовым переходом. Значение  $\lambda = 1$  оказывается критическим и с точки зрения природы спектра. Так, точечный спектр возникает лишь при  $\lambda > 1$  для «достаточно» иррациональных частот.

С помощью метода монодромизации — перенормировочного подхода, предложенного В. С. Буслаевым и А. А. Федотовым, см. обзор [3], очень естественно описана геометрия спектра  $A$  как сразу для всех иррациональных, так и для рациональных частот, на спектре вычислен показатель Ляпунова, очень точно описаны условия, определяющие границу множества значений параметров, для которых возникает точечный спектр.

*Результаты опубликованы в работе [4], выполненной в соавторстве с Д. И. Борисовым (Институт математики с вычислительным центром УФИЦ РАН, Уфа). Работа была поддержана грантом РФФИ 17-11-01069.*

### Список литературы

1. Sarnak P. Spectral Behavior of Quasi Periodic Potentials // Comm. Math. Phys., 1982, V. 84(3), P. 377–401.
2. Boca F. P. On the spectrum of certain discrete Schrödinger operators with quasiperiodic potential // Duke Math. J., 2000, V. 101(3), P. 515–528.
3. Федотов А. А. Метод монодромизации в теории почти-периодических уравнений // Алгебра и анализ, 2013, V. 25(2), P. 203–235.
4. Борисов Д. И., Федотов А. А. О спектре несамосопряженного квазипериодического оператора // Доклады Российской академии наук. Математика, информатика, процессы управления, 2021, T. 501(1), С. 16–21.

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

## ОЦЕНКА КРИТИЧЕСКОГО ВНЕШНЕГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ, СОПРЯЖЕННОЙ С КОЛЬЦЕВЫМИ ПЛАСТИНАМИ

В многочисленных монографиях и статьях, посвященных устойчивости подкрепленных оболочек, шпангоуты рассматриваются как круговые стержни. Однако, если высота шпангоута достаточно велика, необходимо использовать для него модель кольцевой пластины. Высотой шпангоута называют тот его размер, которым для кольцевой пластины является ее ширина.

В задаче об устойчивости подкрепленной цилиндрической оболочки величина критического внешнего давления существенно зависит от жесткости шпангоута на изгиб в его плоскости. При использовании стержневой модели шпангоута эта жесткость быстро возрастает с увеличением высоты шпангоута [1]. На самом деле, как показывают результаты численных расчетов методом конечного элемента, с увеличением высоты шпангоута его жесткость приближается к конечному пределу [2]. Это происходит благодаря тому, что для широкой кольцевой пластины напряженно-деформированное состояние локализуется вблизи ее внутреннего края.

Для цилиндрической оболочки, подкрепленной кольцевой пластиной по краю, значение жесткости было найдено и использовано для приближенного вычисления критического давления в работе [2]. В данной работе аналогичные результаты получены для пластин, расположенных на внутренней параллели цилиндрической оболочки. На корпусах самолетов, ракет, подводных лодок и на котлах высокого давления шпангоуты обычно устанавливаются на внутренних параллелях.

Безразмерная толщина, которая входит в уравнения устойчивости оболочки, является малым параметром. Это позволяет с помощью асимптотических методов получить приближенное решение краевой задачи устойчивости.

Решение краевой задачи на собственные значения ищется в виде суммы функций, описывающих полубезмоментное напряженно-деформируемое состояние оболочки, и интегралов краевого эффекта. Для краевой задачи нулевого приближения получены граничные условия на параллели сопряжения пластины и оболочки. Задача нулевого приближения описывает также колебания балки, подкрепленной пружинами. Ее решение представлено в виде линейных комбинаций функций Крылова. Показано, что в нулевом приближении при малой ширине пластины ее можно заменить круговым стержнем. В качестве примера найдено приближенное значение критического давления для случая, когда оболочка подкреплена одной пластиной. Замена узкой пластины круговым стержнем не приводит к заметному изменению критического давления, однако для широкой пластины стержневая модель дает завышенное значение критического давления.

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

### Список литературы

1. Филиппов С. Б. Теория сопряженных и подкрепленных оболочек. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 1999, 196 с.
2. Макаренко И. Н., Филиппов С. Б. Устойчивость цилиндрической оболочки, подкрепленной кольцевой пластиной // Вестник СПбГУ, Сер.1. 2005. Вып.1, 94–102.

## ON A SUBDIFFERENTIAL DESCENT METHOD IN A CLASSICAL NONSMOOTH VARIATIONAL PROBLEM

Most of the known methods for solving the calculus of variations problems are developed for the continuously differentiable integrand. This report is aimed at solving the basic variational problem under the assumption that the integrand of the optimized functional is nondifferentiable, but only subdifferentiable with respect to the unknown function and to its derivative.

Let us observe some papers with the numerical methods for solving this problem. Paper [1] considered some types of nonsmooth variational problems with both equality and inequality constraints on the integrand variables. Paper [2] also studied optimal control problems subject to nonsmooth functional constraints. In both of these papers the smoothing technique was used in order to obtain a method for solving stated problems. In works [3], [4], the methods of the subdifferential and the hypodifferential descents were applied to some classes of smooth variational problems with nonsmooth penalty summands, which take into consideration the restriction on the right position of an object. The described methods were also applied to constructing optimal control in problems with the subdifferentiable optimized functional in article [5], and also to the problem of constructing a program control (bringing the system from one point to another) in work [6]. Despite the fact that in the last works listed, the quality functional is subdifferentiable (in some functional space), it has a structure of a special type (for example, being the maximum of Gateaux differentiable functionals); therefore, the calculation of its subdifferential is rather trivial. However, the integrand of the functional to be minimized in this report is nonsmooth; therefore, one has to apply other technique. The key idea in order to overcome this difficulty and to construct a subdifferential in a form that gives possibility to develop an algorithm for solving this problem is to consider the trajectory and its derivative as independent variables (since, in fact, these variables are, of course, related to each other, we construct a penalty function of a special kind in order to consider this relation).

The present report is devoted to the classical variational problem in Lagrange form with a nonsdifferentiable integrand. The integrand is assumed to be only subdifferentiable. Under some standard assumptions we prove that this functional is subdifferentiable in the specific normed space. Based on the theory developed we solve the problem of finding the steepest descent and apply the subdifferential descent method to solve the original problem. The algorithm constructed is illustrated by examples

*The research was supported by the Russian Science Foundation, grant 21-71-00021.*

### References

1. Teo K. L., Goh C. J. On constrained optimization problems with nonsmooth cost functionals // Applied Mathematics and Optimization. 1988. V. 18. no. 1 P. 181–190.
2. Wua C. Z., Teo K. L., Zhaoc Yi. Numerical method for a class of optimal control problems subject to nonsmooth functional constraints // Journal of Computational and Applied Mathematics. 2008. V. 217. P. 311–325.
3. Tamasyan G. Sh. Numerical methods in problems of calculus of variations for function

<sup>1</sup> Saint-Petersburg State University, Russian Federation, 199034, Saint-Petersburg, Universitetskay nab., 7–9

## ОБ УСИЛЕННОЙ ФОРМЕ ЛЕММЫ БОРЕЛЯ-КАНТЕЛЛИ

Лемма Бореля-Кантелли широко применяется в теории вероятностей, математической статистике и их приложениях. К настоящему моменту имеется большое число работ, посвященных ее обобщению и усилению (см., например, [1,2] и библиографию этих статей). Значительное число обобщений связано с ослаблением условия попарной независимости событий во второй ее части. Обычно ищут условия, позволяющие оценить  $P(A_n \text{ б.ч.})$  снизу. Мы рассмотрим другое направление обобщений.

Пусть  $\{A_n\}$  — последовательность событий таких, что ряд из их вероятностей расходится. Пусть  $S(n)$  — сумма индикаторов первых  $n$  событий из этой последовательности,  $E(n)$  — среднее  $S(n)$ . Сумма  $S(n)$  является аналогом числа успехов в первых  $n$  испытаниях Бернулли в более общей ситуации зависимых испытаний с меняющейся вероятностью успеха. Поэтому естественными задачами являются доказательство усиленного закона больших чисел для индикаторов событий и отыскание оценок скорости сходимости в нем. При этом  $S(n)$  центрируют средним  $E(n)$  и нормируют некоторой функцией от него. Подобные результаты называются усиленными формами леммы Бореля-Кантелли.

Отметим, что подобные результаты широко используются, в частности, при исследовании статистических свойств динамических систем.

В литературе основные условия в усиленных формах леммы Бореля-Кантелли — это условия на дисперсии  $S(m) - S(n)$  при  $m > n$ . Автором [3] были предложены более общие, чем имелись ранее, условия на дисперсии и получены новые варианты усиленных форм леммы Бореля-Кантелли. Кроме того, в [3] были рассмотрены применения полученных результатов к некоторым динамическим системам.

*Данное исследование было поддержано РФФИ, проект 18-01-00393.*

### Список литературы

1. Frolov A. N., 2012. Bounds for probabilities of unions of events and the Borel-Cantelli lemma. *Statist. Probab. Lett.* 82, 2189–2197.
2. Frolov A. N., 2015. On lower and upper bounds for probabilities of unions and the Borel-Cantelli lemma. *Studia Sci. Math. Hungarica.* 52 (1), 102–128.
3. Frolov A. N., 2021. On strong forms of the Borel-Cantelli lemma and intermittent interval maps. *J. Math. Analysis Appl.* <https://doi.org/10.1016/j.jmaa.2021.125425>

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



## СПЕЦИАЛЬНАЯ ЗАДАЧА УДЕРЖАНИЯ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА В ОКРЕСТНОСТИ НЕУСТОЙЧИВОЙ ТОЧКИ ЛАГРАНЖА

Исследование космических полетов стало одним из приоритетов современной науки и техники. Наиболее важными и широко исследуемыми являются проекты, связанные с полетами в околоземном пространстве, т.к. они наиболее необходимы для решения прикладных задач, таких как, например, телетрансляция и доступ к Интернет. Также, актуальной современной проблемой стало исследование астероидной и кометной опасности. Толчком для таких исследований стали современные факты космических катастроф, в первую очередь падение фрагментов кометы Шумейкеров-Леви 9 на Юпитер в 1994 году и взрыв метеорита над Челябинском в 2012 г. В связи с этим изучение неуправляемого и управляемого движения космических аппаратов в околоземном пространстве является важным. В настоящее время разрабатывается ряд подходов к решению проблемы кометно-астероидной опасности, среди которых является наведение на него малого астероида [1] или искусственного небесного тела, движение которых заранее разработано. Одним из подходов является использование для этого точки либрации системы Солнце-Земля, с тем, чтобы малый астероид или искусственное небесное тело находились в окрестности точки либрации перед маневром.

Для пребывания в окрестности неустойчивой точки [2] требуется решать проблему управления, в связи с чем задачи, рассматриваемые в работе являются актуальными при изучении проблем кометно-астероидной опасности. Математическая модель движения. Окрестности точек либрации L1 и L2 системы Солнце-Земля, находятся на расстоянии порядка 1,5 млн км от центра Земли по линии, соединяющей Солнце и Землю, и также относятся к околоземному пространству. Понятие «точка либрации» или «лагранжева точка» является модельным понятием круговой ограниченной задачи трех тел. В данной работе мы исследуем управляемое орбитальное движение космического аппарата в окрестности коллинеарной точки либрации L1 [2].

В качестве математической модели мы используем один из вариантов уравнений Хилла для круговой ограниченной задачи трех тел. Уравнения, описывающие движения вблизи L1 в рамках принятой математической модели имеют вид [3], [4]. Неуправляемая система ( $u = 0$ ) является гамильтоновой с функцией Гамильтона Построение областей управляемости и моделирование движения. В работе [4] рассмотрен подход для построения области управляемости в случае отработки управления. Оказалось, что в силу гамильтонового вида уравнений управляемого движения, такую область можно построить, используя энергетическую константу. В общем случае этот первый интеграл зависит от шести фазовых переменных и в связи с этим возникает проблема для оценки этой константы на траекториях управляемого движения с учетом всех этих переменных. Переходя к миниму-

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

му функции гамильтона по пяти переменным за исключением одной переменной, мы исследуем функцию одного переменного. Эта функция имеет точку локального минимума в точке либрации, а также точку локального максимума зависящую от параметра [4]. Идея конструирования приближенной области управляемости заключается в том, чтобы энергетическая константа на траекториях движения космического аппарата не превышала значение энергетической константы в точке локального максимума. Представленные методы управления имеют перспективу реализации при движении космического аппарата с солнечным парусом [5], [6].

#### Список литературы

1. Эйсмонт Н. А., Назиров Р. Р., Чумаченко Е. Н., Данхэм Д. У., Боярский М. Н., Логашина И. В., Ледков А. А., Аксенов С. А. Наведение малых астероидов на опасные околоземные объекты для предотвращения их столкновения с Землей / Вестник Воронежского государственного технического университета. 2012. Т. 8. № 9. С. 61–64.
2. Маркеев А. П. Точки либрации в небесной механике и космодинамике. Москва: Наука, 1978. 312 с.
3. Шмыров В. А. Стабилизация управляемого орбитального движения космического аппарата в окрестности коллинеарной точки либрации L1 / Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 10: Прикладная математика, информатика, процессы управления. 2005. Вып. 2. С. 193–199.
4. Shmyrov A., Shmyrov V., On controllability region of orbital motion near L1 / Applied Mathematical Sciences, vol. 9 (145–148), 2015. pp. 7229–7236.
5. Шиманчук Д. В., Шмыров А. С., Шмыров В. А. Управляемое движение солнечного паруса в окрестности коллинеарной точки либрации / Письма в Астрономический журнал. 2020. Т. 46. № 3. С. 193–200.
6. Шиманчук Д. В., Шмыров А. С., Шмыров В. А. Орбитальное маневрирование в окрестностях коллинеарных точек либрации с использованием сил светового давления / Письма в Астрономический журнал. 2021. Т. 47. № 10. С. 733–742.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ

NATURAL SCIENCES



**Медицина**

## ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ ГРАФЕНА ДОКСОРУБИЦИНОМ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ПРОТИВОРАКОВОЙ АКТИВНОСТИ

Распространённые методы получения оксида графена связаны с интенсивным окислением ароматической структуры для ослабления Ван-дер-Ваальсова взаимодействия между листами графена с последующим их расслоением и диспергированием в растворе. Полученные слои концентрируют на себе реакционноспособные кислородсодержащие группы: карбоксильные, гидроксильные, карбонильные, лактольные и эпоксидные [1,2]. Доксорубин (DOX) был ковалентно присоединен к оксиду графена по реакции амидирования между карбоксильной группой оксида графена и аминогруппой DOX. GO-DOX был идентифицирован с помощью различных физико-химических методов анализа, в том числе ИК-спектроскопии. Было показано, что участок CONH амидной группы проявляется при  $1648\text{ см}^{-1}$ , а участок N-H — при  $3302\text{ см}^{-1}$ , доказывая ковалентное связывание GO с DOX посредством реакции амидирования. По данным твердотельной спектроскопии ЯМР<sup>13</sup>C химический сдвиг при 167 ppm соотносится с амидной группой GO-DOX. При анализе РФЭС было обнаружено присутствие N 1s при 400 эВ в дополнение к C 1s и O 1s при 287 эВ и 533 эВ, что подтверждает функционализацию GO с DOX. Содержание функциональных групп на поверхности было определено на уровне 87 %.

Противораковая активность GO-DOX была исследована на различных раковых клеточных линиях. Значения IC<sub>50</sub> (мкМ) для GO-DOX, DOX и цисплатина на клеточных линиях эмбриональной почки человека (HEK-293), карциномы легких (A549), тератокарциномы яичников человека (PA-1), глиобластомы человека (T98G) и аденокарциномы печени человека (SK-HEP-1) были определены в следующей таблице, где GO-DOX показал сходные значения противораковой активности по сравнению с индивидуальным DOX и цисплатином. Наиболее выраженная противораковая активность GO-DOX наблюдается в случае клеточной линии A549.

Вещество	Клеточная линия				
	HEK-293	A549	PA-1	T 98G	SK-HEP-1
GO-DOX	3.13	3.84	3.35	11.80	4.11
DOX	1.9 [3]	310 [4]	0.6 [5]	3.0 [6]	0.5 [6]
Цисплатин	0.01 [7]	19.0 [8]	3.6 [8]	34.9 [8]	50.3 [8]

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

<sup>2</sup> Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, Российская Федерация, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8

**Список литературы**

1. A. AOE, S. VV, A. SV, F. VS, N. DA, P. VN, P. AV, S. KN, Graphene Oxide of Extra High Oxidation: A Wafer for Loading Guest Molecules, *J. Phys. Chem. Lett.* (2021) 10015-10024. <https://doi.org/10.1021/ACS.JPCLETT.1C02766>.
2. A.O.E. Abdelhalim, A. A. Meshcheriakov, D. N. Maistrenko, O. E. Molchanov, S. V. Ageev, D. A. Ivanova, N. R. Iamalova, M. D. Luttsev, L. V. Vasina, V. V. Sharoyko, K. N. Semenov, Graphene oxide enriched with oxygen-containing groups: on the way to an increase of antioxidant activity and biocompatibility, *Colloids Surfaces B Biointerfaces.* (2021) 112232. <https://doi.org/10.1016/J.COLSURFB.2021.112232>.
3. O. Akiyode, D. George, G. Getti, J. Boateng, Systematic comparison of the functional physico-chemical characteristics and biocidal activity of microbial derived biosurfactants on blood-derived and breast cancer cells, *J. Colloid Interface Sci.* 479 (2016) 221-233. <https://doi.org/10.1016/j.jcis.2016.06.051>.
4. Z. Farhane, F. Bonnier, O. Howe, A. Casey, H. J. Byrne, Doxorubicin kinetics and effects on lung cancer cell lines using in vitro Raman micro-spectroscopy: binding signatures, drug resistance and DNA repair, *J. Biophotonics.* 11 (2018) e201700060. <https://doi.org/10.1002/jbio.201700060>.
5. K. Gorshkov, N. Sima, W. Sun, B. Lu, W. Huang, J. Travers, C. Klumpp-Thomas, S. G. Michael, T. Xu, R. Huang, E. M. Lee, X. Cheng, W. Zheng, Quantitative chemotherapeutic profiling of gynecologic cancer cell lines using approved drugs and bioactive compounds, *Transl. Oncol.* 12 (2019) 441-452. <https://doi.org/10.1016/j.tranon.2018.11.016>.
6. J.-C. Hahm, I.-K. Lee, W.-K. Kang, S.-U. Kim, Y.-J. Ahn, Cytotoxicity of neolignans identified in *Saururus chinensis* towards human cancer cell lines, *Planta Med.* 71 (2005) 464-469. <https://doi.org/10.1055/S-2005-864143>.
7. A. Amuthan, V. Devi, C. S. Shreedhara, V. Rao, R. Lobo, Cytoprotective Activity of Neichitti (*Vernonia cinerea*) in Human Embryonic Kidney (HEK293) Normal Cells and Human Cervix Epitheloid Carcinoma (HeLa) Cells against Cisplatin Induced Toxicity: A Comparative Study, *J. Clin. Diagnostic Res.* 13 (2019) KC01–KC06. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2019/40242.12624>.
8. Drug: Cisplatin — Cancerrxgene — Genomics of Drug Sensitivity in Cancer, (n.d.).

## CONTEMPORARY PROBLEMS OF AN X-RAY INVESTIGATIONS IN DENTISTRY

Nowadays there are no options in diagnostics and treatment without an x-ray investigation. An order of Healthcare Ministry called “An approval of rules in an x-ray investigations” takes place in dental practice either.

There are multiple methods such as 2D and 3D radiographs of investigation area. But main question in dental practice takes place in algorithms with indications for every case. Routine method as a planar radiograph and CBCT are the different level of investigation. Also, CBCT realizes possibilities for doctors to investigate an anatomical structures of teeth, jawbone, temporomandibular joint, periodontal structures, bone level and quality. With such investigation method planning of endodontic treatment and surgical operations such as dental implant placement and bone augmentation become more precise and less traumatic. [1], [2].

An Intraoral radiograph is a method of choice in individual tooth investigation with fine periapical or interproximal resolution which is fast and less radioactive relative to tissues.

An Extraoral radiograph is a routine method, it is optimal to diagnose large lesions that extend more than on three teeth or even on a whole jawbone. Extraoral method is not invasive for oral cavity which gives an opportunity to investigate maxillofacial region harmless when patient has trauma of jawbone or very sensitive area of vomit reflex. Compare with CBCT planar methods should be staged to protocol of investigation in every clinical case. International “Satisfaction of search” criteria shows diagnostic potential of an x-ray image. It shows for practitioners the correct quality of image and helps to upgrade it`s quality. Finally, complex precision in every method must give maximal possibilities on each stage of curation. [3], [4].

There are lot to do in organisational work to be done with dentists to train in an X-ray qualification to analyse radiographs or CBCT scans in order to create an algorithms for telemedicine consultations and to organize investigation protocols in dental practice.

### References

1. Johnson KB, Mol A, Tyndall DA. Extraoral bite-wing radiographs: A universally accepted paradox. *J Am Dent Assoc.* 2021 Jun;152(6):444-447. doi: 10.1016/j.adaj.2021.02.015. PMID: 34044975.
2. Sridhara A, Konde S, Noojadi SR, Kumar NC, Belludi AC. Comparative Evaluation of Intraoral and Extraoral Periapical Radiographic Techniques in Determination of Working Length: An *In Vivo* Study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2020 May-Jun;13(3):211-216. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1751. PMID: 32904081; PMCID: PMC7450189.
3. Cosson J. Interpreting an orthopantomogram. *Aust J Gen Pract.* 2020 Sep;49(9):550-555. doi: 10.31128/AJGP-07-20-5536. PMID: 32864665.
4. Benavides E, Rios HF, Ganz SD et al (2012) Use of cone beam computed tomography in implant dentistry: the international congress of oral Implantologists consensus report. *Implant Dent* 21:78-86

<sup>1</sup> Saint-Petersburg State University, Russian Federation, 199034, Saint-Petersburg, Universitetskay nab., 7–9

<sup>2</sup> INSTOM

<sup>3</sup> Tosno dental department

## ВЛИЯНИЕ БЛЕОМИЦИНА НА УРОВЕНЬ ТРАНСКРИПЦИИ ТРАНСФОРМИРУЮЩЕГО ФАКТОРА РОСТА БЕТА, ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ И МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ МАРКЕРОВ В КЛЕТОЧНОЙ ЛИНИИ АЛЬВЕОЛОЦИТОВ L2

Одним из ключевых процессов развития фиброза легких является эпителиально-мезенхимальный переход (ЭМП). ЭМП — это процесс в результате, которого альвеолоциты II типа теряют свое прикрепление к базальной мембране и полярность, приобретают подвижность, перемещаются в интерстиций и становятся продуцирующими белки внеклеточного матрикса миофибробластами. В исследованиях было показано, что основным цитокином, запускающим и регулирующим процессы ЭМП, является трансформирующий фактор роста бета (TGF- $\beta$ ). Воздействие на ткань легкого такого профибротического агента, как блеомицин стимулирует синтез провоспалительных цитокинов и TGF- $\beta$ . Стимулирование синтеза TGF- $\beta$  в легочной ткани происходит в различных типах клеток легких, в том числе и в альвеолоцитах II типа. Целью нашего исследования было на клеточной линии альвеолоцитов крысы (L2) оценить влияние блеомицина на уровни мРНК экспрессии TGF- $\beta$ , эпителиального маркера E-кадгерина и мезенхимальных маркеров гладкомышечного актина альфа ( $\alpha$ -SMA) и проколлагена III.

Клеточную культуру L2 выращивали до 60-70 % конfluenceности в четырех культуральных флаконах. Далее в два из четырех флаконов в культуральную среду добавляли блеомицин до конечной концентрации 20 мкг/мл (начало эксперимента). Через 24 часа и через 48 часов от начала эксперимента клетки линии L2 собирали из одного флакона с блеомицином и из одного контрольного флакона. Тотальная мРНК была выделена из собранных L2 клеток, была выполнена обратная транскрипция и получена кДНК, на основании кДНК была выполнена серия количественных полимеразных цепных реакций (кПЦР) со специфическими праймерами к TGF- $\beta$ , к E-кадгерину, к  $\alpha$ -SMA и к проколлагену III. В качестве референсного гена был взят бета-актин. Всего для каждого маркера было выполнено по 6 кПЦР.

В результате проведенного исследования было выявлено статистически значимое увеличение уровней мРНК TGF- $\beta$  в клетках L2 как при воздействии на них блеомицина в течение 24 ( $p < 0,05$ ) и 48 ( $p < 0,05$ ) часов, так и при увеличении времени выращивания клеток с 24 часов до 48 часов ( $p < 0,05$ ). Оценка изменения транскрипционных уровней E-кадгерина под воздействием блеомицина показала, что добавление в культуральную среду блеомицина стимулирует мРНК экспрессию этого маркера, как при воздействии блеомицина в течение 24 часов ( $p < 0,01$ ), так и в течение 48 часов ( $p < 0,01$ ) по сравнению с контрольными флаконами. Более того, увеличение продолжительности воздействия блеомицина на клетки L2 с 24 до 48 часов увеличило транскрипционный уровень E-кадгерина ( $p < 0,05$ ). Оценка уровней мРНК экспрессии  $\alpha$ -SMA показала, что только воздействие блеомицина в течение 48 часов вызывало

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



относительное увеличение этого показателя ( $p < 0,05$ ). Время культивирования клеток L2 и воздействие на них блеомицина достоверно не повлияли на транскрипционные уровни прокаллагена III.

Таким образом, проведенное исследование позволило показать способность клеток L2 к увеличению уровней мРНК экспрессии ключевого для развития фиброза легких цитокина TGF- $\beta$  под воздействием блеомицина и влияние блеомицина на транскрипционные уровни эпителиальных и мезенхимальных маркеров в этой клеточной линии. Полученные результаты делают перспективным проведение дальнейших исследований с увеличением времени культивирования клеток L2 в культуральной среде, содержащей блеомицин, аналогичные исследования на других клеточных линиях альвеолоцитов, исследования с оценкой уровней белков основных эпителиальных и мезенхимальных маркеров и исследования с расширенным спектром исследуемых цитокинов и маркеров.

*Работа проведена в рамках Договора о партнерстве между СПбГУ и Техническим университетом Дрездена.*

Латыпова Д.К.<sup>1</sup>, Шмаков С.В.<sup>1</sup>, Князев Н.А.<sup>2</sup>,  
Степаков А.В.<sup>3</sup>, Бойцов В.М.<sup>1</sup>

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИТОТОКСИЧЕСКОЙ И АНТИМЕТАСТАТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СПИРОСОЧЛЕНЕННЫХ ТРИПТАНТРИНОВ И ПИРРОЛОПИРРОЛИЗИНОВ

Одной из основных причин смертности от опухолевых заболеваний является возникновение метастазов. В работе проанализировано действие новых потенциально противоопухолевых антиметастатических препаратов на основе спиросочлененных триптантринов и пирролопирролизинов: проведено сравнение цитотоксичности пар диастереомеров, изучено их влияние на клеточный цикл, митохондриальный потенциал и эффективность миграции. Сравнение цитотоксичности полученных пар диастереомеров («цис-цис, спиро-R» — **1** и «цис-транс, спиро-S» — **2**) проведено на опухолевых культурах HeLa и K-562 с помощью MTS-теста, выявлена существенная разница в активностях изомеров **1** и **2**: значение  $IC_{50}$  для клеток K-562 составило  $1.9 \pm 0.2$  мкг/мл для изомера **1** и  $14.9 \pm 0.5$  для изомера **2** (72 ч). Методом проточной цитофлуорометрии показано, что при воздействии на клетки HeLa более активным диастереомером **1** в фазу G2/M переходит  $29.3 \pm 1.1$  % от всей популяции клеток, при воздействии изомера **2** —  $26.8 \pm 1.2$  %, в то время как в контрольных образцах в данной фазе находится  $15.1 \pm 1.5$  %. Этим же методом было выявлено уменьшение числа клеток с нормально функционирующими митохондриями на 22 % под действием препаратов по сравнению с контролем. Также был продемонстрирован менее существенный эффект на имortalизованной линии 3T3-B: число клеток с нормально функционирующими митохондриями уменьшилось на 3 % под действием **1** и на 8 % под действием **2**. С помощью методики Scratch-test на конфокальном микроскопе после 36 часов с момента добавления препаратов, к моменту, когда в контроле монослой был восстановлен, клетки в культуре HeLa не смогли достичь 100 % конфлюэнтности, что свидетельствует о снижении эффективности миграции. При постановке аналогичного эксперимента на культуре 3T3-B существенных отличий от контроля при добавлении веществ не наблюдалось. Полученные результаты позволяют говорить о специфичном воздействии спиросочлененных триптантринов и пирролопирролизинов на клеточные культуры; о зависимости эффективности от пространственной ориентации групп относительно друг друга и спироатома; о потенциальной возможности применения данных соединений в противоопухолевой терапии.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант 20-15-00332. Работы проведены с использованием аналитических возможностей ресурсных центров СПбГУ «Магнитно-резонансные методы исследования» и «Методы анализа состава вещества».*

<sup>1</sup> Академический университет им. Ж.И. Алфёрова, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)

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

## СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ЛЕЧЕНИИ ОСТЕОПОРОЗА У ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

**Остеопороз** — самое распространенное метаболическое заболевание костей, которое встречается в практике любого врача, независимо от его специальности. Эпидемический характер остеопороза, длительное бессимптомное течение, а также его драматические последствия, связанные с переломами, делают его социально значимым заболеванием, требующим ранней диагностики, активного лечения и профилактики [1]. Остеопороз — заболевание многофакторное. Влияние оказывают возраст, пол, физическая активность и стиль жизни, диета, принимаемые препараты, хронические заболевания. Риск переломов прогрессивно возрастает по мере старения человека, а увеличение доли пожилых людей в современном обществе, делает проблему лечения остеопороза и профилактики переломов у людей пожилого возраста все более актуальной. Достижения современной науки в изучении остеопороза поистине впечатляющие. Совершенствуются методы его ранней диагностики, разрабатываются новые лекарственные препараты. Однако только мультимодальный подход к профилактике и лечению остеопороза позволяет добиться значимого успеха. В первую очередь это борьба с гиподинамией. Ежедневные прогулки, умеренные тренировки мышц, координации движений позволяют сохранять прочность костей и уменьшать риск падений и переломов. Регулярный прием оптимальных доз витамина D и препаратов кальция обеспечивает минерализацию костей и поддержание нормального костного обмена. При выявлении остеопороза врач принимает решение о назначении фармакологического лечения. Бисфосфонаты — наиболее «старая» и изученная группа препаратов, обладающих высоким сродством к кристаллам гидроксиапатита, минерала костной ткани. Эти препараты подавляют костный обмен, не нарушая минерализацию костной ткани. Стойкий, консервирующий эффект этих препаратов позволяет предохранять костную ткань от естественной или патологической потери. Деносумаб — препарат 21го века. Это моноклональное антитело, блокирующее сигнальный белок RANKL, стимулирующий активность остеокластов — клеток, отвечающих за резорбцию костной ткани. Деносумаб подавляя одну сторону костного ремоделирования — резорбцию, позволяет добиваться максимального увеличения минеральной плотности костей, не ускоряя костный обмен. Недостатком этого препарата является ускоренная потеря накопленной минеральной плотности в случае прекращения его действия, что требует после его отмены обязательного назначения бисфосфонатов. Наиболее мощным стимулятором костеобразования сегодня считается терипаратид — аналог паратиреоидного гормона человека. Этот препарат ускоряет обмен костной ткани и позволяет быстро восстанавливать костную массу, но из-за риска побочных эффектов лечение этим препаратом ограничивается 24 месяцами. Правильный выбор препаратов и последовательности их назначения в комбинации с нефармакологическими методами лечения, позволяют добиться значительного успеха в лечении остеопороза и профилактике переломов людей пожилого возраста.

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

**Список литературы**

1. Мазуренко С. О. Диагностика и лечение остеопороза в общей клинической практике. Руководство для врачей. — СПб.: Изд-во С.-Петербург ун-та. 2010 г. — 56с.

## АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ НЕПЕРЕНОСИМОСТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Актуальность исследования.** Существует мнение, что методы диагностики непереносимости стоматологических конструкционных материалов (НСКМ) имеют разную значимость, информативность и значительную индивидуальную вариативность. В стоматологической практике широко применяются экспозиционные и провокационные тесты, эпикутанные аллергологические пробы, имеющие неоднозначную трактовку и сомнительную диагностическую ценность. Существуют данные о том, что по параметрам гальванического элемента в полости рта невозможно судить о реальном коррозионном процессе. Следовательно, измерение любого из названных параметров не облегчает выявления причинно-следственных связей при диагностике НСКМ у больных. Поэтому сохраняется актуальность разработки методов диагностики НСКМ, а также устройств, позволяющих объективно регистрировать гальванические процессы в полости рта.

**Целью настоящего исследования** является разработка эффективных методов диагностики непереносимости стоматологических конструкционных материалов.

**Материалы и методы исследования.** Обследовано 1524 человека (1375 женщин и 149 мужчин) с предварительным диагнозом НСКМ (I группа). Во II группу вошли 206 человек с ортопедическими конструкциями в полости рта без жалоб и явлений НСКМ. Измерение гальванических токов в полости рта пациентов осуществляли с помощью микроамперметра, импеданса — с помощью прибора для измерения импеданса (ПИИ). Проведены экспозиционная и провокационная пробы, эпикутанные аллергологические тесты (ЭАТ), внутриротовые аллергологические тесты (ВЭАТ) с оценкой микроциркуляции методом контактной биомикроскопии при помощи темнопольного люминесцентного биомикроскопа МЛК-1 и методом ЛДФ с помощью лазерного анализатора кровотока ЛАКК-01 (НПП “ЛАЗМА”).

**Результаты исследования.** Опыт клинического применения ЭАТ демонстрирует их низкую диагностическую ценность. Значительное количество сомнительных реакций при постановке эпикутанных аппликационных проб с образцами СКМ свидетельствует о сложностях интерпретации результатов тестирования. ВЭАТ позволяет с большой точностью прогнозировать реакцию организма на СКМ по сравнению с ЭАТ. В случае положительной реакции на СКМ отмечается уменьшение плотности функционирующих капилляров на единицу площади исследуемого участка СОР на 13,99 % относительно исходных значений, увеличение диаметра капилляров по сравнению с начальными показателями: артериолярной части — на 28,37 %, венолярной — на 27,74 %, собирательных венул — на 11,7 %. Согласно данным ЛДФ при положительных ВЭАТ происходит достоверное увеличение ПМ на 24,59 % относительно исходного уровня, уменьшение СКО — на 35,46 % и ИФМ — на 20,83 %.

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

<sup>2</sup> ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» Минобрнауки России, Российская Федерация, 308015, Белгород, ул. Правды, 85

Особенностью прибора для измерения импеданса в полости рта (ПИИ) является изменяемая полярность протекания электрического тока, источником которого является прибор. Конструктивные особенности прибора позволяют устранить влияние собственной электродвижущей силы измеряемого объекта на результат измерения. Установлено, что абсолютные значения величины тока не коррелируют с выраженностью клинической картины гальваноза. Выявлена положительная средняя корреляция между выраженностью клинической картины гальваноза и уровнем импеданса в полости рта ( $r=0,673$ ;  $p<0,001$ ). Проведен анализ информативности двух использованных в исследовании медицинских диагностических технологий путём построения ROC-кривых, расчета и представления AUC. Сравнение тестовых переменных показало следующие результаты: разница 0,263, стандартная ошибка 0,028 (0,208; 0,318),  $Z$  9,37465 при  $p<0,001$ . Площадь AUC при построении ROC-кривой в случае использования микроамперметра для тестирования составила 0,626 при стандартной ошибке 0,043 (0,542; 0,709), индекс Юдена  $J$  0,311, чувствительность 0,562, специфичность 0,729. Данные показатели указывают на среднее качество диагностического теста — измерения гальванических токов с помощью микроамперметра. Измерение импеданса с помощью прибора ПИИ показало высокое качество диагностического теста: площадь AUC составила 0,829 при стандартной ошибке 0,028 (0,834; 0,944), индекс Юдена  $J$  0,731, чувствительность 0,776, специфичность 0,955. Следовательно, измерение импеданса в полости рта обладает высокой дискриминационной способностью.

**Заключение.** ВЭАТ с оценкой результатов методами компьютерной биомикроскопии и ЛДФ позволяет прогнозировать реакцию организма на СКМ. Метод измерения импеданса в полости рта с помощью прибора ПИИ обладает высокой дискриминационной способностью, является высокочувствительным и может служить критерием в дифференциальной диагностике основных форм НСКМ.

## ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НЕПЕРЕНОСИМОСТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Актуальность исследования.** Актуальным направлением исследований является разработка эффективных методов диагностики непереносимости стоматологических конструкционных материалов (НСКМ), обоснование дифференциально-диагностические подходов при оценке явлений НСКМ и сходных клинических состояний, создание алгоритмов диагностики и лечения пациентов с НСКМ, разработка технологий изоляции ортопедических конструкций, препятствующих выделению компонентов пластмасс и сплавов металлов, и уменьшающей риск возникновения гальваноза в полости рта. Лечение НСКМ является сложной, до конца не решенной и экономически затратной проблемой в связи с отсутствием ясного методологического подхода к протезированию пациентов с непереносимостью.

**Целью настоящего исследования** является разработка патогенетически обоснованных методов диагностики и лечения больных с непереносимостью стоматологических конструкционных материалов.

**Материалы и методы исследования.** Обследовано 1524 человека с предварительным диагнозом НСКМ. Эти больные составили I (основную) группу наблюдения. Данная группа была сформирована для осуществления иммуно-аллергологических и микробиологических исследований. Во II группу вошли 206 пациентов с ортопедическими конструкциями в полости рта без жалоб и явлений НСКМ. III (контрольная) группа представлена 54 санированными, практически здоровыми лицами без ортопедических конструкций в полости рта. Клиническое обследование пациентов контрольной и опытных групп включало тщательный сбор анамнеза жизни и заболевания, оценку стоматологического и соматического статусов. Проведены микробиологические, иммунологические, биохимические исследования. Для решения задачи клинической апробации метода изоляции протезных конструкций оксидом тантала ( $Ta_2O_5$ ) сформирована группа из 45 больных с НСКМ. Экспериментальные исследования включали разработку технологии нанесения покрытий оксида тантала ( $Ta_2O_5$ ) на протезные конструкции, изготовленные из различных сплавов металлов и акриловых пластмасс и исследование основных характеристик покрытия оксида тантала ( $Ta_2O_5$ ).

**Результаты исследования.** НСКМ аллергической природы является следствием дезинтеграции общих и местных иммунных механизмов. Изменения общей иммунореактивности заключаются в истощении функциональных резервов системы комплемента, нейтрофилов и компенсаторной активации гуморального звена иммунного ответа. Отмечена активация местного иммунного ответа, включая местный синтез sIgA, нарушение соотношения синтеза про- и противовоспалительных цитокинов (ИЛ-8, ИЛ-4, ИЛ-10, ИФН- $\gamma$ ), гиперактивацию системы комплемента, действие компонентов которого в генезе клинических симптомов НСКМ определяется его провоспалительными, анафилатоксическими и цитотоксическими свойствами. ВЭАТ

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

<sup>2</sup> ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» Минобрнауки России, Российская Федерация, 308015, Белгород, ул. Правды, 85



с оценкой результатов методами компьютерной биомикроскопии и ЛДФ позволяет прогнозировать реакцию организма на СКМ. Метод измерения импеданса в полости рта с помощью прибора ПИИ обладает высокой дискриминационной способностью, является высокочувствительным и может служить критерием в дифференциальной диагностике основных форм НСКМ. Интенсивность местного тканевого ответа на имплантацию СКМ зависит от степени биосовместимости акриловых пластмасс и сплавов металлов. Выраженность морфологических изменений на разных сроках наблюдения после имплантации образцов из сплавов металлов нарастает в ряду — золото 900 пробы, СПС, сталь, сталь с покрытием НТ, образцов из акриловых пластмасс — пластмасса «Бесцветная», «Фторакс». Гальванические процессы между парой имплантатов, изготовленных из сплавов различных металлов, сопровождаются их коррозией, накоплением продуктов элиминации в макрофагах, сосудистыми изменениями различной степени выраженности и демиелинизацией периферических нервов, что подтверждается результатами экспериментально-морфологических исследований. Покрытие оксидом тантала ( $Ta_2O_5$ ) надёжно изолирует ортопедические конструкции, изготовленные из акриловых пластмасс и сплавов металлов, ограничивает элиминацию остаточного мономера и других токсических ингредиентов акрилатов во внешнюю среду, снижает вероятность развития гальваноза в полости рта. Экспериментально-морфологические исследования на животных свидетельствуют о снижении токсического действия на ткани акриловых пластмасс, изолированных оксидом тантала ( $Ta_2O_5$ ).

**Заключение.** Разработанные алгоритмы диагностики и лечения, дифференциально-диагностические критерии позволяют повысить эффективность реабилитации больных с НСКМ за счет оптимизации лечебно-диагностической тактики.

## PLANNING PREVENTIVE DENTAL PROGRAMS FOR CHILDREN

In recent decades, epidemiological studies of children's dental health have been carried out in various regions of the Russian Federation. The data obtained from those studies demonstrate high rates of dental morbidity among children of different ages.

A great deal is being written and said about primary prevention of dental diseases. However, the need to improve various organizational forms of dental education and their introduction into children's educational organizations does not lose its relevance.

Health classes and related educational activities for children are carried out in many educational organizations. However, the current prevention programs do not sufficiently take into account the principles of consistency, complexity, continuity, consistency.

Thus, the stage of planning preventive programs, assessing the initial level of hygienic awareness and skills, and individual and age characteristics of preschoolers and schoolchildren is important.

The purpose of the work was to assess the level of hygienic awareness and skills in oral care among preschoolers and their parents to develop a prevention program for dental diseases in children.

We analyzed the results of the research performed in Russian Federation which approach the prevalence and intensity of oral diseases in children. We have reviewed the ongoing actions aimed at the prevention of dental diseases in children of preschool and primary school age.

To achieve the set goals 100 preschool children in the kindergarten no. 6 and school "Business wave" of St. Petersburg were examined. Children aged from 4 to 7 years.

To assess the hygiene-related knowledge and skills among children and their parents, a questionnaire-related survey was performed.

The results of the survey demonstrate the basic knowledge on the regular individual oral hygiene importance as well as the factors facilitating the onset and progress of oral diseases. However, according to the research data, the application of this knowledge in practice is rather poor. Almost all children have sweets in their daily diet.

It should be noted that the knowledge and habits of rational oral hygiene are formed in the family. Despite this, many parents do not pay due attention to preventive measures for their children.

Therefore, during preventive work with preschool children, it is necessary to consider their age and individual characteristics.

Prevention programs should be comprehensive and include not only direct preventive work in preschool institutions, but also examinations by a dentist and family interaction. It is necessary to actively involve parents in children dental disease prevention, as well as teaching them the rules and skills of rational oral hygiene.

It seems relevant to further develop and implement the described educational approaches within primary prevention among organized groups of preschoolers and schoolchildren and assess their effectiveness in the long term.

---

<sup>1</sup> St. Petersburg State University, 7-9, Universitetskaya emb., St. Petersburg, 199034, Russian Federation

## ВЛИЯНИЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ ОСТЕОПАТИИ НА СОСТОЯНИЕ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА

Заболевания пародонта являются наиболее распространенными среди стоматологических заболеваний (Petrukhhina N. B. с соавт., 2019).

Немаловажное значение в патогенезе хронического генерализованного пародонтита сегодня придают сахарному диабету, который представляет собой серьезную медико-социальную проблему во всем мире (Vaithilingam R. с соавт., 2015).

Многочисленные исследования свидетельствуют о том, что при сахарном диабете имеются признаки изменения микроархитектоники костной ткани и уменьшения костной массы (Wongdee K., Charoenphandhu N., 2011; Куликов Д. И. и др. 2013).

К настоящему времени является малоизученной взаимосвязь патологических изменений в пародонте с общесоматическими нарушениями сахарном диабете и диабетической остеопатии.

Это определяет необходимость изучения данного вопроса и детального анализа с применением современных методов.

**Целью** настоящего исследования является оценка клинических особенностей, распространенности и взаимосвязи хронического генерализованного пародонтита у больных диабетической остеопатией.

**Материалы и методы исследования.** Обследованы 100 пациентов с сахарным диабетом 2 типа и диабетической остеопатией. Состояние тканей пародонта оценивали с помощью аппарата ультразвуковой доплерографии Минимакс — Доплер-К. Состояние костной ткани челюстных костей оценена с использованием ультразвукового остеоденситометра Sunlight Omniscense 7000. У больных с диабетической остеопатией проведено анкетирование и клиническое обследование зубочелюстной системы. Полученные данные статистически обработаны.

**Результаты.** В результате корреляционного анализа выявлена тесная взаимосвязь между степенью тяжести ХГП и скоростью кровотока в тканях пародонта. Был получен коэффициент корреляции =  $-0,7$ , что подтверждает наличие обратной связи этих параметров с достоверностью  $p < 0,0001$ .

Полученные нами данные выявили прямую корреляционную взаимосвязь между степенью остеопоротических изменений костной ткани и показателями нарушений регионарного кровообращения тканей пародонта (коэффициент корреляции =  $0,45$ ;  $p < 0,001$ ).

При статистическом анализе получена обратная корреляционная взаимосвязь между тяжестью патологии пародонта и показателями ПКТ (коэффициент корреляции =  $-0,46$ ;  $p < 0,0001$ ).

### Выводы

1. На основании анализа литературы и клинико-статистических исследований выявлена этиопатогенетическая взаимосвязь между пародонтитом и диабетической остеопатией у больных сахарным диабетом 2 типа.

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

2. Обоснована необходимость комплексного подхода в лечении и профилактике диабетической остеопатии у больных сахарным диабетом 2 типа в сочетании с хроническим генерализованным пародонтитом.

### **Заключение**

В связи с этим мы разделяем точку зрения ряда авторов (Zantout M. S., 2011; Krejci C. B., Bissada. N.F., 2012), указывающих на то, что существует взаимосвязь между минеральной плотностью костной ткани различных отделов скелета и высотой альвеолярного отростка (части) челюсти в интерпроксимальных отделах, следовательно остеопороз является фактором риска заболеваний пародонта. Таким образом, установленная связь между остеопорозом и ХГП позволяет рекомендовать включить в план обследования при пародонтите денситометрию для ранней диагностики остеопороза и проведения комплексной терапии.

### **Список литературы**

1. Куликов, Д. И. Сравнительная характеристика цитокинпродуцирующей способности мононуклеарных клеток периферической крови при метаболическом синдроме и после его коррекции/ Д. И. Куликов, М. А. Василенко, Е. В. Кириенкова и др. // Вестник БФУ им. И. Канта. — 2013. — № 4. — С. 51-56.
2. Krejci, C. B. Women's health: periodontitis and its relation to hormonal changes, adverse pregnancy outcomes and osteoporosis / C. B. Krejci, N. F. Bissada // Oral Health Prev Dent. — 2012, Vol. 10(1), — P. 83-92.
3. Petrukhina, N. B. Influence of gender, age and metabolic factors on the course of chronic generalized periodontitis in patients with metabolic syndrome / N. B. Petrukhina et al.// Стоматология. —2019. -Т. 98. -№ 2. -с. 31-36.
4. Vaithilingam, R. Establishing and managing a periodontal biobank for research: the sharing of experience / R. Vaithilingam, S. Safii, N. Baharuddin, L. Karen Ng, R. Saub, F. Ariffin // Oral Dis. — 2015. — Vol. 21. — P. 62-69.
5. Wongdee, K. Osteoporosis in diabetes mellitus: Possible cellular and molecular mechanisms / K. Wongdee, N. Charoenphandhu // J. Diabetes. — 2011. — № 15. — P. 41-48.
6. Zantout, M. S. Osteoporosis in Men with Diabetes Mellitus / M. S. Zantout, C. Issa, S. T. Azar // Journal of Osteoporosis. — 2011. —Vol. 3. — p. 7.

## СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ ВАХТОВИКОВ-НЕФТЯНИКОВ, РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Активная разработка нефтяных месторождений Севера европейской части России ожидаемо привела к активному притоку людских ресурсов на данную территорию, где помимо вредных производственных, на работников интенсивно воздействуют еще и природно-климатические факторы, такие, как: необычная фотопериодичность, обусловленная географическим положением, влекущая световое голодание, недостаточное содержание микроэлементов в основных источниках питьевой воды, дефицит растительных компонентов и витаминов в продуктах питания. Типичными являются большие амплитуды колебания суточных и годовых температур с преобладанием низких параметров. Также перепады атмосферного давления. При вахтовом методе работы, отдаленность населенных пунктов затрудняет организацию оказания лечебно-профилактической помощи работающему населению промышленных районов. В комплексе все это негативно влияет на здоровье и функциональное состояние органов и тканей рта работников вахты. В связи с этим, значительно актуальными представляются исследования, направленные на изучение формирования и развития стоматологических заболеваний с учетом специфических факторов риска работников данных областей.

Цель нашего исследования: Изучить стоматологическое здоровье вахтовиков — нефтяников, работающих в условиях Крайнего Севера.

Материалы и методы: Проведено обследование 1007 работников нефтеперерабатывающего комплекса, расположенного в Республике Саха (Якутия) в возрасте от 25 до 65 лет. Осуществлялся: сбор анамнеза, анкетирование, осмотр полости рта с занесением в карту оценки стоматологического статуса по ВОЗ (1995).

Результаты исследования: В возрастной группе 25-34 года распространенность кариеса составила 76,67 % + 0,11. При этом КПУ составлял 12,62 + 0,26, что характеризуется как умеренный уровень интенсивности кариеса. В возрастной группе 35-44 года распространенность кариеса составила 87,78 % + 0,13. При этом КПУ составлял 16,48 + 0,33, что характеризуется как высокий уровень интенсивности кариеса. В возрастной группе 45-54 года распространенность кариеса составила 98,08 % + 0,16. При этом КПУ составлял 17,04 + 0,21, что характеризуется как очень высокий уровень интенсивности кариеса. В возрастной группе 55-65 лет распространенность кариеса составила 99,05 % + 0,33. КПУ в этой группе составил 17,60 + 0,14, что также характеризуется как очень высокий уровень интенсивности кариеса.

Распространенность заболеваний пародонта составила: в возрастной группе 25-34 года: 26,9 %, в возрастной группе 35-44 года 51,25 %. В возрастной группе

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

<sup>2</sup> Первый Санкт-Петербургский Государственный Медицинский Университет им. акад. И.П. Павлова, Российская Федерация, Санкт-Петербург

45-54 года — 72,11 %. В возрастной группе 55-65 лет распространенность заболеваний пародонта составила 97,14 %.<sup>16</sup> Уровень грамотности по вопросам профилактики стоматологических заболеваний и соблюдения основных гигиенических мероприятий в полости рта очень низкий во всех возрастных группах.

Проведенное нами исследование подчеркивает необходимость организации просветительской деятельности среди данной категории лиц с целью повышения осведомленности работающих о современных, эффективных, доступных средствах гигиены, присутствующих на рынке. Необходимо разработать и внедрить в практику широкомасштабные программы профилактики стоматологических заболеваний с учетом всех особенностей региона и вахтового труда.

#### **Список литературы**

1. Лебедев С. Н., Камалова Г. Р., Ломова О. Л. Влияние климатогеографических факторов, природноочаговых заболеваний и социально-бытовых условий на стоматологическое здоровье коренного населения севера Тюменской области // Уральский мед. журн. — 2010. — № 8. — С. 5-8.
2. Савинов Д. Д. с соавт. Среда обитания и здоровье человека на Севере. Эколого-медицинский аспект. — Новосибирск: Наука, 2005. — 291 с.

Чернышова Д. Б.<sup>1</sup>

## НАПРАВЛЕННАЯ ТКАНЕВАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ФУРКАЦИОННЫХ ДЕФЕКТОВ ЗУБОВ

**Актуальность.** Развитие фуркационных дефектов существенно осложняет течение пародонтита [1]. Лечение данной патологии варьирует от кюретажа до регенеративных методов [2, 3, 4, 5, 6]. В связи с высокой частотой потери зубов (в 28,2-39,4% случаев) актуальным направлением является совершенствование методик лечения фуркационных дефектов [6, 11].

**Цель.** Целью исследования является изучение частоты встречаемости фуркационных дефектов и оценка эффективности их лечения с использованием направленной тканевой регенерации (НТР).

**Материалы и методы.** Обследовано 415 пациентов, разделенных на возрастные группы: I — 155 пациентов в возрасте от 18 до 44 лет; II — 160 пациентов от 45 до 59 лет; III — 80 пациентов от 60 до 74 лет; IV — 20 пациентов старше 75 лет. Использовались классификации Hamr (1975) и Tarnow, Fletcher (1984). Рентгенологическое обследование проведено с помощью 3D компьютерной томографии (GALILEOS, SIRONA). В исследовании оценивалась эффективность хирургических методов лечения фуркационных дефектов Ф1 (гингивэктомия, НТР с использованием остеопластического материала, НТР с препаратом Emdogain®) и Ф2 (лоскутная операция, НТР с использованием остеопластических материалов, НТР с Emdogain®) у пациентов I и II групп. Измерялись вертикальная, горизонтальная составляющие фуркационного дефекта и уровень клинического прикрепления до лечения, через 6 месяцев, 1 и 2 года после лечения.

**Результаты и их обсуждение.** Выявлено, что фуркационные дефекты встречаются в 20,3% случаев. Распространенность фуркационных дефектов увеличивается с возрастом: I группа — 11,6%; II группа — 16,3%; III группа — 38,8%; IV группа — 45%. В I группе чаще встречаются фуркационные дефекты класса Ф1-96,4%, подкласса А — 100%; во II группе преобладают дефекты класса Ф2-38,5%, подкласс А — 53,8%; в III группе наиболее часты поражения класса Ф3-51,6%, подкласса А — 51,6%; в IV группе чаще обнаруживаются дефекты класса Ф3, подкласса В — 77,8%. Эффективность лечения заключалась в стабильном уменьшении вертикальной, горизонтальной глубины зондирования и снижения уровня клинического прикрепления. При сравнении методик лечения фуркационных дефектов Ф1 в области верхней и нижней челюсти наилучшие показатели достигнуты при комбинированном применении направленной тканевой регенерации и введении остеопластического материала и комбинированном применении направленной тканевой регенерации и препарата Emdogain®. Оценка результатов лечения фуркационных дефектов Ф2 в области верхней и нижней челюсти показала наилучшие результаты в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения в случае применения направленной тканевой регенерации в комплексе с введением остеопластических препаратов или Emdogain®.

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



**Выводы.** Отмечена высокая частота встречаемости фуркационных дефектов зубов, достигающая 20,3% среди обследованных пациентов, которая увеличивается от 11,6% до 45% в I и IV группах. Направленная тканевая регенерация с использованием остеопластических материалов или Emdogain® позволяет улучшить долгосрочный прогноз сохранения многокорневых зубов с фуркационными дефектами и достичь оптимальных эстетических и функциональных результатов.

#### Список литературы:

1. Risk factors associated with the longevity of multi-rooted teeth. Long-term outcomes after active and supportive periodontal therapy / G. E. Salvi et al. // *Journal of Clinical Periodontology*. — 2014. — Vol. 41 (7). — P. 701-707. <http://dx.doi.org/10.1111/jcpe.12266>
2. Clinical performance of access flap in the treatment of class II furcation defects. A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials / F. Graziani et al. // *Journal of Clinical Periodontology*. — 2014. — Vol. 42 (2). — P. 169-181. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12327>
3. Enamel matrix protein derivative and/or synthetic bone substitute for the treatment of mandibular class II buccal furcation defects. A 12-month randomized clinical trial / L. A. Queiroz et al. // *Clinical Oral Investigations*. — 2016. — Vol. 20 (7). — P. 1597-1606. <https://doi.org/10.1007/s00784-015-1642-x>
4. Santana, R.B., de Mattos, C.M.L., Van Dyke, T. Efficacy of combined regenerative treatments in human mandibular class II furcation defects / R. B. Santana, C.M.L. de Mattos, T. Van Dyke // *Journal of Periodontology*. — 2009. — Vol. 80 (11). — P. 1756-1764. <https://doi.org/10.1902/jop.2009.080605>
5. Sanz, M., Jepsen, K., Eickholz, P., Jepsen, S. Clinical concepts for regenerative therapy in furcations / M. Sanz, K. Jepsen, P. Eickholz, S. Jepsen // *Periodontology 2000*. — 2015. — Vol. 68 (1). — P. 308-332. <https://doi.org/10.1111/prd.12081>
6. Treatment of class II molar furcation involvement: Meta-analyses of re-entry results / B. M. Kinaia et al. // *Journal of Periodontology*. — 2010. — Vol. 82 (3). — P. 413-428. <https://doi.org/10.1902/jop.2010.100306>

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ РИТМОВ В ГИПОТАЛАМО-ГИПОФИЗАРНО-НАДПОЧЕЧНИКОВОЙ ГОРМОНАЛЬНОЙ ОСИ

Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая (ГГН) гормональная ось играет ведущую роль в нейроэндокринной адаптации организма к стрессу и в метаболизме углеводов. В модели рассматривается взаимодействие трех основных гормонов ГГН-оси: кортикотропин-рилизинг гормона (КРГ), который секретируется в паравентрикулярном ядре гипоталамуса, адренокортикотропного гормона (АКТГ), выделяемого в передней доле гипофиза, а также глюкокортикоидного гормона (ГКГ — кортизола у людей или кортикостерона у грызунов), который вырабатывается в коре надпочечников. С точки зрения кибернетики ГГН-ось представляет собой систему автоматического регулирования с обратной связью. Уровень КРГ в крови стимулирует секрецию АКТГ, который, в свою очередь, возбуждает секрецию ГКГ. С другой стороны, ГКГ подавляет (ингибирует) секрецию гормонов гипоталамуса и гипофиза. В результате работы этой биологической обратной связи система находится в динамическом равновесии (гомеостазе). В частности, в ней возникают устойчивые периодические колебания с периодом, не превышающим один-два часа (ультрадианный гормональный ритм). Экспериментальные медицинские данные показывают, что период колебаний АКТГ составляет примерно один час, а период колебаний КРГ — примерно 20 минут.

В то же время, в ГГН-ось поступает внешний периодический сигнал из супрахиазматического ядра гипоталамуса, в которое передаются световые сигналы из внешней среды. Это периодическое воздействие модулирует ультрадианный цикл, оно имеет период примерно равный одним суткам. Получаемые в результате колебания уровней гормонов в плазме крови и тканях организма (циркадный ритм) имеют достаточно сложный частотный спектр. Проводимые в настоящее время в ряде стран медицинские исследования подтверждают, что медицинские патологии могут связаны не только с уровнем гормона (который может быть выше или ниже нормы), но и с нарушением гормонального биологического ритма.

Важной особенностью гормонов, формируемых в отделах головного мозга (гипоталамуса и гипофиза) является импульсный характер их секреции. В процессе секреции гормоны гипоталамуса и гипофиза накапливаются в специальных резервуарах, которые освобождаются в кровь почти мгновенно, под воздействием электрических сигналов, вырабатываемых ансамблями нейронов. В то же время, секреция глюкокортикоидного гормона имеет непрерывный (аналоговый) характер, ее периодичность в основном определяется колебанием концентрации АКТГ.

С учетом перечисленных выше особенностей ГГН-оси, для ее описания мы рассматриваем систему с тремя источниками (генераторами) колебаний. Два генератора, расположенные в паравентрикулярном ядре гипоталамуса и в передней доле

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

гипофиза и генерирующие КРГ и АКТГ, являются импульсными. Третий генератор — аналоговый, он находится в супрахиазматическом ядре и формирует циркадный сигнал, модулирующий секрецию АКТГ. Все три генератора объединены в единый контур и взаимодействуют между собой. В зависимости от того, насколько жестко происходит захват или синхронизация частот этих генераторов, в системе могут наблюдаться биоритмы различной сложности. Используемая в работе математическая схема является дальнейшим развитием импульсной математической модели, предложенной ранее в [1].

Полученные результаты моделирования на качественном уровне согласуются с опубликованными медицинскими данными. В частности, предложенная модель объясняет поведение ГН-оси при достаточно сложных медицинских экспериментах. Например, впервые было теоретически объяснено каким образом человеческий гипофиз, извлеченный в процессе аутопсии и подвергнутый перфузии физиологическим раствором, может периодически секретировать АКТГ.

Разработка математической теории ультрадианных и циркадных колебаний является критически важной для современной диагностики и терапии гормональных заболеваний.

#### **Список литературы**

1. Churilov A. N., Milton J., Salakhova E. R. An integrate-and-fire model for pulsatility in the neuro-endocrine system // *Chaos (AIP Journal)*, 2020, V. 30, No 8, P. 083132.

## CBCT IN DENTISTRY: CLINICAL JUSTIFICATION OF CBCT IN THERAPEUTIC DENTISTRY

Computer cone-beam computed tomography (CBCT) is a modern radiological method for diagnosing pathological processes of the maxillofacial region. CBCT visualizes a three-dimensional image of the maxillofacial skeleton. Minimal distortions during CBCT cause a high informative value of this type of examination, which expands the capabilities of dental therapists.

A thorough and comprehensive examination of the patient is important for a successful diagnosis, which is the key to timely and effective treatment. CBCT allows you to see a three-dimensional image, which makes it possible to assess the structures and anatomical features not visible on intraoral and panoramic radiographic images. [1, 3]

Unlike CBCT, OPG is two-dimensional, which certainly affects the quality of diagnosis. Nevertheless, the OPG contains a lot of information about the lower and upper jaws, about the sinuses, and also about the temporomandibular joint. Both OPG and intraoral imaging are widely used by specialists for the purpose of diagnosis and remain the most popular imaging methods today. [2]

The purpose of this study was to evaluate the accuracy of diagnosis of various pathological processes of the maxillofacial region, identified on the basis of panoramic tomography (OPG) and computed cone-beam tomography (CBCT).

10 clinical cases with various pathologies of the dental system were selected. OPG and CBCT were performed simultaneously in selected patients. First, the assessment of the presence of pathological changes in each of the cases was carried out according to the OPG, then the assessment was carried out according to the CBCT data.

When analyzing the OPG of selected cases, 48 foci of enlightenment were found on the hard tissues of the tooth, and when analyzing the CBCT of the same patients, 128 foci of enlightenment were found, 126 of them with uneven wavy contours and 2 with clear, even borders. Even with the detection of foci of enlightenment on OPG, the analysis of data on CBCT revealed that the volume of lesions is much larger. After the final differential diagnosis of the detected foci of enlightenment on OPG and CBCT, 126 carious cavities and 2 resorptive changes were recorded, while no resorption was detected on OPG. When analyzing the OPG of selected cases, 4 foci of bone tissue destruction in the periapical region were found, and when analyzing the CBCT of the same patients, 12 foci were found. Such a small diagnostic significance of OPG in detecting periapical changes is due to the two-dimensionality of the image and its distortion.

Along with clinical examination, radiological imaging is necessary for accurate diagnosis in dentistry, in particular, therapeutic dentistry.

<sup>1</sup> Department of Therapeutic Dentistry of the Faculty of Dentistry and Medical Technologies of the «St. Petersburg State University»

<sup>2</sup> CJSC «MEDI», St. Petersburg

<sup>3</sup> «St. Petersburg Institute of Dentistry of Postgraduate Education», Head of the Department of Radiology in Dentistry of the «St. Petersburg Institute of Dentistry of Postgraduate Education»

Orthopantomography is widely used in all dental disciplines, including endodontics. On the one hand, the OPG contains a large amount of information, but on the other hand, the OPG images have a number of disadvantages, such as: limitation to two dimensions, the associated overlap of tooth structures on each other, blurring and distortion of the image. Due to the listed disadvantages, OPG data is not enough to make an accurate diagnosis.

The use of CBCT in the differential diagnosis of pathologies and its competent analysis make it possible to make the correct diagnosis and, accordingly, to draw up a detailed rational treatment plan.

#### References

1. M. A. Chibisova, Cone-beam computed tomography in the differential diagnosis of dental diseases // Dental journal. — March 2013.
2. Kosson D. Interpretation of the orthopantomogram // Australian Journal of General Practice, vol.49, September 2020, pp. 550-555.
3. Fayad M. The influence of cone-beam computed tomography in endodontics: a new era in the planning of diagnosis and treatment // Dental Professional Community of the American Association of Endodonts, vol.6, 2018, pp. 40-52.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ

NATURAL SCIENCES



**Науки о Земле**

## ГЕОХИМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЧВ ВОСТОЧНОГО РАЙОНА СЕВЕРНОЙ ПОЧВЕННОЙ ПРОВИНЦИИ КАМЧАТКИ

Геохимические условия формирования почв на Камчатке отличаются высоким контрастом, что позволяет изучать разнообразие процессов формирования почв на вулканических продуктах разного химического состава.

Территория исследования расположена в центральной части Толбачинского дола, которую занимают лавовые потоки разного возраста [3], обширные пеплово-шлаковые поля и конусы, на которых медленно идёт процесс первичной сукцессии растительного покрова. Экологическую роль почвы на плато выполняет рыхлый пирокластический осадок — тефра [1] с Северного прорыва Большого трещинного Толбачинского извержения 1975-1976 гг. (БТТИ), перекрывшего прежде сформированные органогенные горизонты почвы. Такие слаборазвитые почвы на свежих вулканических выбросах по классификации почв России 2004 г. относятся к типу слоисто-пепловых (Vitric Andosols).

Также на исследуемой территории на дневную поверхность выходят продукты более древних извержений других конусов: лавовые потоки Клешня и Алаид. Таким образом, на небольшой территории нашего исследования (около 12 км<sup>2</sup>) наблюдается разнообразие подстилающих пород, рельефа и других экологических факторов, которое создает различные условия формирования почвенного покрова и сообществ живых организмов, с чем связан интерес изучения особенностей связи материнских пород Толбачинского дола с формирующимися на нем почвами и растительностью.

В полевые сезоны 2018-19 годов в центральной части плато было отобрано 46 образцов поверхностной тефры, 16 образцов базальтов с лавовых потоков, выходящих на дневную поверхность, а также описаны растительные сообщества для каждой точки пробоотбора. Далее был проведен анализ элементного состава тефры и описан характер распределения элементов по исследуемой территории. Для этого нами были рассчитаны коэффициенты концентрации (Кс) для исследуемых элементов относительно регионального фона [2], а также суммарный геохимический показатель Zc (по элементам Fe, Ca, Cu, Cr, Ti, K, Mn, Sr, Zr). На его основе была построена интегральная геохимическая карта распределения изучаемых элементов в тефре Толбачинского дола.

По результатам нашего исследования значения суммарного геохимического показателя Zc увеличиваются от больших абсолютных высот к меньшим, что, вероятно, связано с латеральной миграцией элементов. Концентрации Fe, Ca и Ti по всей территории превышают региональный фон, вероятно, поскольку данные элементы относятся к типоморфным для основных вулканитов исследуемой территории [3].

Также мы проанализировали взаимосвязь состава лавовых потоков (магнезиального — Алаид, и глиноземистого — Клешня), состава тефры и характера раститель-

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

<sup>2</sup> Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, ул. профессора Попова, 2, Санкт-Петербург, 197376 Россия



ного покрова на них с использованием метода анализа главных компонент (РСА) и алгоритма неметрического многомерного шкалирования (NMS).

Пробные площади, расположенные на разных лавовых потоках, отличаются как по составу тефры, так и по растительным сообществам. Однако данные различия обусловлены в большей степени не элементарным составом лав и тефры, а физическими характеристиками территорий (превышение поверхности на уровне микрорельефа, абсолютные высоты и т.п.).

Основные различия растительных сообществ связаны с тем, что для группы сообществ, произрастающих на участке лавового потока Клешня характерно большее проективное покрытие мхов и лишайников, чем для растительных сообществ участка лавового потока Алайд, что связано с более крупными выходами лав на участке потока Клешня. По видовому составу для участка на потоке Клешня более характерны пионерные виды мхов и накипные лишайники, чем для участка на потоке Алайд. С основной главной компонентой, которая характеризует данное различие, положительно коррелирует абсолютная высота местности, увеличение поверхности выходов лавы, и отрицательно — удаленность от уцелевшей тундры.

Нами также была отмечена тесная корреляция второй главной компоненты, обусловленной распределением Cu, P, Li, Sr в тефре, с проективным покрытием и количеством видов сосудистых растений ( $r = -0,99$  и  $-0,96$ , соответственно). Кроме того, между содержанием углерода (по данным анализа ППП) и данной главной компонентой наблюдается тесная отрицательная связь ( $r = -0,76$ ), поэтому, вероятно, данным главной компонентой является изменение содержания органического вещества. Однако данное предположение требует дальнейших исследований.

#### Список литературы

1. Гришин С.Ю., Шляхов С.А. Растительность и почвы Толбачинского дола (Камчатка) // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2009. Т. 2. № 14. С. 132–142.
2. Захарихина Л.В., Литвиненко Ю.С. Вулканизм и геохимия почвенно-растительного покрова Камчатки. Сообщение 2. Специфика формирования элементного состава вулканических почв в холодных гумидных условиях // Вулканология и сейсмология. 2019. № 3. С. 25–33.
3. Чурикова Т.Г., Гордейчик Б.Н., Флеров Г.Б., Иватори Х., Накамура Х., Нишизава Т. Петрологическая, геохимическая и изотопная эволюция Толбачинского вулканического массива // Толбачинское трещинное извержение 2012–2013 гг. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2017. С. 131–170.

## ГЕОЭКОЛОГИЯ И ГЕОСИСТЕМНЫЕ УСЛУГИ – ЧТО ОЗНАЧАЕТ «ГЕО»?

Геоэкология и геосистемные услуги — это термины, расширяющие и дополняющие понятие экологии как биологической науки. Термины геоэкология и геосистемные услуги сформировались по-разному, однако у них есть общность касательно продолжающейся дискуссии о том, что конкретно следует под ними понимать. Наука геоэкология, как и концепция геосистемных услуг, дополняет концепцию экосистемных услуг и фокусируется на абиотических компонентах и услугах окружающей среды. Доклад исследует оба эти термина, обсуждает возможные трактовки понятия «гео» в них.

Исследование вносит вклад в более широкую тематику концепции безопасности человека [1], и развивает предыдущие исследования по экосистемным и геосистемным услугам [2], [3].

*Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант 20-514-22001 ФДНЧ\_а, Разработка оптимальной модели системы безопасности человека в Арктической зоне Российской Федерации; и проекта программы приграничного сотрудничества поддержки совместных проектов по внешним границам Европейского союза с финансированием со стороны Европейского союза, Российской Федерации и Финляндской Республики (KS 1529) «Готовимся к трансграничным вызовам: наращивание потенциала в области устойчивого берегопользования (GET READY)».*

### Список литературы

1. Bobylev, N.; Gadal, S.; Konyshchev, V., Lagutina, M.; Sergunin, A. (2021) Building Urban Climate Change Adaptation Strategies: The Case of Russian Arctic Cities. *Weather, Climate, and Society*, vol. 13, no. 4. page(s): 875-884. DOI: <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-21-0004.1>
2. Bobylev N (2018) Geosystem and Ecosystem Services — Exploring Opportunities for Inclusion in Urban Underground Space Planning. *Proceedings of the 16th World Conference of Associated research Centers for the Urban Underground Space. Integrated Underground Solutions for Compact Metropolitan Cities. 5-7 November 2018, Hong-Kong, China.* <http://www.acuus2018.hk/Scientific%20Committee.html>
3. Бродский А. К., Бобылев Н. Г. (2017) Биоразнообразие в преодолении современного экологического кризиса: исследование экосистемного и антропоцентричного подходов в стратегии устойчивого развития. *Вестник СПбГУ. Науки о Земле.* 2017. Т. 62. Вып. Стр. 237-253. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu07.2017.302>

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

## СОКРАЩЕНИЕ ЛЕДНИКОВ АЛТАЯ ПОСЛЕ МАКСИМУМА МАЛОГО ЛЕДНИКОВОГО ПЕРИОДА

На основе дешифрирования космических снимков и полевых исследований исследовано сокращение ледников Алтайской горной страны с максимума малого ледникового периода (середина 19 века). Впервые получена оценка площади современного оледенения всего Алтая, включая территории Казахстана, Китая и Монголии (всего 39 ледниковых центров): 1096,55 км<sup>2</sup>. Согласно нашей реконструкции в максимум малого ледникового периода составляла 2288,04 км<sup>2</sup>, последующее сокращение ледников составило около 48 %. Наибольшее сокращение (81-88 %) испытали районы дисперсного малого оледенения, крупные ледниковые узлы потеряли 40-50 % площади. Средний подъем границы питания ледников составил 106 м.

Сокращение ледников Алтая было неравномерным. Вероятные периоды замедления сокращения или стабилизации ледников могли иметь место около 1880-1890, 2010-2020 и 1959-1968. Период наиболее резкого сокращения ледников относится к последним двум десятилетиям, что выразилось в ускорении отступления языков крупнейших языков ледников Алтая в этот период до 30-70 м/год. Вероятная причина данного явления - период резкого повышения средних летних температур при одновременном сокращении количества осадков, относящийся к 1995-2008 гг. В последнее десятилетие наблюдается некоторое увеличение количества осадков при одновременной стабилизации летних температур. Это нашло отражение в улучшении состояния малых ледников. В то же время крупные ледники пока продолжают сокращаться с высокими темпами.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Русского географического общества в рамках научного проекта 19-05-00535 А: Природные катастрофы и трансформация ландшафтов юго-восточного Алтая и северо-западной Монголии в период с максимума последнего оледенения.*

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

## АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ ГЛИНИСТЫХ ГРУНТОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТОКОВ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ

На сегодняшний день современный мир невозможно представить без использования газопроводов, нефтепроводов, других трубопроводов и коммуникаций. С каждым годом количество строящихся и эксплуатируемых подземных металлических конструкций увеличивается. Таким образом, только в России протяженность магистральных трубопроводов превышает 217 тыс. км.

В связи с этим увеличивается вероятность коррозионного воздействия на данные инженерные сооружения, и возникают риски возникновения опасных последствий. Применение изоляционных покрытий и электрохимической защиты газопроводов необходимо в качестве превентивной меры, однако, вследствие воздействия катодной защиты происходит изменение физико-химических свойств грунтов.

Исследования техногенного изменения свойств грунтов были проведены в Ленинградской области на газопроводах ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург». Грунты отбирались в траншеях на 3-х участках непосредственно над газопроводом и в радиусе 2 м на одинаковой глубине.

В ходе исследования были определены следующие характеристики грунта: плотность ( $\rho$ , г/см<sup>3</sup>), плотность твердых частиц грунта ( $\rho_s$ , г/см<sup>3</sup>), плотность сухого грунта ( $\rho_d$ , г/см<sup>3</sup>), естественная влажность ( $W_e$ , %), пористость ( $n$ , %), коэффициент пористости ( $e$ ), пределы пластичности ( $W_L$ ,  $W_p$ , %), число пластичности ( $I_p$ ), показатель консистенции ( $I_L$ ) и водородный показатель (рН).

Физические свойства грунтов определялись лабораторным методом согласно ГОСТу 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик», водородный показатель — согласно ГОСТу 26423-85 «Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки».

В результате исследования наблюдаются закономерные различия физико-химических свойств грунтов у газопровода и на расстоянии 2 м от него. Грунты расположенные непосредственно над трубопроводом обладают меньшей плотностью (на 5,0-9,7%), плотностью сухого грунта (на 2,9-7,3%) и твердых частиц (на 1,5-35%). Помимо этого, наблюдается рост пористости на 1-5%. Данные изменения связаны с электроосмотическим процессом, который приводит к структурному преобразованию грунта и его разуплотнению [1].

Естественная влажность грунтов у трубопровода выше на 2-4%. Увеличение данной характеристики приводит к возрастанию коррозионной активности грунта.

Показатели пластичности также претерпевают изменения. Влажности верхнего и нижнего пределов над трубой увеличиваются на 2-3% и 1-3% соответственно, что ведет к росту числа пластичности на 10-28%. По мере приближения к газопроводу консистенция грунтов смещается к более текучему состоянию.

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

Водородный показатель рН над трубопроводом сдвигается в сторону более щелочной среды, что обуславливается кислородной деполяризацией (восстановление кислорода с превращением его в ион гидроксила) [1].

Исходя из этого, вследствие длительного влияния токов катодной защиты на грунты происходит значительное изменение физико-химических свойств. Соответственно, формируются техногенно-измененные грунты, которые выделяются в отдельный инженерно-геологический элемент.

#### **Список литературы**

1. Королёв В. А. Теория электроповерхностных явлений в грунтах и их применение. — М.: Издательство МГУ, 2015. 468 с.

## ПРОФЕССОР З. Г. БАЛАШОВ – ПЕРВООТКРЫВАТЕЛЬ НОВОГО ОТРЯДА ИСКОПАЕМЫХ ЦЕФАЛОПОД *INTEJOCERATIDA BALASHOV, 1960*

1. Известный исследователь раннепалеозойских цефалопод Захар Григорьевич Балашов закончил Ленинградский университет в 1938 году и все послевоенные годы связал свою жизнь с университетом. Научные исследования он проводил изучая малоизвестную для того времени группу древних организмов — цефалопод раннего палеозоя. В 1949 г. публикуется его первая научная работа «О стратиграфическом значении ордовикско — силурийских наутилид Прибалтики». В этой и в своих последующих исследованиях З. Г. Балашов применяет новейшие для того времени морфоструктурные методы изучения внутренних скелетных структур раковины головоногих моллюсков. Всестороннее изучение элементов внутреннего строения раковины сочеталось в его работах с микроструктурными и палеоэкологическими исследованиями. Уже в начале своей научной деятельности университетский исследователь проводил многоплановые тафономические и биостратомические изучения разрезов ордовикских отложений Ленинградской области и Балтоскандии, изучал керн из многочисленных геологических скважин. Проведенные комплексные исследования позволили осуществить монографическое описание выявленных комплексов ископаемых цефалопод. За эти работы З. Г. Балашов в 1951 году получил Университетскую премию за научные достижения.

2. В последующие годы метод комплексного исследования скелетных элементов раковин древних цефалопод был применен при проведении многоплановых работ по изучению раннепалеозойских отложений Сибири в составе объединенной группы палеонтологов АН СССР под руководством академика Бориса Сергеевича Соколова. В результате многолетних исследований ранее малоизученных геологических местонахождений Сибири были выявлены, исследованы и опубликованы данные о неизвестных ранее группах древних организмов. Одним из открытий было исследование представителей нового отряда подкласса эндоцератоидей *Intejoceratida Balashov, 1960*, из ордовикских отложений юга Сибири. На значительном фактическом материале обосновано выделение нового эндемичного отряда в составе четырех семейств и пяти родов. Изученный новый отряд позволил З. Г. Балашову осуществить пересмотр системы подкласса эндоцератоидей, что нашло отражение в одном из томов научной серии «Основы палеонтологии. Моллюски-головоногие моллюски. Т. 1.» (Руженцев, 1962) и в американской сводке (Treatise, 1964). Обобщенные данные представлены профессором З. Г. Балашовым в опубликованной позднее монографии «Эндоцератоидеи ордовика СССР» (Балашов, 1968).

3. Работы З. Г. Балашова вывели изучение ископаемых представителей подкласса *Edoceratoidea* и эндемичного отряда *Intejoceratida* на мировой уровень и позволили использовать выявленные комплексы этих древних моллюсков при создании региональных стратиграфических схем ордовика. Монография до сих пор востребована

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

российскими и зарубежными специалистами, изучающими ордовикские отложения на различных континентах.

#### **Список литературы**

1. Балашов З. Г. Основы палеонтологии. Справочник для палеонтологов и геологов СССР. Моллюски-головоногие. 1. Надотряд эндоцератоидеи-М.: 1962.
2. Балашов З. Г. Эндоцеоатоидеи ордовика СССР –Л.:1968.
3. Teichert C., V. Kummel, W. C Sweet at oth. Treatise on Invertebrate palaeontology. Part K, Mollusca 3, etc. J. Geol. Soc. Amer. and the Univ. Kansas Press. -New York City,1964
4. Киселев Г. Н. Силурийские цефалоподы севера Сибири- СПб.:1998.



## МИНЕРАЛЫ СЕРЫ: ИХ СЛОЖНОСТЬ, РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ В ПРИРОДЕ И ЭВОЛЮЦИЯ В ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ

В настоящее время особый интерес представляют исследования эволюции минералов отдельных химических элементов и анализ процессов, влияющих на их распределение, разнообразие, сложность и распространенность. Критериями оценки развития минералов во времени, являются структурная и химическая сложность минералов (информационная энтропия Шеннона), которая позволяет проводить количественный сравнительно-исторический анализ эволюции минерального вещества в геологической истории [1].

Цель данной работы — охарактеризовать минералы серы как природные минеральные системы, установить их химические и структурные сложности и оценить эволюцию их разнообразия и сложности во времени. В настоящее время (до 2021 года включительно) известно 1118 минеральных вида, в которых сера является видообразующим элементом. По химическому составу минералы серы можно разделить на две группы: бескислородные (самородная сера, сульфиды и сульфосоли; 529 минералов) и кислородсодержащие (сульфиты и сульфаты; 589 минералов). Сульфиды и сульфосоли, в которых сера имеет степень окисления  $-2$ , достаточно хорошо изучены, они широко распространены в эндогенных месторождениях различного генетического типа. В окислительных обстановках сера легко окисляется с образованием окисолоей, в которых она находится в основном в степени окисления  $+6$  и, значительно реже,  $+4$ .

Для каждого минерала серы по набору видообразующих элементов нами выделена минеральная система [2]. Установлено, что средние арифметические значения числа видообразующих элементов в бескислородных минералах серы существенно ниже ( $\bar{X}=3.43$ ;  $\sigma_{\bar{X}}=0.041$ ), чем в кислородсодержащих минералах ( $\bar{X}=5.07$ ;  $\sigma_{\bar{X}}=0.045$ ). Сравнение этих значений с помощью критерия Стьюдента показывает, что эти различия статистически значимы с уровнем достоверности более 99.99 %.

Направление эволюции разнообразия минералов серы можно оценить количественно с помощью анализа изменения их химической и структурной сложности в различные этапы развития Земли [1]. Согласно Р. Хейзену [3,4] эволюция минерального разнообразия Земли может быть разделена на четыре частично перекрывающихся этапа. Отправной точкой (I) этой эволюции являются минералы межзвездной пыли. Второй этап (II) включает минералы хондритовых метеоритов. В третий этап (III) образовывались минералы Катархея, а последний этап (IV) представлен известными в настоящее время минералами. Полученные данные показывают (табл.), что средняя структурная и химическая сложность как сульфидов, так и сульфатов закономерно возрастает от минералов межзвездной пыли (I) к минералам хондритов (II), затем к минералам Катархея (III) и к минералам известным в настоящее время (IV).

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

<sup>2</sup>Кольский научный центр РАН, 184209, Российская Федерация, Мурманская обл., г. Апатиты, ул. Ферсмана, 14

Таблица. Химическая ( $^{chem}I_G$ ) и структурная ( $^{str}I_G$ ) сложности минералов серы для четырех стадий их эволюции (I-IV).

Этапы	$n$	$^{chem}I_G$ [bits/atom]		$^{chem}I_{G,total}$ [bits/f.u.]		$n$	$^{str}I_G$ [bits/atom]		$^{str}I_{G,total}$ [bits/cell]	
		$\bar{X}$	$\sigma_{\bar{X}}$	$\bar{X}$	$\sigma_{\bar{X}}$		$\bar{X}$	$\sigma_{\bar{X}}$	$\bar{X}$	$\sigma_{\bar{X}}$
Сульфиды										
I	3	1	0	2	0	3	1.24	0.24	15.17	13.17
II	10	1.04	0.05	5.27	1.83	10	1.70	0.42	52.62	41.67
III	77	1.28	0.04	17.27	4.17	77	2.21	0.16	142.99	44.87
IV	510	1.47	0.02	38.68	2.68	291	2.74	0.08	290.86	17.05
Сульфаты										
I	0	—	—	—	—	0	—	—	—	—
II	1	1.25	1	7.51	—	1	1.25	—	22.529	—
III	20	1.54	0.05	36.73	5.26	20	3.57	0.31	294.47	60.13
IV	531	1.69	0.01	47.46	3.69	273	3.68	0.07	329.80	19.89

Примечание:  $n$  — число минералов;  $\bar{X}$ ,  $\sigma_{\bar{X}}$  — среднее арифметическое и ошибка его определения.

Системный анализ дает убедительные количественные доказательства возрастающего химического разнообразия минералов серы и увеличения их химической и структурной сложностей со временем, от ранних этапов формирования Земли к поздним. Эти результаты количественно подтверждают установленные [5] общие закономерности эволюции видообразования на Земле: направленность развития минерального мира, усложнение его структуры и разнообразия с течением геологического времени.

Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант № 19-17-00038.

### Список литературы

1. Krivovichev S. V., Krivovichev V. G., Hazen R. M. Structural and chemical complexity of minerals: correlations and time evolution // Eur. J. Mineral., 2018, V. 30, P. 231-236.
2. Krivovichev V. G. Charykova M. V., Krivovichev S. V. The concept of mineral systems and its application to the study of mineral diversity and evolution // Eur. J. Miner., 2018, V. 30, P. 219-230.
3. Hazen R. M., Papineau D., Bleeker W., Downs R. T., Ferry J. M., McCoy T. J., Sverjensky D. A., Yang H. Mineral evolution // Amer. Mineral., 2008, V. 93, P. 1693-1720.
4. Hazen R. M. Paleomineralogy of the Hadean Eon: a preliminary species list // Amer. J. Sci. 2013, V. 313, P. 807-843.
5. Жабин А. Г. Существует ли эволюция видообразования минералов на Земле? // Доклады АН СССР, 1979, Т. 247, № 1, С. 142-144.

## РЕКОНСТРУКЦИЯ МЕХАНИЗМОВ ФОРМИРОВАНИЯ АУТИГЕННЫХ КАРБОНАТОВ ПО ИЗОТОПНЫМ ДАННЫМ

Способы формирования карбонатов одни из самых разнообразных среди осадочных пород. Как правило, выделяются четыре основные генетические типа: органогенный (биогенный), обломочный (седиментогенный), хемогенный и биохемогенный. Аутигенные карбонаты относятся к двум последним.

Кислород и углерод — главные элементы в карбонатах, поэтому их изотопный состав (значения  $\delta^{13}\text{C}$  и  $\delta^{18}\text{O}$ ) является ключевым при генетических реконструкциях. Значения  $\delta^{13}\text{C}$  используются для выяснения источников углерода, и позволяют реконструировать главные генетические связи карбонатов — с органическим веществом (ОВ), углеводородами (УВ) или морской/озерной водой. Значения  $\delta^{18}\text{O}$  служат для определения палеотемпературы кристаллизации и/или изотопного состава кислорода («палеосолености») окружающей зону роста воды (флюида).

На настоящий момент опубликован значительный массив результатов изотопных измерений карбонатов. Эта информация является надежной основой для генетических реконструкций. Новые результаты, полученные авторами данной работы, позволили уточнить и дополнить предыдущие «изотопные классификации». На предложенной классификационной диаграмме нами детализировано и расширено поле диагенетических карбонатов с разделением на несколько подтипов в соответствии с механизмами формирования; впервые добавлены карбонаты, кристаллизация которых связана с биодеградацией углеводородов; показаны основные тренды перекристаллизации в условиях катагенеза; приведены равновесные температуры кристаллизации.

Основные генетические группы карбонатов могут быть выделены по результатам измерения  $\delta^{13}\text{C}$  и  $\delta^{18}\text{O}$ : 1) седиментогенно-органогенные (СО); 2) диагенетические, подразделяемые далее по источникам углерода («Д-ОВ» — микробная деструкция ОВ; «Д-АОМ» — окисление метана; «Д-ГМ» — микробная генерация метана). 3) гидротермальные; 4) катагенетические; 5) биодеградированные — связанные с биодеградацией УВ.

Некоторые из вышеперечисленных категорий характеризуются конвергентностью изотопных меток, однако, в большинстве случаев источник углерода карбонатов может быть успешно установлен.

Таким образом, в нашей работе рассмотрены механизмы кристаллизации главных генетических групп аутигенных карбонатов, и показаны способы их реконструкции, основанные на анализе изотопного состава  $\delta^{13}\text{C}$  и  $\delta^{18}\text{O}$ . Углерод редко поступает из единственного источника, и поэтому аутигенные карбонаты могут занимать промежуточное положение между выделенными на диаграмме полями. Результаты данного исследования позволяют сделать вывод о том, что

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

аутигенные карбонаты тесно связаны с углеводородами (диагенетические «Д-А-ОМ» и «Д-ГМ», катагенетические, биodeградированные, частично «гидротермальные»). Таким образом, конкреции могут рассматриваться в качестве косвенного поискового признака УВ.

*Работа поддержана грантом РФФ-№ 19-17-00226*

## ВЫБОР НАИБОЛЕЕ ДОСТОВЕРНЫХ МОЦАО ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕПЛООВОГО БАЛАНСА АЗОВСКОГО МОРЯ

Антропогенные воздействия на природу, создание искусственных гидротехнических сооружений, регулирование стока рек и изменения климата привели к значительным изменениям режима внутренних морей и в том числе Азовского моря. Проблема изменения гидрологического режима Азовского моря под влиянием антропогенного давления и изменений климата и определение возможных тенденций на перспективу является предметом исследований и споров специалистов различных областей научного знания, в том числе гидрологов, климатологов, гидробиологов. Значительную неопределенность при анализе изменения гидрологического режима вносит недостаточная надежность определения составляющих водного баланса моря, теплового баланса и, в конечном итоге, определения слоя испарения с акватории и затрат на испарение.

Современные прогнозы климатического режима основаны главным образом на результатах численного моделирования гидрологического режима, полученных в моделях общей циркуляции атмосферы и океана (МОЦАО). В последние десятилетия численное моделирование значительно улучшилось и способно рассчитать не только широкий спектр физических процессов, но и осуществить среднесрочное и долгосрочное прогнозирование погоды и климата. В настоящее время количество МОЦАО превысило сотню и выбор наиболее достоверной модели, надежно воспроизводящий климатические параметры является особой задачей.

Важным этапом при проверке надежности моделей теории климата является сопоставление результатов моделирования метеорологических элементов с данными наблюдений за исторический период, в первую очередь — температуры воздуха. В данном исследовании для оценки достоверности воспроизводства приземной температуры воздуха были использованы шесть МОЦАО, входящих в CMIP5 (Coupled Model Intercomparison Project): Ec-Earth3, IPSL-CM6A-LR, INM-CM5-0, CanESM5, GFDL-ESM4.1 и MIROC6.

Сравнение результатов моделирования выполнялось с данными температуры воздуха только метеорологических станций, которые не содержат пропусков в рядах данных по бассейну Азовского моря. Сравнение проводилось за период 1981-2010 гг. (именно этот период оценивается как средние многолетние значение, или «норма» в МОЦАО) по средней месячной температуре воздуха.

Для сравнительного анализа точности модельных сценариев климата проведены расчеты близости результатов, полученных по шести моделям общей циркуляции атмосферы с данным наблюдений на сети метеорологических станций. Для этого были использованы различные статистические показатели: средняя ошибка, дисперсия,

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

<sup>2</sup> Севастопольский государственный университет, Российская Федерация, 299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33

<sup>3</sup> ФГБУ «ГОИН имени Н.Н. Зубова» Российская Федерация, 119034, г. Москва, Кропоткин-ский пер., д.6 с.1

среднее квадратическое отклонение, коэффициент эффективности Нэша-Сатклиффа, Индекс согласия Уилмота и другие.

В ходе статистического анализа были выявлены существенные расхождения в надежности моделей. Так, расчеты показали занижение среднемесячных значений температуры воздуха осенью и завышению ее значений весной для моделей CanESM5, GFDL-ESM4.1, INM-CM5-0; модель MIROC6 завышает значения среднемесячной температуры в летние месяцы, при этом она хорошо воспроизводит наблюдаемые значения температуры воздуха за год и в отдельные месяцы года.

В результате выполненного исследования показано, что ни одна из шести моделей общей циркуляции атмосферы, анализируемых в работе, не воспроизводит среднемесячную температуру воздуха для всех месяцев года с достаточной достоверностью по выбранным статистическим показателям. Модели были ранжированы по всем используемым для сравнения с рядами данных наблюдений критериям, индексам и статистическим показателям и выбраны «лучшие из худших».

Лучшими моделями общей циркуляции атмосферы для воспроизводства средней температуры воздуха приземного слоя, как для среднего месячного, так и для среднего годового интервалов, были признаны две МОЦАО, а именно: EC-Earth3 и IPSL-CM6A-LR.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 19-05-00803А.*

## ПРОБЛЕМА ДИАГНОСТИКИ «КОБАЛЬТОВОЙ» СИНЕЙ ШПИНЕЛИ В ПРИКЛАДНОЙ ГЕММОЛОГИИ

В конце 1970-х в северной части Вьетнама в провинции Йен Бай (Yen Bai) на месторождении рубина и шпинели Лук Йен (Luc Yen) была впервые открыта редкая синяя шпинель с небольшой примесью ионов  $\text{Co}^{2+}$  в структуре минерала. Именно кобальт придает уникальный ярко-синий цвет шпинели, что впоследствии и привело к появлению всемирно известного неофициального бренда — «кобальтовая» синяя шпинель [3, 7]. Это открытие вызвало научный интерес к благородной синей шпинели, а также спрос на рынке драгоценных камней.

На сегодняшний день вопрос об условиях образования синей «кобальтовой» шпинели остается открыт для дискуссий. Однако основной проблемой является диагностика и подтверждение примеси ионов  $\text{Co}^{2+}$  в структуре минерала, поскольку приставка «кобальтовая» в разы увеличивает стоимость синей или голубой шпинели за карат.

Главный химический метод для диагностики элементов-хромофоров в структуре минералов является масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой и лазерной абляцией (ЛА-ИСП-МС). Этот метод позволил подтвердить, что уникальный «неоновый» ярко-синий цвет шпинели придает именно примесь ионов кобальта [3]. Концентрация ионов  $\text{Co}^{2+}$  должна быть не ниже 60 г/т. Поскольку синий цвет шпинели в основном придают ионы  $\text{Fe}^{2+}$ , было также установлено необходимое соотношение  $\text{Fe}^{2+}/\text{Co}^{2+}$ , варьирующее от 10 до 110 для того, чтобы синяя шпинель действительно считалась «кобальтовой» [6].

ЛА-ИСП-МС является разрушающим методом, т.к. лазерный луч прожигает — хоть и маленькие (30-100 мкм) — участки исследуемого минерала. При необходимости измерение проводится в два этапа: на первом этапе — очистка поверхности лазерным лучом, а на втором этапе при сканировании лазера по уже очищенной поверхности проводится анализ. Более того для каждого образца проводится 4-5 измерений, которые затем усредняются. Также этот метод ЛА-ИСП-МС требует определенную пробоподготовку: подходят монокристаллы, закатанные в «шайбы», или прозрачно-полированные пластины без покровного стекла [1]. Все основным ограничением использования данного метода является доступность. Оборудование для ЛА-ИСП-МС не имеется в каждом городе, и анализ не проводится поштучно. Иными словами данный способ идеально подходит для научно-исследовательских целей минералогов и геммологов, но никак не годится для масштабного спроса в ювелирном деле.

Помимо химического метода диагностики элементов-хромофоров в структуре драгоценных камней используются современные методы спектроскопии такие, как люминесцентная и абсорбционная спектроскопия, спектроскопия комбинационного рассеяния и ИК-Фурье [2]. Один из данных способов позволяет установить примесь

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



ионов  $\text{Co}^{2+}$  в составе синей шпинели — видимая абсорбционная спектроскопия [3, 4, 5]. Однако этот метод, как и метод ЛА-ИСП-МС, имеет ряд ограничений. Для использования видимой абсорбционной спектроскопии необходимо максимально чистое вещество (без включений других минералов и трещин). Более того для точности измерений материал должен иметь плоскопараллельные грани, что в свою очередь является препятствием для исследования уже ограненных драгоценных камней.

Проблема диагностика “кобальтовой” синей шпинели является на сегодняшний день весьма прецедентной. В научно-исследовательских целях в этой области себя зарекомендовали два метода: масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой и лазерной абляцией (ЛА-ИСП-МС) и видимая абсорбционная спектроскопия. Тем не менее, данная проблема открыта для геммологов. На современном этапе исследования драгоценных камней стоит задача не только для прикладной геммологии, а также цель способная продвинуть науку далеко вперед и объединяющая для этого не только минералогов и геммологов, но и специалистов из области физики.

### Список литературы

1. Артемьев Д. А., Масленников В. В., Филиппова К. А. Масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой и лазерной абляцией в минералого-геохимических исследованиях Института минералогии УрО РАН // *Металлогения древних и современных океанов*, 2017, № 1, С. 201-206.
2. Николаев А. Г. Использование современных методов спектроскопии в прикладной геммологии // *X Всероссийская молодежная научная конференция «Минералы: строение, свойства, методы исследования»*, 2017, С. 173-175.
3. Chauvire B., Rondeau B., Fritsch E., Ressigeac Ph., Devidal J.-L. Blue spinel from the Luc Yen district of Vietnam // *Gems & Gemology*, 2015, V. 51(1), P. 2-17.
4. D'Ippolito V., Andreozzi A. Linking crystal chemistry and physical properties of natural and synthetic spinels: an UV-VIS-NIR and Raman study. PhD Thesis, Sapienza Università di Roma, 2013, 237 P.
5. Marakhovskaya O. Yu., Kuksa K. A., Sokolov P. B. Vis-spectroscopy study of cobalt-blue spinel from Luc Yen, Vietnam // *XIX International Meeting on Crystal Chemistry, X-ray Diffraction AND Spectroscopy of Minerals. Dedicated to the memory of Academician E. S. Fedorov (1853-1919). Book of Abstracts (Сборник тезисов)*. Под ред. С. В. Кривовичева. Апатиты, Изд-во КНЦ РАН, 2019, С. 47.
6. Sokolov P. B., Kuksa K. A., Marakhovskaya O. Yu., Gussias G. A. In search of cobalt blue spinel in Vietnam // *In Color Summer*, 2019, V. 43, P. 43-49.
7. Shigley J. E., Stockton C. M. “Cobalt-blue” gem spinels // *Gems & Gemology*, 1984, V. 20(1), P. 34-41.

## ОБ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ НА УРОВНЕ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Согласно последнему отчету Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), в настоящее время наблюдаются изменения климата Земли в каждом регионе и во всей климатической системе. Многие из наблюдаемых изменений климата являются беспрецедентными за тысячи, если не сотни тысяч лет (IPCC, 2021; <https://www.ipcc.ch>).

Одной из основных причин и важнейшим индикатором глобального изменения климата является концентрация, так называемых, парниковых газов в атмосферном воздухе: прежде всего углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ), метана ( $\text{CH}_4$ ) и закиси азота ( $\text{N}_2\text{O}$ ) (IPCC, 2021). По данным существующей глобальной системы мониторинга за термодинамически активными газами и палеоклиматических исследований, концентрации  $\text{CO}_2$  в атмосфере в настоящее время достигли наивысших значений за последние 800 тыс. лет (IPCC, 2021).

Концентрация  $\text{CO}_2$  в атмосфере уже превысила 0,04 %, что примерно в 1,5 раза выше ее значений в начале промышленной революции, начавшейся в середине XIX века. По данным наблюдений на погодной обсерватории Мауна-Лоа (Гавайи, США), где накоплен наиболее продолжительный ряд данных, в ноябре 2021 года средняя концентрация  $\text{CO}_2$  составила 415 ppm ([www.esrl.noaa.gov](http://www.esrl.noaa.gov)).

В рядах атмосферных концентраций других важнейших парниковых газов, метана ( $\text{CH}_4$ ) и закиси азота ( $\text{N}_2\text{O}$ ), также наблюдаются выраженные положительные тренды. Концентрация  $\text{CH}_4$  в атмосфере в настоящее время превысила 1890 ppb, а  $\text{N}_2\text{O}$  — 330 ppb. Те же тенденции справедливы и для гексафторида серы ( $\text{SF}_6$ ), концентрация данного парникового газа в настоящее время составляет более 10 ppt ([www.esrl.noaa.gov](http://www.esrl.noaa.gov)).

Большинство специалистов сходится в оценках, что основной причиной значительного увеличения концентраций парниковых газов в атмосфере является возрастающая социально-экономическая деятельность современной человеческой цивилизации, особенно развитие глобальной энергетики. Результаты климатического моделирования показывают, что именно увеличение концентраций парниковых газов в атмосфере приводит к процессу глобального потепления. Современные изменения климата характеризуется возрастанием средней годовой глобальной температуры воздуха на  $1,0 \pm 0,3$  °C и уровня моря на примерно 20 см за последнее столетие (IPCC, 2021).

Глобальное потепление оказывает возрастающее воздействие на компоненты климатической системы, на природную среду, хозяйственные системы и здоровье населения. Изменения климата могут привести к серьезным негативным последствиям в окружающей среде и здоровье населения уже в текущем столетии. Об этом свидетельствуют выводы Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК). В связи с этим, весьма важно представлять себе степень

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

уязвимости человечества к изменениям климата и возможности адаптации к ним (IPCC, 2021).

Для России оценка таких воздействий должна иметь выраженный региональный характер, поскольку изменения климата и адаптация к ним существенно зависят от физико-географических, экономических и демографических особенностей регионов (*Климатическая доктрина Российской Федерации, 2009*).

Одним из основных направлений в смягчении негативных последствий климатических изменений является снижение концентрации парниковых газов в атмосфере путем уменьшения их антропогенной эмиссии. В настоящее время Россия концентрирует усилия на снижении антропогенных выбросов парниковых газов и увеличении их абсорбции. С этой целью предусматривается реализовать меры, обеспечивающие повышение энергетической эффективности во всех секторах экономики, использование возобновляемых источников энергии, стимулирование снижения антропогенных выбросов парниковых газов на основе мер финансовой и налоговой политики.

Российская Федерация является последовательным и ответственным участником международных соглашений по теме изменения климата и сокращения выбросов парниковых газов. Государством ратифицированы следующие важнейшие документы:

- Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (О ратификации рамочной Конвенции ООН об изменении климата. Федеральный закон от 04.11.1994 N 34-ФЗ).
- Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (рус., англ.) Международный протокол от 11.12.1997. (О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. Федеральный закон от 04.11.2004 N 128-ФЗ).
- Парижское соглашение (Международное соглашение от 12.12.2015). (О принятии Парижского соглашения. Постановление Правительства РФ от 21.09.2019 N 1228).

В настоящее время Президентов России сформулированы следующие стратегические цели по данному направлению (Указ Президента РФ от 04.11.2020 N 666):

- обеспечить к 2030 году сокращение выбросов парниковых газов до 70 % по сравнению с 1990 годом;
- разработать и утвердить стратегию социально-экономического развития РФ с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года;
- обеспечить создание условий для реализации мер по сокращению и предотвращению выбросов парниковых газов.

В целях реализации п. 3 Плана мероприятий по обеспечению к 2020 году сокращения объема выбросов парниковых газов до уровня не более 75 % объема указанных выбросов в 1990 году, утвержденного Распоряжением Правительства РФ от 02.04.2014 N 504-р, были утверждены Методические указания и руководство по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в России.

Распоряжением Правительства РФ от 22.04.2015 N 716-р утверждена «Концепция формирования системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов

парниковых газов в Российской Федерации». Данной Концепцией предусмотрено поэтапное формирование системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов уполномоченными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Для эффективного снижения выбросов или увеличения поглощения парниковых газов из атмосферы, необходимо в первую очередь оценить объемы выбросов и стоков и их динамику на уровне субъектов Федерации, регионов, областей, отдельных предприятий.

В рамках обеспечения указанных международных соглашений целесообразно проведение региональных инвентаризаций выбросов парниковых газов, создание регионального кадастра, который может стать научно-обоснованной информационной системой при проведении пилотных проектов по сокращению выбросов парниковых газов по отраслям и видам деятельности Ленинградской области.

Одной из первых комплексных работ по определению источников и объемов выбросов парниковых газов явилась «Инвентаризация объемов выбросов парниковых газов в Ленинградской области», в которой были выполнены расчеты выбросов и поглощений парниковых газов на территории выбранного российского субъекта по категориям источников, определенных в соответствии со структурой экономики Ленинградской области (Лемешко, 2016; <http://www.nature.lenobl.ru>)

В результате проведения инвентаризации выбросов и стоков парниковых газов разработаны кадастры выбросов по секторам «энергетика», «промышленные процессы и использование продукции», «сельское хозяйство», «землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство» и «отходы».

Наибольший вклад в эмиссии парниковых газов вносит сектор Энергетика (~85%). Оценка современных тенденций выбросов парниковых газов показала, что в секторе Энергетика наблюдается положительная динамика эмиссии CO<sub>2</sub>, основной вклад в которую вносит рост выбросов при производстве нефтепродуктов, неметаллической продукции и на транспорте.

#### Список литературы

1. IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
2. Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (О ратификации рамочной Конвенции ООН об изменении климата. Федеральный закон от 04.11.1994 N 34-ФЗ).
3. Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (рус., англ.) Международный протокол от 11.12.1997. (О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. Федеральный закон от 04.11.2004 N 128-ФЗ).
4. Парижское соглашение (Международное соглашение от 12.12.2015). (О принятии Парижского соглашения. Постановление Правительства РФ от 21.09.2019 N 1228).

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗОН ЗАТОПЛЕНИЯ РЕЧНОГО ТИПА СРЕДСТВАМИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ НАСТОЛЬНЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Автоматизированное моделирование и картографирование потенциальных зон затопления весьма актуально в контексте законодательных новаций, произошедших в последние годы в законодательстве России, Европейского Союза и ряда других государств [2,3]. Само по себе такое моделирование необходимо в рамках прогноза и предотвращения чрезвычайных ситуаций, оценки последствий изменения климата и антропогенного воздействия на окружающую среду, при решении строительных и инженерных задач. Традиционно гидрологическое моделирование в целях оценки рисков затопления выполняется в специализированном программном обеспечении (HEC-RAS / HEC-GeoRAS / RiverGIS). Однако данное программное обеспечение, являясь достаточно комплексным, оказывается сложно применимым в условиях работы с неполными данными и в случаях, когда необходимо выполнить приближенные оценки на больших территориях. В тоже время традиционные настольные географические информационные системы (ГИС) не оснащены штатными средствами, позволяющими выполнять моделирование зон затопления речного типа (ситуация, когда поверхность зеркала воды в зоне затопления не является горизонтальной) [1].

Мы разработали простую методику геометрического моделирования поверхности зеркала зоны затопления речного типа при известных уровнях воды заданных в серии пунктов вдоль речного русла. Данная техника может быть реализована стандартными средствами настольных ГИС и позволяет выполнить приближенную оценку зон затопления при работе с неполными данными и при выполнении моделирования на больших и очень больших территориях (десятки и сотни квадратных километров). При выполнении моделирования, с использованием методов пространственной интерполяции, вдоль речного русла восстанавливаются створные линии, располагаемые с высокой дискретностью, что позволяет выполнить интерполяцию уровня подъема воды на каждом створе, на основе заданной серии пунктов, а затем пространственную интерполяцию поверхности зеркала воды при затоплении. Данная методика хорошо поддается автоматизации и может быть реализована интегрированными средствами настольных ГИС.

*Ключевые слова:* зоны затопления, ГИС-моделирование, настольные ГИС

### Список литературы

1. Panidi E., Popova K., Tsepelev V. GIS-based mapping of estimated flood inundation area, geometrical aspect // International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. XLII-3/W8. pp. 307-309, doi:10.5194/isprs-archives-XLII-3-W8-307-2019

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

2. Sappa G., Ferranti F. Flooding Risk Assessment in the Middle Tiber River Valley with Remediation Proposal // *Advances in Natural Hazards and Hydrological Risks: Meeting the Challenge*. 2020. pp. 111-115, doi:10.1007/978-3-030-34397-2\_22
3. Trinh X. M., Molkenthin F. Numerical Modeling of Extreme Flooding for Flood Risk Assessment in the Tra Bong River Basin, Vietnam // *Recent Trends in Environmental Hydraulics*. 2020. pp. 299-308, doi:10.1007/978-3-030-37105-0\_26



## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОРЫВНОГО ПАВОДКА, ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ ПРИ РАЗРУШЕНИИ ГРУНТОВЫХ ПЛОТИН

Прорывные паводки представляют собой опасные гидрологические явления, которые формируются при размывах искусственных грунтовых плотин и перемычек высокогорных моренных озёр. Так как прорывной паводок представляет собой достаточно быстрый процесс, и организовать мониторинг за этими явлениями достаточно сложно, для их изучения чаще всего используется математическое моделирование. Оценка эффективности моделирования прорыва вызывает сложности по причине того, что не всегда можно сравнить модельные гидрографы прорывных паводков с наблюдаемыми данными реальных прорывов.

В настоящей работе авторы представляют результаты верификации физически обоснованной математической модели расчёта гидрографа прорывного паводка, образующегося при разрушении грунтовой плотины в результате перелива воды. В модели используются принципы гидравлики, эрозии и механики почвы для разработки пошаговых во времени решений описания процессов увеличения прорана и гидрографа прорыва. В отличие от других моделей этого класса [Zhu et al., 2004] в модели предложена аппроксимация поперечного сечения прорана, которая, по мнению авторов, более точно описывает процесс его развития. Также в модели предлагается учитывать изменение скорости потока в придонной части прорана.

Предложенная методика расчёта гидрографа прорыва основана на допущениях, что формирование прорывного паводка при переливе воды через гребень плотины начинается с момента, когда вода из водоёма, подпруженного однородной плотиной, начинает течь по её телу и частично фильтроваться в неё; насыщение водой тела плотины приводит к снижению её устойчивости, и сформировавшийся поток начинает выносить частицы грунта, слагающего плотину; формирование прорана происходит в центральной части гребня плотины, где уже имеется начальное углубление малого размера, в котором происходит концентрация потока воды.

Принималось, что течение воды через проран близко по параметрам к течению воды через водослив с широким порогом, поэтому расчёт расходов воды осуществлялся по формуле водослива [Караушев, 1969]. Скорость воды в придонной части прорана ниже средней скорости потока. Расчёт придонной скорости проводился с использованием формулы Караушева. Приращение линейных размеров прорана зависят от скорости эрозии, которая определяется сдвиговым напряжением на эродируемой поверхности, инициируемым водным потоком [Zhong et al., 2018]. Эрозия имеет место только тогда, когда превышено пороговое значение сдвигового напряжения. Скорость эрозии зависит от скорости потока и характеристик грунта. Площадь живого сечения потока на произвольный момент времени аппроксимируется трапецией, как наиболее часто встречающаяся при описании форм проранов. В процессе углубления прорана происходит подмыв боковых стенок и их обрушение,

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



в результате чего поперечное сечение прорана принимает более сложную форму: профиль прорана в пределах смоченного периметра остается трапецеидальным, а сверху — прямоугольным.

Верификация алгоритма предложенной модели была выполнена на основе данных, полученных в результате трёх физических экспериментов, выполненных на экспериментальной установке и в натуральных условиях. Полученные в результате экспериментов гидрографы сравнивались с модельными. Сходимость смоделированных и полученных в результате экспериментов гидрографов оценивалась при помощи критерия Нэша-Сатклиффа (NS) (если критерий выше 0.5, то моделирование признаётся удовлетворительным).

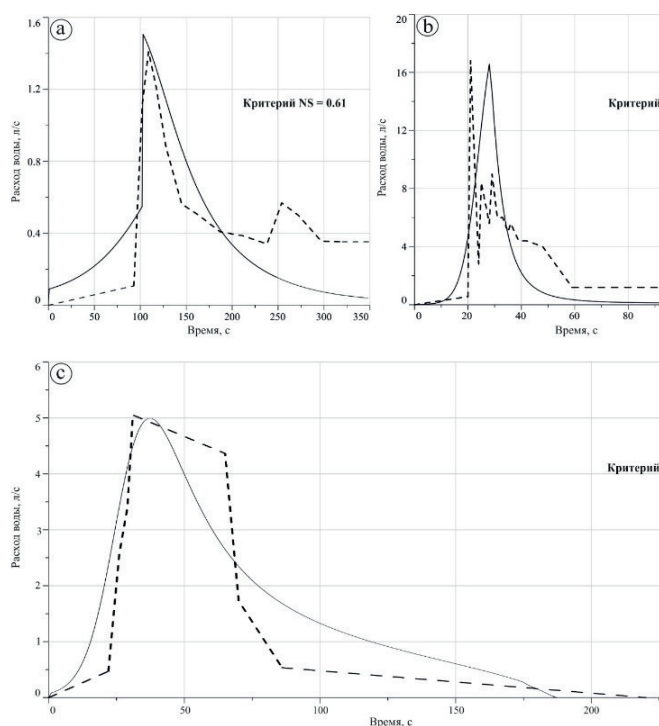


Рис. 1. Наблюдаемые (пунктирная линия) и смоделированные (сплошная линия) гидрографы прорывного паводка для эксперимента № 1 (а), эксперимента № 2 (б), эксперимента № 3 (с)

Сравнение гидрографов (рис. 1) показало, что наступление пиков прорывных паводков практически совпадает по времени; расхождение в наступлении максимальных расходов воды составляет от 5 до 7 секунд (отклонение не более чем на 5.5 % от наблюдения). Наибольшее отклонение значений расчётных максимальных расходов от полученных в результате экспериментов составило 6 % (эксперимент № 1). При проведении эксперимента № 2 произошло спонтанное обрушение грунта, что привело к несовпадению пиков гидрографов. Именно для этого случая критерий NS принимает наименьшее значение — 0.42. В случае эксперимента № 1 критерий NS составил 0.61 (удовлетворительная сходимость), а для эксперимента № 3 — 0.8 (хорошая сходимость), и, следовательно, о высоком качестве моделирования. Таким образом, верификация

предложенной математической модели показала, что результаты моделирования в целом получены удовлетворительные и показывают работоспособность модели.

*Ключевые слова:* прорывные паводки, математическое моделирование, проран

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 20-05-00343 А «Выявление особенностей протекания процесса прорывов озер оазисов Антарктиды на основе данных полевых исследований и математического моделирования».*

#### **Список литературы**

1. Zhong Q., Chen S., Deng Z. A simplified physically-based breach model for a high concrete-faced rockfill dam: a case study. *Water Science and Engineering*. 2018. Vol. 11. Iss. 1. P. 46-52.
2. Zhu Y., Visser P., Vrijling, J. Review on embankment dam breach modeling. *New Developments in Dam Engineering*. 2004. P. 1189-1196

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ОСТРОВА ВАЛААМ МЕТАЛЛАМИ И МЕТАЛЛОИДАМИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ОТКРЫТОГО СЖИГАНИЯ БЫТОВОГО МУСОРА

Экосистемы острова Валаам уникальны для своих широт и имеют множество особенностей. Одной из таких особенностей является химический состав почвенного покрова острова, который обусловлен происхождением материнских пород, их условиями формирования и процессами почвообразования. С этими аспектами связано высокое содержание металлов и металлоидов в почвах острова [1]. Накоплению также способствуют локальные источники загрязнения, автотранспорт, сельскохозяйственные угодья и техника, а также полигон ТКО. Каждый из этих источников имеет неравномерную степень и область воздействия на экосистемы острова. В связи с этим на острове проводятся мониторинговые исследования, с целью надзора за состоянием экосистем острова. [2].

Объектом исследования выступают почвы, локализованные вокруг полигона ТКО. Отбор образцов проводился по четырём азимутам, согласно розе ветров, северному, северо-восточному, южному и юго-западному. При отборе проб учитывался рельеф местности и степень продуваемости исследованных территорий. Всего были отобраны 22 почвенных образца на расстоянии 50м, 100м, 200м, 300м, 400м в четырех направлениях и в двух случаях на расстоянии 500м от источника загрязнения.

Предметом исследования является фракционный состав металлов и металлоидов в почвах в окрестностях полигона ТКО.

Для проведения исследования отбирались 22 почвенные пробы с глубины от двух сантиметров без учёта верхнего поверхностного слоя, по четырём азимутам на расстоянии 50м, 100м, 200м, 300м, 400м и 500м. Для установления степени загрязнения почвенного покрова было принято решение провести последовательное фракционирование металлов и металлоидов по схеме Ладонина Дмитрия Вадимовича [3]. Важно отметить, что большая часть почвенных образцов представляют собой органогенные почвы с минимальным содержанием минеральной фракции. Что в свою очередь могло повлиять на результаты исследования. Определение содержания металлов и полуметаллов производилось на атомно-эмиссионном спектрометре ICPE-9800 в аккредитованной лаборатории. Для анализа был выбран спектр из следующих элементов: Al, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Ni, Pb, Sr и Zn.

Проведённый анализ выявил следующее — для большей части анализируемого спектра элементов не удалось провести полноценное выделение всех фракций. Таким образом для некоторой части элементов, практически во всех почвенных образцах, не были выделены помимо водорастворимой и обменной фракций, высокое содержание которых чаще всего характерно для загрязнённых территорий, специфически сорбированные и связанные с железистыми минералами фракции. Тому могут служить две причины. Первая причина заключается в том, что в незагрязнённых почвах

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

преобладает остаточная фракция, а содержание остальных фракций не столь велико. Второй причиной может выступать то, что большинство образцов имеет органогенную структуру, с минимальным содержанием минеральных зёрен. Что скорее всего и оказало основное влияние на результаты анализа. Успешно выделить все фракции удалось для семи элементов — Al, Ba, Fe, Li, Mg, Mn и Sr. При этом поведение и фракционный состав у этих элементов различны. Условно проанализированный спектр элементов можно разделить на две группы по степени подвижности. Более подвижную группу элементов в состав которой входят Ba, Sr, Mg и Mn, для них характерно преобладание обменной фракции. Вторую менее подвижную составляют Li, Al и Fe с преобладанием остаточной и связанной с железистыми минералами фракций. Общее высокое содержание некоторых элементов свидетельствует об их высоком содержании в материнских породах острова, а также минералах [4].

По результатам проведённого анализа нельзя сделать однозначные и окончательные выводы о степени загрязнения почвенного покрова острова в окрестностях, так как полученные данные могут быть следствием как антропогенных, так и природных факторов. Таким образом, изучение данного вопроса требует дальнейших исследований.

#### Список литературы

1. Матинян Н. Н., Урусевская И. С. Почвы острова Валам. СПб: Изд-воСПбГУ, 1999
2. Степанова А. Б., Бабин А. В., Дмитричева Л. Е., Комолова С. А., Ерманова М. Г., Коровина А. С. АНАЛИЗ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НАЗЕМНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ О. ВАЛААМ // Экосистемы Валаамского архипелага (Ладожское озеро) на рубеже 20 и 21 веков. Черты уникальности и современное состояние Атлас. Санкт-Петербург, 2016. С. 18-31.
3. Ладонин Д. В. Формы соединений тяжелых металлов в техногенно-загрязненных почвах: диссертация на соискание учёной степени доктора биологических наук: 03.02.13 / Ладонин Дмитрий Вадимович; [Место защиты: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова»], 2016. — 383 с.
4. Шешукова, А. А. Особенности распределения химических элементов в почвах острова Валаам: специальность 03.00.27: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Шешукова Анастасия Анатольевна. — Санкт-Петербург, 2006. — 264 с

## ПОЧВЫ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И ИХ РОЛЬ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕВЕРО-ЗАПАДА

Согласно официальным источникам в настоящее время в России выведено из оборота и не используется от 30 до 40 млн га пашни, которая переводится в залежь и трансформируется под влиянием естественных и антропогенных процессов почвообразования, саморазвития почв, зарастания лесом, задернения, залужения, заболачивания и др.

Санкт-Петербург и Ленинградская область имеют высокий сельскохозяйственный и агропромышленный потенциал, связанный с тем, что ее территория была интенсивно освоена и имела в целом высокий уровень агропроизводства. Большая часть земельных ресурсов в настоящее время находится в залежном состоянии, но до сих пор сохраняет высокий уровень плодородия и продуктивности.

Действующие и залежные агроэкосистемы являются уникальными объектами, которые представлены моделями развития, деградации, проградации и в целом — эволюции компонентов биогеоценозов во времени и пространстве в связи с разнонаправленной динамикой агрогенного воздействия в течение XX века на территории РФ. Северо-Западный регион в этом смысле представляет особый интерес, поскольку здесь происходило как масштабное освоение земель, так и неконтролируемый перевод их в залежное состояние и выведение их из залежного состояния в последнее время. Имели место также процессы осушения и интенсивной мелиорации. Все это привело к формированию хронорядов почв с разной степенью воздействия агрогенных факторов. Эти природно-антропогенные модели могут быть использованы в качестве рядов проградации и деградации почв и анализа динамики развития во времени их микробного сообщества, включая главные генетические маркеры, метаболомный и протеомный портрет.

На сельскохозяйственных угодьях, находящихся в административных границах Санкт-Петербурга, наиболее часто встречаются агроестественные почвы и агроземы. Характерной чертой всех почв сельскохозяйственных земель является наличие агрогенно-преобразованного горизонта. Свойства этого горизонта различны и зависят не только от характера, продолжительности и интенсивности антропогенных воздействий, но и от строения исходных почв. Главной особенностью сельхозугодий Санкт-Петербурга является то, что они располагаются, в основном, на мелиорированных землях с почвами, отличающимися высоким плодородием. Именно по этой причине их изъятие, для осуществления на данных землях иной деятельности, никак не связанной с сельским хозяйством, воспринимается столь болезненно сельскохозяйственными товаропроизводителями. В связи с возможной переориентацией на внутренний рынок, необходимо проведение работ по мониторингу состояния земель сельскохозяйственного назначения, по оценке качества и плодородия земель

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

сельскохозяйственного назначения и по оценке биологического потенциала агроэкосистем. Исследование свойств залежных земель позволяет проследить закономерности изменений, происходящих в этих почвах с течением времени. Это впоследствии позволит проводить научно-обоснованное прогнозирование позитивных и негативных, с точки зрения сельского хозяйства, процессов в почвах, оставшихся без антропогенной нагрузки. Знание направленности протекающих процессов позволит найти оптимальное решение, касающееся вопроса о повторном введении тех или иных земель в сельскохозяйственный оборот или, напротив, об отказе их использования, а также разработке рекомендаций для использования залежных земель в других целях (например, под сенокос, пастбище или для лесохозяйственных нужд). В этой связи выявление направленности и скорости процессов изменения плодородия залежных и агропочв Санкт-Петербурга представляется актуальным, так как в дальнейшем поможет правильно проводить мероприятия по его восстановлению.

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

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ПОЧВ РОССИИ

Развитие сельскохозяйственного производства в России, расширение масштабов и интенсивности его воздействия на почвенный покров диктует необходимость принятия срочных мер по охране почв.

Закономерную тревогу вызывает явное несовершенство и недостаточность нормативно-правовой базы ответственности землепользователей в области экономической оценки, нормирования, контроля и мониторинга состояния почвенного покрова. С другой стороны, в стране складывается критическая ситуация с оборотом земли, которая в свою очередь может усугубиться в случае либерализации земельного законодательства. Это также требует неотложных мер в области совершенствования законодательства.

Первая законодательная инициатива была сформулирована в виде проекта Федерального закона «О почвах», впервые рассмотренного Советом Государственной думы РФ 01.06.1999 г. Сейчас находится он в Госдуме под № ФЗ № 83224-3 «Об охране почв». Этот законопроект, направленный, прежде всего, на юридическое осмысление того, что в обороте находятся не обезличенные земельные участки, а почвы, обладающие плодородием и являющиеся пока единственным источником производства продуктов питания и продовольственной безопасности России. Кроме того, в законопроекте нашел юридическое отображение значительно более широкий круг экологических услуг почвы, которые она выполняет в естественных условиях, в агроценозах и мегаполисах. Продолжительный период рассмотрения законопроекта привел к тому, что очень многие важные аспекты охраны почв оказались «растащены» по другим законопроектам и нормативным документам природоохранного и природопользовательского профиля.

В 2007 г. Межпарламентской Ассамблеей государств-участников СНГ был принят «Модельный закон об охране почв». Этот закон, к сожалению, не имеет прямого юридического действия и его принятие не помогло продвижению аналогичного проекта в Государственной Думе РФ.

Справедливости ради следует отметить, что на региональном уровне нормотворчество в области охраны почв идет значительно более активно. Среди нормативных актов прямо ориентированных на охрану почв можно отметить закон г. Москвы «О городских почвах» 2007 г. В настоящее время в Законодательном собрании Санкт-Петербурга находится законопроект «Об охране почв в Санкт-Петербурге».

Причины такого неприятия закона об охране почв возникают, с одной стороны, из-за противодействия чиновников, а к другой из-за наличия в обществе устойчивого стереотипа, что «земли в России много». Люди просто не знают, что в России распаханна большая часть продуктивных и так называемых пахотнопригодных почв. Наша страна действительно обладает самыми плодородными почвами на Земле — черноземами. Только площадь их невелика. Доля пахотных почв в России – около

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



7 % всей территории (для справки: в США — 47 %; Франция — 55 %; Англия — 70 %). Остальная территория России — горные массивы, мерзлота, тайга и прочие непригодные к с/х освоению земли.

Но и даже эти 7 % находятся под угрозой из-за напряженной эксплуатации, которая намного превышает возможности естественного восстановления плодородия этих почв. Недавно мы радовались рекордным урожаям. В России в 2020 г. урожай зерновых 138,1 млн т. Это немногим ниже рекорда 2017 года. Зато очередной рекорд был поставлен по сбору пшеницы — 85,9 млн т. Даже на относительно бедных почвах Псковской области в 2019 урожайность зерновых составила почти 40 ц/га — даже выше, чем в наших традиционных «житницах» Ростовской области и Ставропольском крае. Понятно, что такой рекордный урожай обусловлен прежде всего удачным сочетанием климатических факторов, а также использованием семян высокопродуктивных гибридов, ориентированных на интенсивное поглощение элементов минерального питания из почвы, которая накопила их за период залежности. Процессы выветривания, разрушение минеральной части, минерализация органических остатков и пополнение резервов доступных растениям форм питательных элементов идут в почве непрерывно, но они не могут обеспечивать почве таких урожаев. Более чем столетний опыт бесменного выращивания пшеницы без каких-либо удобрений, который проводится на старейшей в мире Ротамстедтской опытной станции дает средний многолетний урожай 14 ц/га. Это тот уровень, который может обеспечить естественное плодородие почв. Для получения более высоких урожаев необходимо внесение минеральных удобрений, что и делается в странах, входящих в неофициальный «клуб 100» т.е. получающих урожаи зерновых более 100 ц/га.

В соответствии с данными Р. В. Некрасова, директора Департамента растениеводства, механизации, химизации и защиты растений Минсельхоза России среднее внесение удобрений, (в кг действующего вещества на га) в 2020 г. в США 128 кг/га, Германия — 189 кг/га и т.п.. А сколько же хозяева земли в России вернули в почву питательных элементов после рекордных урожаев 2017-2020 г.г.? Целых 34 кг/га! Это просто варварское истощение почвенного плодородия, которое может закончиться очень быстро. В СССР баланс питательных элементов как-то поддерживали на положительном уровне. В современной России он отрицательный, причем с каждым годом положение усугубляется.

Понятно, что без жесткого контроля почвенно-агрохимической службы, основанном на федеральном законе «Об охране почв» сохранить их плодородие для наших детей и внуков не удастся.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ

NATURAL SCIENCES



**Физика  
и астрономия**

## МОДИФИЦИРОВАННЫЕ СТРУКТУРЫ ФУЛЛЕРЕНОВ

Проблема хранения и транспортировки водорода в контейнерах на основе фуллеренов и углеродных нанотрубок актуальна для водородной энергетики. Такая задача может быть решена только с использованием мощной вычислительной техники для расчета молекул с большим количеством атомов, полимеров, наноструктур и нанотрубок с применением методов квантовой химии [1].

Компьютерное моделирование процесса заполнения молекулами водорода фуллеренов и нанотрубок проводилось методом DFT/B3LYP с программой GAUSSIAN 09 [2]. Выбранные в качестве объектов исследования молекулы фуллеренов  $C_{60}$  представляют интерес с точки зрения их использования в процессе создания наноструктур, оптических материалов, катализаторов, а также в водородной энергетике. Наиболее распространенным среди фуллеренов является фуллерен  $C_{60}$ , который представляет собой молекулу из 60 атомов углерода, образующую замкнутую сферическую поверхность, состоящую из правильных шестиугольников и пятиугольников. Уникальная структура фуллеренов связана с их уникальными физическими и химическими свойствами.

Нами была определена равновесная геометрия и электронная структура молекулы фуллерена, а также кластеров этих молекул и углеродных нанотрубок. Расчетные расстояния между атомами углерода в бакминстерфуллерене составляют 1,40 и 1,46 Å, что хорошо согласуется с экспериментальными значениями. Далее в молекулу фуллерена случайным образом помещали разное количество атомов водорода и анализировали, как атомы водорода распределяются в полости фуллерена. В результате, найдя минимум функционала полной энергии, получается наиболее энергетически выгодная структура для всех моделей.

Для 6, 12, 14 и 16 атомов водорода, помещенных внутрь фуллерена, наблюдали одинаковую картину: 3, 6, 7 и 8 молекул водорода симметрично располагались внутри полости фуллерена. Однако, когда в полость фуллерена помещают 9 молекул водорода, наблюдается совсем иная картина. Создание внутри полости фуллерена межмолекулярных связей приводит к разрыву одной молекулы на атомах водорода. Эти атомы прикреплены к внутренней поверхности фуллерена, образуя с ними химическую связь. Длина связи C-H в молекуле фуллерена 1,12 Å. Результаты исследования углеродных нанотрубок, заполненных молекулами водорода, при всех взаимодействиях, показывают, что молекулы водорода отталкиваются от стенок и друг от друга и располагаются вдоль центральной оси нанотрубки. Расстояние между молекулами водорода и стенками нанотрубки 2,43-2,56 Å. Поэтому можно говорить о том, что энергетически выгоднее разместить молекулу водорода в нанотрубке.

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

### Список литературы

1. Васильев А. А., Бедрина М. Е., Андреева Т. А. Зависимость результатов расчета по методу функционала электронной плотности от способа представления волновой функции // Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. 2018. Т. 14. Вып. 1. С. 51-58.
2. M. Frisch, G. Trucks, H. Schlegel et. al. GAUSSIAN-09. Rev. C.01. Wallingford CT: Gaussian Inc., 2010.

## КЭД РАСЧЕТЫ ЭФФЕКТА ОТДАЧИ ЯДРА В МНОГОЗАРЯДНЫХ ИОНАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛЬНОГО ОПЕРАТОРА

Полностью релятивистское описание эффекта отдачи ядра во всех порядках по  $\alpha^*Z$  ( $\alpha$  — постоянная тонкой структуры,  $Z$  — заряд ядра) требует применения методов квантовой электродинамики [1,2]. КЭД расчеты с использованием теории возмущений по параметру  $1/Z$  чрезвычайно сложны [3,4]. Особенно трудно проводить вычисления для систем, в которых электронные корреляции дают существенный вклад. Поэтому большой значимостью обладают приближенные, но вместе с тем простые методы учета КЭД поправок. В частности, несколько лет назад был предложен модельный оператор лэмбовского сдвига [5], который получил широкое распространение в атомных расчетах (см., например, [6-8]).

В данной работе развит модельный оператор для КЭД эффекта отдачи ядра. Как и в работе [5], данный оператор представлен в виде суммы локальной и нелокальной частей. Они построены с использованием результатов расчетов диагональных и недиагональных одноэлектронных матричных элементов КЭД эффекта отдачи ядра во всех порядках по  $\alpha^*Z$  в базе водородных функций. Предложенный модельный оператор протестирован в расчетах КЭД поправок к эффекту отдачи ядра для водородо- и бериллиеподобных ионов. Другим важным результатом являются формулы для недиагональных вкладов, которые были впервые получены в данной работе.

### Список литературы

1. Шабает В. М., Массовые поправки в сильном поле ядра // Теор. и мат. физика, 1985, Т. 63, С. 394.
2. Шабает В. М., Эффект отдачи ядра в релятивистской теории многозарядных ионов // Яд. физика, 1988, Т. 47, С. 107.
3. Malyshev A. V., Anisimova I. S., Glazov D. A., Kaygorodov M. Y., Mironova D. V., Plunien G., Shabaev V. M. QED theory of the normal mass shift in few-electron atoms // Phys. Rev. A, 2020, V. 101, P. 052506.
4. Malyshev A. V., Anisimova I. S., Mironova D. V., Shabaev V. M., Plunien G. QED theory of the specific mass shift in few-electron atoms // Phys. Rev. A, 2019, V. 100, P. 012510.
5. Shabaev V. M., Tupitsyn I. I., Yerokhin V. A. Model operator approach to the Lamb shift calculations in relativistic many-electron atoms // Phys. Rev. A, 2013, V. 88, P. 012513.
6. Tupitsyn I. I., Kozlov M. G., Safronova M. S., Shabaev V. M., Dzuba V. A. Quantum electrodynamical shifts in multivalent heavy ions // Phys. Rev. Lett., 2016, V. 117, P. 253001.
7. Shabaev V. M., Tupitsyn I. I., Kaygorodov M. Y., Kozhedub Y. S., Malyshev A. V., Mironova D. V. QED corrections to the  $^2P_{1/2}$ - $^2P_{3/2}$  fine structure in fluorinelike ions: Model Lamb-shift-operator approach // Phys. Rev. A, 2020, V. 101, P. 052502.
8. Machado J., Szabo C. I., Santos J. P., Amaro P., Guerra M., Gumberidze A., Guojie Bian, Isac J. M., Indelicato P. High-precision measurements of  $n=2 \rightarrow n=1$  transition energies and level widths in He- and Be-like argon ions // Phys. Rev. A, 2018, V. 97, P. 032517.

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

## СИСТЕМНЫЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД ПРИ АНАЛИЗЕ ЭМИССИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛЕВОГО ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРОНОВ

Источники электронов на основе туннельного эффекта и полевой электронной эмиссии обладают преимуществами, которые делают их использование желательным с точки зрения систем управления. Отклик тока является почти мгновенным, имеется радиационная устойчивость их работы, малая ширина энергетического спектра упрощает решение задач фокусировки и транспорта зарядов. Требования к стабильности данного механизма эмиссии порождают сложности, которые могут позиционироваться как недостатки. Так, напряжённость электрического поля для существенного туннелирования должна составлять величину порядка гигавольта на метр. Это достижимо при использовании структур с малым радиусом кривизны: сверхтонких острий и лезвий, пористых материалов, углеродных нанотрубок и т.д. При этом высокие значения плотности тока компенсируются скромным значением тока интегрального. Чувствительность эмиссии к состоянию поверхности накладывает жёсткие условия на вакуум, в котором должен проводиться эксперимент. Борьба с недостатками, конечно же, ведётся. Наноразмерные структуры объединяют в гребёнки и матрицы для повышения токового отклика. Поиск материалов с резистивной к возможным загрязнениям поверхностью не прекращается.

Преодоление недостатков полевых источников наносит удар по некоторым преимуществам. Современные исследования, проводимые в том числе и в СПбГУ, показывают, что энергетические спектры электронов для перспективных материалов могут демонстрировать значительную ширину и даже мультимодальность. Всё чаще отмечаются затруднения в интерпретации результатов на основе классической модели Фаулера — Нордгейма. Согласно теории, вольтамперная характеристика (ВАХ) после соответствующих преобразований должна иметь линейный вид, на основе которого можно судить о важнейшем параметре источника — работе выхода. Но к настоящему моменту времени набралось достаточно данных, когда ВАХ демонстрирует не только нелинейное, но и гистерезисное поведение. Причин для этого достаточно, ведь отступления от предположений, заложенных в классическую теорию, сделаны значительные. Здесь могут оказывать влияние и размерные эффекты, меняющие статистику электронов, и изменения в форме потенциального барьера, отражающиеся на туннельной способности электронов, и сопутствующие процессы в различных узлах эмиссионной системы с полевым катодом (например, термический разогрев, эволюция поверхности источника, ограничение тока объёмным зарядом).

Возникающие трудности при описании и интерпретации эмиссионных характеристик полевых источников заставляют пристальнее присмотреться к аппарату математической статистики, который практически игнорируется при анализе такого рода данных. Использование регрессионных моделей на основе закона Фаулера —

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

Нордгейма и его модификаций даёт куда больше пищи для размышлений, чем только применение метода наименьших квадратов (МНК). Преобразования, приводящие к линейной по параметрам модели отклика, затрагивают и погрешности измерений, что необходимо осмыслять. Исследования показали, что в зависимости от типа погрешности это способно привести как к гомоскедастичности остатков линеаризованной регрессионной модели, так и к гетероскедастичности. Второй случай требует привлечения продвинутого аппарата для построения интервальных оценок параметров сигнала. Может встать вопрос и о целесообразности применения МНК, и о линеаризации сигнала. Также вероятны отступления от нормального закона распределения в остатках и обнаружение в них автокорреляции. Судить о качестве той или иной регрессии можно по значимости параметров. Хорошим показателем при сравнении разных моделей проявил себя скорректированный коэффициент детерминации [1].

Горизонты, открывающиеся в нанoeлектронике, требуют системного статистического подхода при анализе уже имеющейся и поступающей новой информации, касающейся эмиссионных свойств материалов. Адекватность и значимость регрессионных моделей, доверительные интервалы для оцениваемых параметров, планирование эксперимента и прогнозирование его результатов, преимущество того или иного функционала качества — за всем этим стоит строгая математическая база. Проводимые в СПбГУ исследования в этом направлении позволяют описывать некоторые неординарные ВАХ с более точным восстановлением параметров сигнала. Хотелось бы, чтобы такая перспективная ветвь нанотехнологий стала очередной областью применения всего многообразия методов прикладного статистического анализа.

#### Список литературы

1. Егоров Н. В., Вараюнь М. И., Буре В. М., Антонов А. Ю. Регрессионные модели для сигнала полевой электронной эмиссии // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. 2020. № 12. С. 95-104.



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК КЛАСТЕРОВ КВАРК-ГЛЮОННЫХ СТРУН НА ОСНОВЕ МОДЕЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТА ALICE НА БАК

В рамках модели с кварк-глюонными струнами (трубками цветного потока) в качестве источников [1-4] исследованы свойства сильно интенсивной переменной  $\Sigma$  [5,6], характеризующей корреляции между числом частиц, регистрируемых в двух разнесенных по быстроте окнах наблюдения [7] в pp-взаимодействиях при энергиях Большого Адронного Коллайдера (БАК). Ранее нами было показано [8-11], что использование таких сильно интенсивных наблюдаемых позволяет подавить вклад, так называемых, «объемных» флуктуаций и получить информацию непосредственно о свойствах источников частиц — струнах и образуемых ими кластерах.

Результаты настоящей работы получены на основе аналитических расчетов, дополненных Монте-Карловским (МК) моделированием, позволяющим учесть экспериментальные условия pp-столкновений при энергиях БАК. Моделирование распределений струн в плоскости прицельного параметра с помощью МК симуляций pp-столкновений позволяет зафиксировать расположение струн в поперечной плоскости в каждом событии и учесть процессы их слияния, приводящие к образованию струнных кластеров. Для описания процессов слияния мы использовали конечную решетку (сетку) в плоскости прицельных параметров, так как это описано в работах [12-14].

С целью нахождения зависимости сильноинтенсивной переменной  $\Sigma$  от центральности pp-столкновения нами было предварительно проведено МК моделирование, которое позволило найти распределение по множественности в фиксированном интервале быстроты. Это распределение использовалось в дальнейших расчетах для имитации распределения по сигналу в детекторе  $V0M=V0A+V0C$ , применяемом в эксперименте ALICE на БАК для определения степени центральности pp-столкновения [15].

Используя это распределение и выбирая по множественности достаточно узкие классы центральности, мы находим зависимость сильноинтенсивной переменной  $\Sigma$  от расстояния по быстроте между окнами наблюдения для различных классов центральности. Мы также рассчитываем зависимость сильно интенсивной переменной  $\Sigma$  от ширины окон наблюдения и величины зазора между ними для нескольких начальных энергий.

Сравнение результатов нашей модели с предварительными экспериментальными значениями сильно интенсивной переменной, полученными в работе [15] при анализе данных ALICE по pp-столкновениям при энергиях 0,9-13 ТэВ, позволяет извлечь информацию о параметрах, характеризующих кластеры с разным числом слившихся струн, позволяющую, в частности, определить вид их двух-частичных

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

корреляционных функций и среднюю множественность заряженных частиц от их распада.

Разработанная методика в будущем может использоваться для обнаружения формирования кластеров кварк-глюонных струн и исследования их свойств на установках MPD и SPD коллайдера NICA.

*Работа получила поддержку гранта РФФИ 18-02-40075\_мега и гранта СПбГУ, ID: 75252679.*

### Список литературы

1. T. S. Biro, H. B. Nielsen, J. Knoll, Nucl. Phys. B 245 (1984) 449-468.
2. A. Bialas, W. Czyz, Nucl. Phys. B 267 (1986) 242-252.
3. M. A. Braun, C. Pajares, Phys. Lett. B 287 (1992) 154-158.
4. M. A. Braun, C. Pajares, Nucl. Phys. B 390 (1993) 542-558.
5. M. I. Gorenstein, M. Gazdzicki, Phys. Rev. C 84 (2011) 014904, 1-10.
6. E. V. Andronov, Theor. Math. Phys. 185 (2015) 1383-1390.
7. V. Vechernin, Nucl. Phys. A 939 (2015) 21-45.
8. V. Vechernin, Eur. Phys. J.: Web of Conf. 191 (2018) 04011, 1-8.
9. V. Vechernin, E. Andronov, Universe 5 (2019) 15, 1-12.
10. E. Andronov, V. Vechernin, Eur. Phys. J. A 55 (2019) 14, 1-12.
11. V. Vechernin, Symmetry 14 (2022) 15, 21, 1-12.
12. S. N. Belokurova, V. V. Vechernin, Theor. Math. Phys. 200 (2019) 1094-1109.
13. V. V. Vechernin, S. N. Belokurova, J. Phys.: Conf. Ser. 1690 (2020) 012088, 1-6.
14. S. Belokurova, Physics of Particles and Nuclei [in press]; arXiv:2011.10434 [hep-ph].
15. A. Erokhin (for the ALICE Collaboration), "Forward-backward multiplicity correlations with strongly intensive observables in pp collisions", The VI-th International Conference on the Initial Stages of High-Energy Nuclear Collisions (IS2021), 10-15 January 2021.

## ОДНОМЕРНАЯ ЭФФЕКТИВНАЯ РЕДЖЕОННАЯ ТЕОРИЯ ПОМЕРОНА И ОДДЕРОНА

В теории сильного взаимодействия асимптотика амплитуд рассеяния при больших энергиях определяется ведущей особенностью парциальных амплитуд в комплексной плоскости момента импульса. Для амплитуды с положительной и отрицательной сигнатурой ведущая особенность называется помероном и оддероном, соответственно. Померон и оддерон возникают и в КХД как связанные состояния глюонов при суммировании больших логарифмических вкладов в реджевской кинематике. Эффективная реджеонная теория была предложена В. Н. Грибовым, она трактует померон как независимое поле, а взаимодействие померонов описывается тройными вершинами. Исследовался и упрощенный одномерный вариант этой модели, когда пренебрегают зависимостью от прицельного параметра — остается зависимость только от быстроты (логарифма энергии процесса). В нашей работе рассматривается обобщение одномерной модели Грибова: эффективная теория, описывающая два реджеонных поля — померон и оддерон.

Построен гамильтониан обобщенной модели, удовлетворяющий всем симметриям и содержащий локальные взаимодействия третьей степени. Эта теория описывает поля померона и оддерона, зависящие от быстроты. Такая теория эквивалентна квантовомеханической модели (не потенциальной) с двумя динамическими переменными. Методом численного интегрирования уравнения эволюции по быстроте для некоторого набора параметров модели был выполнен расчет пропагаторов полей померона и оддерона, а также амплитуды рассеяния протона на атомном ядре с обменом померонами и оддеронами. Важный пункт состоит в том, что для устойчивости численного решения необходимо записать гамильтониан в терминах определенных линейных комбинаций полей, так чтобы уравнение эволюции не содержало смешанных вторых производных. Численные результаты подтверждают вывод, сделанный другими авторами: включение оддерона увеличивает значения пропагатора померона по сравнению с моделью Грибова. Также, в соответствии с предсказаниями, пропагатор оддерона крайне быстро убывает с ростом быстроты.

Был рассмотрен и другой вариант теории, включающей два поля с положительной сигнатурой (два померона). Это приводит к небольшой модификации модели померона и оддерона: одно из слагаемых гамильтониана меняет знак. Численное решение уравнения эволюции показывает обратное влияние включения второго померона: значения пропагатора первого померона уменьшаются. Эта модель обладает привлека-тельным свойством частичной факторизации. Существует линейное преобразование полей, которое приводит к разделению переменных, но не во всем гамильтониане, а только в слагаемых третьей степени, описывающих взаимодействие. Это позволяет развивать теорию возмущений, в которой гамильтониан представляется суммой двух гамильтонианов модели Грибова (каждый зависит от своего

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

поля) и квадратичного слагаемого, которое считается возмущением. Поскольку для модели Грибова известны численные значения уровней энергии, были аналитически вычислены поправки первого порядка от возмущения к первому уровню, показавшие хорошее соответствие значениям первого уровня, полученным численно из поведения пропагаторов.

С целью найти обоснование этой модели была построена новая модель трех взаимодействующих померонов. Уравнение Балицкого-Ковчегова (БК) для амплитуд рассеяния частиц с обменом померонами, которое выводится в КХД в рамках подхода больших логарифмов, было разложено по спиновым компонентам с определенным моментом в двумерном пространстве прицельного параметра, при этом мы пренебрегли зависимостью от его абсолютной величины. Получившаяся система уравнений для трех компонент амплитуды со спинами  $0, +2, -2$  (остальные компоненты очень малы при больших энергиях и могут быть отброшены) рассматривается как квазиклассическое приближение к уравнениям движения трех квантовых полей, зависящих только от быстроты. Это приводит к гамильтониану взаимодействия трех полей, который описывает померонные петли, тогда как уравнение БК описывает только «веерные» диаграммы с размножением померонов. Сохранение момента позволяет рассмотреть действие гамильтониана в секторе с определенным спином, что эффективно приводит к модели с двумя динамическими переменными. Предложено нелинейное преобразование переменных, которое приводит гамильтониан к форме, почти аналогичной модели двух померонов. Взаимодействие отличается наличием одного дополнительного слагаемого, но это приводит к невозможности факторизации. Новая модель в форме с двумя переменными также допускает численное исследование уравнения эволюции

#### Список литературы

1. М. А. Braun, Е. М. Kuzminskii, М. I. Vyazovsky, «Local one-dimensional reggeon model of the interaction of pomerons and odderons», Eur. Phys. Jour. C (2021) 81:676.

## РЕГРЕССИОННЫЕ МОДЕЛИ В ЗАДАЧАХ ЭМИССИОННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

Статистический анализ на основе регрессионных моделей давно стал мощным математическим аппаратом, который используется в различных прикладных областях науки. Преимуществом такого подхода для работы с информацией является фундамент, закладываемый на уровне гипотез, проверка которых происходит с задаваемой исследователем доверительной вероятностью. Это позволяет строить как точечные, так и интервальные оценки для параметров и характеристик исследуемых систем. На основе регрессионной модели, прошедшей проверку на адекватность и значимость, можно строить прогнозы для отклика системы при значениях факторов, которые могут быть недоступны в рамках конкретного эксперимента (или проведение эксперимента при таких значениях трудоёмко и затратно). Не стоит забывать и том, что регрессия является своеобразным понижением размерности задачи, что важно в современных условиях работы с big data, и что используется в задачах, связанных с машинным обучением и искусственным интеллектом.

Когда речь идёт об оценке параметров физических систем регрессионными методами, то в рамках эмиссионной электроники такая задача была сформулирована Сурмой для оценки зависимости значений работы выхода (отклик) монокристалла металла от индексов Миллера кристаллографической системы (факторы), к которой принадлежит тестируемый образец. В научной группе СПбГУ для исследования такой (специальным образом линеаризованной) модели была создана независимая база данных со значениями работы выхода классических материалов, используемых в термоэлектронной и автоэлектронной эмиссии [1]. Была проведена успешная всесторонняя проверка остатков (разностей между экспериментальными и теоретическими значениями) для большей обоснованности применения метода наименьших квадратов именно в этой задаче. Модель неплохо себя проявила при компьютерном моделировании эмиссионных изображений.

Что касается оценки характеристик, то в качестве основного интегрального отклика используется сила эмиссионного тока, хотя интерес представляют и энергетические спектры, и топология эмиссионной поверхности. Основным управляющим фактором в термоэлектронной эмиссии является температура. Для автоэлектронной диодной системы ток зависит от напряжения между катодом и анодом. Интересным является тот факт, что оба явления имеют под собой теоретические обоснования (формулы Ричардсона — Дешмана и Фаулера — Нордгейма), которые с помощью схожих преобразований позволяют ввести в рассмотрение простейшие (двухпараметрические) линейные регрессионные модели, один из параметров которых связан с работой выхода. Специфика применения термокатодов такова, что характерная зависимость тока от температуры не ставилась под сомнение. Совсем иначе обстоит дело с автоэлектронными источниками. Многообразие применяемых в настоящее

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

время материалов и вариативность технических решений (плоские катоды и массивы острий или лезвий с наноразмерами, непрерывный и импульсный отбор тока, разные требования к уровню вакуума в установке) привели к тому, что эксперимент ушёл далеко за пределы теоретических предпосылок, на основе которых получен закон Фаулера — Нордгейма. Как результат, вольтамперные характеристики зачастую не укладываются в простейшую регрессионную модель или дают парадоксальные результаты, скажем, о значении работы выхода. Это и повлекло за собой появление научных трудов (в частности, работ сотрудников СПбГУ), в которых проводится ревизия классической теории и переосмысление анализа токового сигнала (см. напр. [2]).

Надо отметить, что использование материалов в качестве узлов автоэмиссионной системы является одним из методов неразрушающего контроля. Причём объектами исследования могут быть как катоды, так и поверхности, используемые в качестве анодов. Целый ряд характеристик (отсутствие инерции, высокая плотность тока, узкий энергетический спектр и т.п.) сохраняют надежды на перспективность таких систем, что находит своё подтверждение при анализе публикационной активности на заданную тематику. Использование же новых регрессионных моделей, в частности, робастных по отношению к влиянию возможных аномальных наблюдений может дать дополнительный толчок к развитию в этой области электроники и материаловедения.

#### Список литературы

1. Antonov A. Yu., Varayun' M.I., Gribkova I. M., Pigul' E. Yu. Mathematical modelling of the work function distribution on a monocrystalline cathode surface // 2015 International Conference «Stability and Control Processes» in Memory of V. I. Zubov (SCP), 2015, pp. 144-147.
2. Егоров Н. В., Вараюнь М. И., Буре В. М., Антонов А. Ю. Регрессионные модели для сигнала полевой электронной эмиссии // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. 2020. № 12. С. 95-104.

## ПОЛЯРИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОНОВ В УПРУГОМ РЕЗОНАНСНОМ РАССЕЯНИИ ЭЛЕКТРОНОВ НА Н-ПОДОБНЫХ ИОНАХ

Исследованы поляризационные свойства упругого рассеяния электронов на одноэлектронных ионах в рамках релятивистской КЭД теории. Было показано, что как спин-орбитальное взаимодействие, так и спиновый обмен между налетающим и связанным электронами играет значительную роль. Поляризационные свойства могут быть полностью описанным с помощью пяти параметров. Поведение этих параметров изучено для области энергий налетающего электрона, при которых рассеяние может происходить с образованием и последующем оже-распадом промежуточных автоионизационных состояний.

При упругом рассеянии электрона на атоме или молекуле, электрон изменяет свою поляризацию за счёт спин-орбитального взаимодействия и обменного взаимодействия между налетающим и связанными электронами. Это изменение поляризации широко изучалось приближённо с помощью только трех параметров поляризации  $S$ ,  $T$  и  $U$  для упругого рассеяния электронов на атомах [1]. В таком процессе часто доминирует спин-орбитальное взаимодействие. Таким образом, при расчетах параметров поляризации обменное взаимодействие либо не учитывается, либо аппроксимируется локальным потенциалом. Двумя наиболее примечательными особенностями упругого рассеяния электронов являются:

1. Первоначально неполяризованный электрон становится частично поляризованным, и его поляризация направлена перпендикулярно плоскости рассеяния.
2. Если налетающий электрон имеет ненулевую поляризацию, перпендикулярную его импульсу, дифференциальное сечение рассеяния становится зависимым от угла между поляризацией падающего электрона и импульсом рассеянного электрона.

Обе эти особенности могут быть описаны функцией асимметрии Шермана [2] и могут использоваться для получения или обнаружения поляризованных электронов.

Мы исследуем упругое рассеяние электронов на  $H$ -подобных ионах для энергий налетающего электрона, при которых рассеяние электрона может происходить с образованием дважды возбужденных (автоионизационных) состояний и их последующего оже-распада. В этом случае становятся важны как спин-орбитальное, так и обменное взаимодействие [3]. Для объяснения обоих этих взаимодействий была использована релятивистская КЭД теория, развитая в [4]. Мы рассматриваем столкновения для ионов от  $B4+$  до  $Xe53+$ . Образование промежуточных автоионизирующих состояний при резонансном рассеянии электронов приводит к резкому

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

<sup>2</sup> НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ, Гатчина, 188300, Россия



изменению параметров поляризации при энергиях налетающего электрона, близких к резонансным. Возникающая в результате процесса рассеяния поляризация сильно зависит от природы промежуточных состояний, образующихся в процессе рассеянии.

#### **Список литературы**

1. Dapor M 2018 Sci Rep. 8 5370
2. Sherman N 1956 Phys. Rev. 103 1601
3. Burke P G and Mitchell J F B 1974 J. Phys. B: Atom. Mol. Phys. 7 214
4. Lyashchenko K N et al 2020 Phys. Rev. Research 2 013087

## ОДНОКУДИТНЫЕ КВАНТОВЫЕ ВЕНТИЛИ ДЛЯ СВЕТА С ОРБИТАЛЬНЫМ УГЛОВЫМ МОМЕНТОМ В СХЕМЕ КВАНТОВОЙ ПАМЯТИ

Огромный интерес к квантовым высокоразмерным системам (кудитам) в настоящее время вызван как возможностью увеличения информационной ёмкости канала — количества информации, которое можно закодировать в одном физическом носителе, что оказывается весьма полезным в задачах квантовой коммуникации [1], так и значительными преимуществами кудитов над кубитами в протоколах квантовой криптографии, где защищенность протокола оказывается тем выше, чем больше размерность системы [2]. Несмотря на то, что предложено множество вариантов различных физических систем, которыми можно было бы кодировать кудиты, в задаче высокоэффективного манипулирования многомерными квантовыми состояниями до сих пор остаются белые пятна.

В работе [3] нами было предложено преобразование ОУМ света на ячейке рамановской квантовой памяти, содержащей холодные трёхуровневые атомы с лямбда-конфигурацией энергетических уровней. Нами было показано, что удастся подобрать физические условия взаимодействия, согласующиеся с экспериментальными возможностями, такие что моды квантового поля с различным ОУМ взаимодействуют с атомным ансамблем независимо друг от друга. В случае, если управляющее поле на этапе записи представляет собой моду Лагерра-Гаусса с ОУМ равным  $m$ , а на этапе считывания — плоскую волну, в рассмотренном процессе происходит преобразование орбитального углового момента квантового поля, и если записано было поле с некоторым моментом  $l$ , то на выходе из ячейки памяти считается поле с ОУМ равным  $l - m$ . Поскольку ядро полного цикла памяти не зависит от индекса  $l$  преобразуемого сигнала, мы имеем возможность осуществлять преобразование суперпозиции состояний с определённым ОУМ, одновременно увеличивая или уменьшая ОУМ всех членов суперпозиции на одинаковое значение  $m$ . Эффективность преобразования зависит от интегралов перекрытия поперечных профилей Лагерр-Гауссовых мод. Для управления эффективностью преобразования мы вводим геометрический параметр  $zS$ , отвечающий за расстояние между перетяжками управляющего и сигнального пучков. Таким образом, можно варьируя пространственный профиль управляющего поля на этапах записи и считывания добиться достаточно высоких значений ( $\approx 0.9$ ).

На основе разработанного преобразования мы строим квантовый однокудитный гейт  $X_d$  и его целочисленные степени для разных размерностей кудитов, закодированных в значениях ОУМ. Вычисления, проведенные для частного случая размерности кудита  $d = 3$  показали, что рассматриваемые гейты показывают сравнительно высокую вероятность успешного срабатывания, при этом гейты  $(X_3)$ -1 и  $(X_3)$ -2 (где верхний индекс указывает количество добавляемых или отнимаемых квантов ОУМ) показывают высокие значения вероятности и в области малых ОУМ  $l$ , что кажется

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

важным аргументом в пользу работы именно с преобразованиями с отрицательными степенями  $m$ , поскольку экспериментальная генерация света с высокими значениями  $l$  на данный момент вызывает трудности. Однако, если эффективная работа в области больших  $l$  окажется возможна, то предложенные гейты могут обеспечить одинаковые вероятности при преобразовании неизвестного состояния при конкретном значении управляющего параметра  $zS$  в широком диапазоне значений  $l$ . Важным результатом является то, что все преобразования обеспечивают исключительно высокий уровень верности ( $F \geq 97$ ), который слабо зависит от ОУМ.

#### Список литературы

1. Erhard M. et al. //Light: Science & Applications. — 2018. — Т. 7. — № . 3. — С. 17146-17146.
2. Sheridan L., Scarani V. //Physical Review A. — 2010. — Т. 82. — № . 3. — С. 030301.
3. Vashukevich E. A., Golubeva T. Y., Golubev Y. M. //Physical Review A. — 2020. — Т. 101. — № . 3. — С. 033830.

Виноградов А.С.<sup>1</sup>, Корусенко П.М.<sup>1</sup>, Левин О.В.<sup>1</sup>, Петрова О.В.<sup>1</sup>,  
Свирский Г.И.<sup>1</sup>, Сивков Д.В.<sup>1</sup>, Генералов А.В.<sup>2</sup>,  
Виноградов Н.А.<sup>2</sup>, Преображенский А.Б.<sup>2</sup>

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ПОЛИМЕРИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОГО МОНОМЕРА [Ni(Salen)] ПО ДАННЫМ NEXAFS СПЕКТРОСКОПИИ

Комплексы с основаниями Шиффа  $N_2O_2$  из салицилальдегида и его производных в качестве лиганда рассматриваются в настоящее время как перспективные мономеры для синтеза электропроводящих полимеров: их пленки могут быть легко образованы из мономеров в результате окислительной электрохимической полимеризации на поверхности электрода и характеризуются высокой окислительно-восстановительной емкостью, электрохромным поведением и селективной каталитической активностью. Эти свойства в значительной степени связаны с делокализацией сопряженной -системы [M(Schiff)] (M – атом металла), обусловленной полимеризацией. Среди [M(Schiff)] особенно интересны комплексы никеля с лигандами саленового типа, поскольку они обеспечивают высокую степень обратимости их окислительно-восстановительных реакций (процессов заряда/разряда). Комплекс [Ni(Salen)] обычно считается архетипом комплексов атомов переходных металлов с основаниями Шиффа, поэтому свойства этого мономера, его производных и их полимеров неоднократно изучались с помощью различных экспериментальных методов, однако до сих пор отсутствует единое мнение о превращениях, происходящих при его полимеризации. В данной работе представлены оригинальные результаты характеристики процесса электрохимической полимеризации комплексного мономера [Ni(Salen)] на основе сравнительного анализа ближней тонкой структуры  $Ni2p_{3/2}$ -,  $O1s$ -,  $N1s$ - и  $C1s$ -спектров поглощения (NEXAFS спектров) мономера и его полимеров poly-[Ni(Salen)].

Все измерения были выполнены, используя оборудование Российско-Германского канала вывода и монохроматизации синхротронного излучения (СИ) электронного накопителя БЭССИ II (BESSY II, Berlin, Germany). Образцы для исследования мономеров представляли собой тонкие слои [Ni(Salen)] толщиной около 30 нм, которые приготовлены осаждением *in situ* на чистую Pt-пластинку пара вещества, термически испаряемого из танталового тигля. Образцы poly-[Ni(Salen)] были получены *ex situ* методом электрохимической полимеризации из раствора мономера в электролите  $LiClO_4/CH_3CN$  в виде полимерных слоев на чистых Pt подложках. Толщина синтезированных слоев (от 50 нм до 1 мкм) контролировалась по величине заряда, проходящего через электролит в процессе электрополимеризации молекул мономера. Образцы полимеров перед измерениями прогревались в течение 10 минут при температурах 120 °C. Это обеспечивало очистку образцов от адсорбированных во время их приготовления водяных паров и углеродных загрязнений и позволяло регистрировать  $O1s$ - и  $C1s$ -спектры полимеров без заметных искажений.

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

<sup>2</sup> MAX IV Laboratory, Lund University, Box 118, 22100 Lund, Sweden

$Ni2p_{3/2}$ -,  $O1s$ -,  $N1s$ - и  $C1s$ -спектры поглощения мономера  $[Ni(Salen)]$  и его полимеров были получены методом полного электронного выхода внешнего рентгеновского фотоэффекта в режиме измерения тока утечки с образца. В процессе измерений заметных эффектов зарядки образцов, облучаемых интенсивным пучком монохроматического СИ мягкого рентгеновского диапазона, не наблюдалось.

Обсуждение экспериментальных данных для  $poly-[Ni(Salen)]$  выполнено на основе сравнительного анализа тонкой структуры спектров полимеров и ранее исследованных спектров мономера [1]. В результате было установлено, что при переходе от мономера к полимерам (i)  $N1s$ -спектры поглощения практически не изменяются, (ii) структура  $O1s$ -спектров искажается за счет поглощения противоионов  $ClO_4^-$  в полимере и (iii)  $Ni2p_{3/2}$ - и  $C1s$ -спектры поглощения демонстрируют существенные изменения в своей тонкой структуре. В первом случае появляется дополнительная низкоэнергетическая полоса, интенсивность которой зависит от степени окисления полимера, а во втором происходит заметное перераспределение интенсивностей дискретных переходов  $C1s$ -электронов на свободные  $\pi^*$ - и  $\sigma^*$ -МО фенильных групп. Эти изменения в области  $\pi^*$ - и  $\sigma^*$ -переходов в  $C1s$ -спектрах позволяют предполагать, что при полимеризации  $[Ni(Salen)]$  ковалентное связывание молекул мономеров происходит с участием фенильных групп, причем это связывание имеет место в направлениях, перпендикулярном ( $\pi$ ) и параллельном ( $\sigma$ ) молекулярной плоскости группы. Наличие связывания в  $\pi$ -направлении возможно при укладке соседних молекул друг на друга с фенильной группой над катионом никеля, тогда как  $\sigma$ -связывание предполагает сцепление фенильных групп соседних молекул мономера.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант № 21-72-10029.*

#### Список литературы

1. G.I. Svirskiy, A.V. Generalov, N.A. Vinogradov et al. Electronic structure of the  $[Ni(Salen)]$  complex studied by core-level spectroscopies. *Phys. Chem. Chem. Phys.* 23, 11015-11027 (2021).

## ВРАЩАТЕЛЬНЫЕ СПЕКТРЫ АТОМНЫХ ЯДЕР С СИММЕТРИЕЙ $C_4$

Модельное описание  $\alpha$ -кластерных атомных ядер (или деформированных атомных ядер) с использованием определенной точечной симметрии позволяет установить вращательные спектры таких ядер в предположении, что их собственная структура практически не меняется с увеличением углового момента  $I$ . Как хорошо известно для ядер с квадрупольными деформациями, переход от точечной симметрии при поворотах на  $\pi$  относительно любых осей симметрии эллипсоида к осевой симметрии относительно одной из этих осей существенно упрощает вращательный спектр, поскольку исчезают состояния с нечетным  $I$  и уменьшается количество невырожденных состояний с четным  $I$  (например, вместо пяти состояний с  $I = 8$  в неаксиальном ядре есть только одно состояние с  $I = 8$  в аксиальном ядре). Поэтому представляет интерес рассмотрение изменения вращательных спектров при возникновении других типов точечной симметрии.

В качестве примера мы сравним два типа систем (i) и (ii) с  $C_4$ -симметрией (относительно вращения на  $\pi/2$ ). Симметрия (i) идентична симметрии четырехугольной призмы сплюснутой или вытянутой вдоль оси, перпендикулярной квадратному основанию (мы не рассматриваем куб). Вторым примером (ii) — деформированный октаэдр, сплюснутый или вытянутый вдоль его оси  $z$ , перпендикулярной квадратному поперечному сечению (правильный октаэдр не рассматривается) [1, 2]. Вращательные спектры положительной четности системы (i) состоят из нескольких вращательных полос, каждая из которых характеризуется  $K$  — проекцией  $I$  на оси симметрии  $C_4$ ,  $K = 4n$ ,  $n$  — целое число. Группа  $K = 0$  включает только четные  $I$ . Остальные полосы начинаются с  $I_{\min} = K$  и включают как четные, так и нечетные спины.

$$K = 0: I = 0; 2; 4; \dots; K = 4: I = 4; 5; 6; \dots; K = 8: I = 8; 9; 10; \dots$$

Спектры отрицательной четности в системах, инвариантных относительно поворота на  $\pi$  вокруг оси  $Z$  и последующего отражения в плоскости  $(Z, Y)$ , состоят из полос с  $K\pi = (4n + 2)^- = 2^-, 6^-, \dots$ . Эти полосы включают все спины, начиная с  $I_{\min} = K$ .

Симметрия (ii) — это октаэдрическая симметрия ( $O_h$ ). Если внутренняя система инвариантна относительно  $O_h$  — преобразований, то ее спектры вращения включают гораздо меньше состояний, чем (i): в случае положительной четности отсутствуют несколько состояний с небольшими спинами, а начиная с  $I = 8$  четные и нечетные спины встречаются только один раз:

$$I = 0; 4; 6; 8; 9; 10; 11; \dots$$

Полоса отрицательной четности начинается с  $I\pi = 3^-, 6^-, 7^-, 8^-$  и затем переходит в полосу положительной четности.

*Ключевые слова:* атомное ядро, вращательные спектры.

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

### Список литературы

1. Dudek J. *et al.* // Acta Phys. Pol. B. 2003. V. 34. No. 4. P. 2491-2512.
2. Aslanzadeh S. *et al.* // Canad. J. Phys. 2020. V. 98. P. 148-152; DOI: 10.1139/cjp-2018-0843.



## ВЗАИМОСВЯЗЬ «ПРОЦЕДУРА СИНТЕЗА – СТРУКТУРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ – ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ» В ДОПИРОВАННЫХ 3D-ЭЛЕМЕНТАМИ НАНОЧАСТИЦАХ ДИОКСИДА ОЛОВА

Серьезные проблемы загрязнения водных ресурсов планеты, вызванные активным развитием промышленности и повторным использованием сточных вод, требуют развития новых эффективных систем их очистки. Среди множества предложенных к настоящему моменту технологий особое внимание привлекает фотокатализируемая деградация органических соединений (например, красители и антибиотики) и неорганических ионов (например, хроматов), а также деструкция бактерий. В качестве фотокатализатора в указанном процессе используют полупроводниковые наночастицы, которые под действием источников излучения генерируют дырки и электроны, мигрирующие на поверхность и взаимодействующие с окружающей средой, что приводит к формированию радикалов, обеспечивающих протекание процессов фоторазложения.

Исторически фотокаталитическую активность наночастиц изучали под действием УФ-излучения, но существующие в настоящее время требования к экологичности, безопасности дешевизне используемых технологий постепенно сместили фокус внимания в область материалов, работающих под видимым светом. Для получения подобных фотокатализаторов предложено большое количество разнообразных подходов, среди которых наиболее доступным и легко реализуемым является допирование широкозонных полупроводников 3d-элементами. Из ряда наиболее изученных оксидов с точки зрения допирования перспективным является диоксид олова со структурой типа рутила, толерантной к замещению. В данной работе в качестве допантов использовали двухзарядные ионы меди, никеля и кобальта, синтез проводили в кислой и основной среде с целью регулирования содержания дефектов (включая кислородные вакансии) в кристаллической структуре наночастиц.

Согласно данным РФА, все полученные образцы представляют собой диоксид олова, по данным ПЭМ и БЭТ размеры наночастиц близки и составляют около 5 нм, на ИК-спектрах наблюдается выраженный пик от поверхностных гидроксильных групп и сорбированной воды. Также полученные образцы были изучены методами РФЭС и КР-спектроскопии, на основании полученных данных проведена оценка количества дефектов и кислородных вакансий в полученных образцах. Из спектров поглощения была рассчитана ширина запрещенной зоны, и было показано, что ее значение зависит от природы и концентрации допанта. С использованием оригинального расчетного подхода определены положения допантов в кристаллической решетке, рассчитаны плотности состояний и зонная структура. Показано наличие в запрещенной зоне дополнительных уровней; энергия перехода между валентной зоной и этими уровнями не зависит от природы допанта и составляет около 1.8 эВ,

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

что отвечает энергии излучения использованного для фотокаталитических измерений источника излучения.

Вне зависимости от природы допанта размер кристаллитов уменьшается при увеличении его концентрации и росте основности среды, количество дефектов и кислородных вакансий экспоненциально зависит от плотности дислокаций (рассчитываемой как обратный квадрат размера кристаллитов), что открывает широкие возможности регулирования данных параметров.

Изучение фотокаталитической активности полученных образцов проводили на модельной системе с использованием органического красителя метиленового синего и коммерчески доступной светодиодной лампы. Показано, что в случае сферических наночастиц одного размера основным фактором, определяющим эффективность фотокатализа, является соотношение вакансий (отвечает за генерацию носителей заряда) и дефектов (отвечает за рекомбинацию носителей заряда). Подобные зависимости выявлены впервые и открывают широкие перспективы регулирования фотокаталитических свойств оксидных наноматериалов.

*Работа поддержана грантом РФФИ 20-03-00762.*

*Исследования были проведены на базе ресурсных центров «Рентгенодифракционные методы исследования», «Методы анализа состава и вещества», «Оптические и лазерные методы исследования», «Вычислительный центр», междисциплинарный РЦ по направлению «Нанотехнологии» Научного парка СПбГУ.*

## НЕЛИНЕЙНЫЕ ВКЛАДЫ В g-ФАКТОР И КОНСТАНТА ЯДЕРНОГО МАГНИТНОГО ЭКРАНИРОВАНИЯ В БОРОПОДОБНЫХ МНОГОЗАРЯДНЫХ ИОНАХ

g-фактор многозарядных ионов является величиной, которая может быть с большой точностью определена как из эксперимента, так и из теоретических расчетов. Это позволяет с высокой точностью определять фундаментальные константы и параметры ядер, и выполнять проверку квантовой электродинамики. Для уменьшения погрешности, связанной с ядерными эффектами, было предложено использовать так называемую специфическую разность

g-факторов различных зарядовых состояний одного изотопа [1]. Таким образом, помимо водородоподобных ионов, необходимо рассмотреть также литие- и бороподобных.

Изучение нелинейных вкладов имеют большое значение в бороподобных ионах. Это связано с перемешиванием в магнитном поле близко расположенных уровней  $2P_{1/2}$  и  $2P_{3/2}$  [2]. Так, относительный вклад квадратичного и кубического вкладов в зеемановские сдвиги уровней составляет порядка  $10^{-4}$  и  $10^{-9}$ , соответственно, для бороподобного аргона в магнитном поле 7 тесла (условия эксперимента ARTEMIS в GSI). С использованием рекурсивной теории возмущений по магнитному полю нашей группой были выполнены расчёты квадратичного и кубического эффектов с учётом однофотонного обмена для состояний  $2P_{1/2}$  и  $2P_{3/2}$  бороподобных ионов в широком диапазоне Z [3].

Также одной из важнейших задач является определение магнитных моментов ядер. При разрешении недавно возникшей проблемы, так называемой, «загадки сверхтонкой структуры» («hyperfine puzzle») [4] было показано, что погрешность значений магнитных моментов, определенных методом ЯМР, существенно занижена [5]. В случае отличного от нуля ядерного магнитного момента его вклад может быть получен в высокоточных измерениях g-фактора многозарядного иона. При использовании теоретического расчета константы ядерного магнитного экранирования ядерный магнитный момент может быть определен с большей точностью, чем другими доступными методами [6], [7].

В этой работе мы представляем результаты для бороподобных ионов с учетом однофотонного обмена. Как и в наших предыдущих расчетах, мы используем непертурбативный метод

A-DKB [8] (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

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

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В. И. Ульянова (Ленина), Российская Федерация, 197022, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 5

<sup>3</sup> Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Российская Федерация, 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49

уравнения Дирака (энергии и волновые функции), которые включают магнитное и сверхтонкое взаимодействия во всех порядках. Дифференцируя энергии по соответствующим параметрам, мы получаем вклады в квадратичный и кубический эффект Зеемана и константу ядерного магнитного экранирования.

*Работа была выполнена при поддержке фонда РФФИ (грант 19-32-90278) и фонда развития теоретической физики и математики «БАЗИС»*

### Список литературы

1. V. M. Shabaev, D. A. Glazov, M. B. Shabaeva, V. A. Yerokhin, G. Plunien, and G. Soff, Phys. Rev. A 65, 062104 (2002)
2. D. von Lindenfels, M. Wiesel, D. A. Glazov, A. V. Volotka, M. M. Sokolov, V. M. Shabaev, G. Plunien, W. Quint, G. Birkel, A. Martin, and M. Vogel, Phys. Rev. A 87, 023412 (2013)
3. A. S. Varentsova, V. A. Agababaev, D. A. Glazov, A. M. Volchkova, A. V. Volotka, V. M. Shabaev, and G. Plunien, Phys. Rev. A 97, 043402 (2018)
4. J. Ullmann, Z. Andelkovic, C. Brandau et al., Nat. Commun. 8, 15484 (2017)
5. L. V. Skripnikov, S. Schmidt, J. Ullmann, C. Geppert, F. Kraus, B. Kresse, W. Nörtershäuser, A. F. Privalov, B. Scheibe, V. M. Shabaev, M. Vogel, and A. V. Volotka, Phys. Rev. Lett. 120, 093001 (2018)
6. G. Werth, H. Häffner, N. Hermanspahn, H.-J. Kluge, W. Quint, J. Verdú, S. G. Karshenboim et al. (Eds.), The Hydrogen Atom, Springer, Berlin, 2001, p. 204
7. M. G. H. Gustavsson and A.-M. Martensson-Pendrill, Phys. Rev. A 58, 3611 (1998)
8. E. B. Rozenbaum, D. A. Glazov, V. M. Shabaev, K. E. Sosnova, and D. A. Telnov, Phys. Rev. A 89, 012514 (2014)

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ВНЕЗАПНЫХ СТРАТОСФЕРНЫХ ПОТЕПЛЕНИЙ

Для поиска внезапных стратосферных потеплений (ВСП) в базах данных метеорологического реанализа, датами их начала и окончания приняты моменты экстремумов скорости изменений температуры и зональной скорости, которые соответствуют экстремумам первой производной и нулевым значениям второй производной указанных величин по времени. Для поиска дат ВСП использована база данных JRA-55. Полученные даты максимальных скоростей изменения температуры и ветра отличаются не более, чем на два дня. Зарегистрированные даты ВСП лежат в пределах неопределенностей других общепринятых методов определения дат ВСП. Развитию ВСП предшествуют увеличения потоков тепла, направленных в сторону полюса, которые могут способствовать нагреванию полярной стратосферы.

Зимние внезапные стратосферные потепления (ВСП), связанные с увеличениями амплитуд планетарных волн (ПВ), идущих из тропосферы, выражаются в повышении температуры до 30-40 К в течение нескольких дней на высотах 30-50 км и в ослаблении или развороте направления зонального ветра [1]. Современные способы диагностики минорных и мажорных ВСП учитывают изменения температуры и среднезонального ветра на уровне давления 10 гПа и широтах выше 60° с.ш. [2,3]. Часто эти способы сложны и связаны с большим объемом ручной обработки результатов наблюдений, что требует разработки компьютерных методов для автоматизации и стандартизации поиска характеристик ВСП по базам данных метеорологической информации.

В данном исследовании применен алгоритм поиска максимальных скоростей роста или уменьшения параметров атмосферы во время событий ВСП. Скорость изменения атмосферного параметра  $f(t)$  равна первой производной по времени,  $df(t)/dt$ , которая в данной работе оценивается по формуле центральных разностей [4]. Для определения максимумов и минимумов производной  $df(t)/dt$  можно использовать вторую производную по времени. Экстремумам первой производной соответствуют нули второй производной. Максимальной скорости роста соответствует ноль второй производной при  $df(t)/dt > 0$ , а максимальная скорость убывания существует при нулевом значении  $df(t)/dt < 0$ . Таким образом, необходимым условием экстремальной скорости роста/убывания  $f(t)$  являются нули второй производной по времени.

Метеорологическая информация, за 2004-2017 гг взята из японской базы данных 55-летнего реанализа (Japanese Reanalysis Archive — JRA-55). На рис. 1 и 2 работы [4] показаны случаи наличия нулей второй производной при положительных или отрицательных значениях первой производной. Эти моменты времени соответствуют максимальным скоростям роста или убывания температуры и зонального ветра в стратосфере. Для уменьшения шума, значения температуры, скорости ветра и их производных были усреднены по широтному кольцу 60-90 град.с.ш. на каждой высоте и в каждый момент времени. Это кольцо включает 6 узлов сетки по широте и 64 узла по долготе. Таким образом, усреднение производится по  $6 \cdot 64 = 384$  значе-

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

ниям в узлах сетки. Это позволяет значительно уменьшить шум при расчете производных. Нулевые контуры второй производной, показаны на рис. 2 работы [4]. Они позволяют найти моменты экстремальных скоростей изменений анализируемых параметров на разных высотах. В качестве дат начала и конца ВСП использованы нулевые контуры второй производной в начале и в конце потепления. На разных высотах даты ВСП могут отличаться.

Общее количество зарегистрированных ВСП в 2004-2017 гг. составляет 29, т.е. примерно по 2 ВСП в год. Из них 15 мажорных ВСП (52 %) и 14 (48 %) минорных ВСП. Анализ показал, что даты изменения средней скорости зонального ветра могут происходить на 1-2 дня раньше или позже роста температуры. Практически всегда ВСП сопровождаются увеличением меридиональных потоков тепла. Поэтому, возрастание меридиональных потоков тепла может служить предвестником ВСП. Было проведено сравнение дат найденных мажорных ВСП с датами аналогичных ВСП, определенных другими методами в [3]. Получено, что погрешность определения дат ВСП предлагаемым методом не превосходит разброса дат ВСП при использовании общепринятых методов.

*Данное исследование выполнено в Исследовательской лаборатории озонового слоя и верхней атмосферы СПбГУ при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (соглашение № 075-15-2021-583).*

#### **Список литературы**

1. Labitzke, K.. Interannual variability of the winter stratosphere in the Northern Hemisphere // Mon. Weather Rev. 1977, V. 105. № 6. P. 762-770.
2. Charlton, A.J., Polvani, L.M. A new look at stratospheric sudden warmings. Part I: Climatology and modeling benchmarks // J. Climate 2007. V. 20. P. 449-469.
3. Butler, A., Seidel, D., Hardiman, S., Butchart, N., Birner, T., Match, A. Defining sudden stratospheric warmings // Bull. Amer. Meteor. Soc. 2015. doi: 0.1175/BAMS-D-13-00173.
4. Gavrilov, N.M., Efimov, M. M. Automated determination of the dates of sudden stratospheric warming, Proc. SPIE, 11916, 27th Intern. Sympos. Atmos. Ocean Optics, Atmos. Phys., 2021, 119167T, doi: 10.1117/12.2603313.

## РЕКУРСИВНАЯ ТЕОРИЯ ВОЗМУЩЕНИЙ ДЛЯ МНОГОЗАРЯДНЫХ ИОНОВ

Современные высокоточные расчёты для многозарядных ионов обычно включают ведущие вклады по электромагнитному взаимодействию в рамках квантовой электродинамики (КЭД) для связанных состояний. Для приближённого учёта высших порядков в рамках релятивистской теории атома развиты различные методы на основе гамильтониана Дирака-Кулона-Брейта. При этом зачастую теория возмущений оказывается более эффективной, чем непertурбативные методы. В качестве возмущения может выступать межэлектронное взаимодействие, взаимодействие с внешним полем или эффективный оператор, приближённо учитывающий, например, радиационные поправки или эффект отдачи ядра. Широко используемая многочастичная теория возмущений в основном применяется вплоть до 3-го порядка, что связано с ростом числа диаграмм и кратности суммирования по промежуточным состояниям. В то же время, стандартные формулы теории возмущений можно записать в рекурсивном виде, что позволяет ограничить кратность суммирования в произвольном порядке. В работе [1] рекурсивная формулировка теории возмущений была совмещена с конечным базисным набором в виде детерминантов Слэтера из одноэлектронных функций, построенных методом дуального кинетического баланса [2]. Предложенный метод был применён к вычислению вклада межэлектронного взаимодействия в энергии литиеподобных и бороподобных ионов [1,3]. Расширение данного метода на случай квазивыврожденных состояний позволило выполнить аналогичные расчёты для гелиеподобных ионов [4,5].

Развитый метод позволяет включить сразу несколько возмущений. В частности, можно вычислять различные поправки к средним значениям произвольных операторов. Так, в работах [3,6] был вычислен вклад межэлектронного взаимодействия в эффект отдачи ядра для энергий литие- и бороподобных ионов. При этом теория возмущений позволяет достичь лучшей точности, чем расчёт во всех порядках, например, методом взаимодействия конфигураций.

Для вычисления таких величин, как  $g$ -фактор и сверхтонкое расщепление, требуется аккуратно учесть вклад состояний с отрицательной энергией, что связано с матричной структурой соответствующих операторов. Строгий подход к рассмотрению отрицательного спектра в рамках гамильтониана Дирака-Кулона-Брейта был развит в работах [7,8]. В работе [9] на основе этого подхода и рекурсивной теории возмущений был выполнен расчёт поправок 3-го и высших порядков на межэлектронное взаимодействие к  $g$ -фактору литиеподобного кремния. Также были вычислены многоэлектронные КЭД поправки 3-го и высших порядков на основе эффективного гамильтониана Хегстрема [10], см. также [7]. Ведущие вклады 1-го и 2-го порядков были вычислены строго в рамках КЭД, что в совокупности позволило достичь наилучшей на сегодняшний день теоретической точности для таких систем.

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



Для расчёта эффекта отдачи ядра к  $g$ -фактору необходимо было обобщить рекурсивную схему на случай двух возмущений в пределах положительного спектра (межэлектронное взаимодействие и эффективный оператор отдачи) с последующим вычислением матричных элементов с примешиванием отрицательного спектра (внешнее магнитное поле). При этом ведущие вклады эффекта отдачи были вычислены в рамках строгого формализма КЭД за рамками картины Фарри [11,12]. В результате были получены наиболее точные значения поправки на отдачу ядра к  $g$ -фактору литиеподобных [13,14] и бороподобных [15,16,17,18] ионов.

Нелинейные (квадратичный и кубический) эффекты по магнитному полю могут давать значительный вклад в зеемановское расщепление в бороподобных ионах. Эти эффекты были рассмотрены в рамках предложенного подхода в работе [19]. Наконец, вычисление вкладов межэлектронного взаимодействия 3-го и высших порядков в сверхтонкое расщепление в литиеподобных ионах по рекурсивной теории возмущений также позволило уменьшить соответствующую теоретическую погрешность [20].

*Представленные исследования выполнены при поддержке РФФИ. Без этой поддержки была бы невозможна успешная работа нашей группы на протяжении уже многих лет. Закрытие РФФИ стало тяжелым ударом для нас, как и для большинства наших коллег. Спасибо всем сотрудникам фонда за неоценимый вклад и удачи в новых проектах!*

### 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. A **70**, 062104 (2004).
8. I. I. Tupitsyn *et al.*, Phys. Rev. A **72**, 062503 (2005).
9. D. A. Glazov *et al.*, Phys. Rev. Lett. **123**, 173001 (2019).
10. R. A. Hegstrom, Phys. Rev. A **7**, 451 (1973).
11. V. M. Shabaev, Phys. Rev. A **64**, 052104 (2001).
12. V. M. Shabaev and V. A. Yerokhin, Phys. Rev. Lett. **88**, 091801 (2002).
13. V. M. Shabaev *et al.*, Phys. Rev. Lett. **119**, 263001 (2017).
14. V. M. Shabaev *et al.*, Phys. Rev. A **98**, 032512 (2018).
15. D. A. Glazov *et al.*, Opt. Spectrosc. **124**, 457 (2018).
16. I. A. Aleksandrov *et al.*, Phys. Rev. A **98**, 062521 (2018).
17. D. A. Glazov *et al.*, Phys. Rev. A **101**, 012515 (2020).
18. A. V. Malyshev *et al.*, Opt. Spectrosc. **128**, 297 (2020).
19. A. S. Varentsova *et al.*, Phys. Rev. A **97**, 043402 (2018).
20. V. P. Kosheleva *et al.*, Phys. Rev. Research **2**, 013364 (2020).

## ИССЛЕДОВАНИЕ НАДМОЛЕКУЛЯРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НОВЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ – ИОНОГЕЛЕЙ МЕТОДОМ МАЛОУГЛОВОГО РАССЕЯНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Ионогели (ионные гели) — новый класс гибридных материалов, содержащих в себе ионную жидкость (ИЖ), иммобилизованную в твердой матрице. ИЖ — расплавы органических солей, состоящие из пространственно-изолированных органических катионов и неорганических или органических анионов. Ионные жидкости обладают уникальными свойствами: низкая температура плавления, отсутствие давления насыщенных паров, высокая полярность и электропроводность, химическая и термическая устойчивость, широкое окно электрохимической стабильности, негорючесть. Выбор материала для матрицы так же оказывает влияние на физические свойства конечного композитного материала. Большое внимание привлекают ионогели с использованием матриц на основе диоксида кремния, из-за простоты их производства и широкого спектра применения: от создания, суперконденсаторов и биосенсоров до доставки лекарств. Влияние самоорганизации ионной жидкости в ограниченном пространстве матрицы на морфологию и структуру получаемых ионогелей вызывает наибольший интерес.

Для получения ионогелей в качестве ионной жидкости (ИЖ) использовали тетрафторборид 3-октил-1-метилимидазолия ( $[C_8MIM]^+[BF_4]^-$ ). Было синтезировано два типа ионогелей: физические (ИЖ, доведенная до гелеобразного состояния не связанными друг с другом частицами загустителя) и химические (ИЖ, иммобилизованная в открытой трехмерной пористой матрице).

Для физических ионогелей (PS) в качестве матрицы использовали Аэросил А380 (порошок  $SiO_2$  с размером первичных частиц  $\sim 7$  нм и удельной поверхностью  $380$  м<sup>2</sup>/г), который добавляли к определенной массе ИЖ и 2.5 мл изопропанола, после чего перемешивали, оставляли на двое суток при комнатной температуре, а затем сушили при  $70$  °С на открытом воздухе в течение суток.

Для ионогелей с химической связью частиц матрицы (CS) в качестве источника  $SiO_2$  использовали тетраэтоксисилана, который добавляли к ИЖ и изопропанолу, а затем гелировали добавлением 1.5 % водного раствора аммиака. После получения образцы выдерживали одни сутки для гелирования, а затем сушили аналогично ионогелям PS. Масса матрицы по  $SiO_2$  фиксировалась равной 60 мг (1 ммоль) для всех образцов. Были получены образцы с 0.0, 0.05, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 1.0 мл  $[C_8MIM]^+[BF_4]^-$  (0.2-4.0 ммоль).

Исследования надмолекулярной организации ионогелей проводилось методом МалоУглового Рассеяния Рентгеновского излучения (МУРР). По результатам иссле-

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

<sup>2</sup> Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова НИЦ КИ, Российская Федерация, 188300, Лен. Область, г. Гатчина, мкр. Орлова роща, д. 1

<sup>3</sup> Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, Российская Федерация, 119991, Москва, Ленинский проспект, д. 31

дования надмолекулярной организации ионогелей методом МУРР можно заключить, что структура ионогелей, синтезированных разными способами значительно отличаются. Все образцы ионогелей синтезированные химическим способом являются массовыми фракталами. Для аппроксимации данных МУРР использовалась двухуровневая функция рассеяния, позволяющая получить количественные оценки размеров масс-фрактальных кластеров и составляющих их частиц кремнезема в образцах CS. Показатель степенной зависимости интенсивности рассеяния от переданного импульса  $I \sim Q^d$  для кластеров менялся от  $d_1 = -1.38$  (40 мольн.% ИЖ) до  $d_1 = -2.55$  (93 мольн.% ИЖ). Показатель степенной зависимости интенсивности рассеяния для частиц кремнезема составил  $d_2 = -3.89$  радиусом гирации порядка 20 нм, что соответствует размеру частиц порядка 3 нм.

Образцы, синтезированные физическим способом относятся к поверхностным фракталам с показателем степенной зависимости интенсивности рассеяния от переданного импульса  $d_3 = -3.5$ . Характерной особенностью ионогелей PS является наличие корреляционного пика при  $Q$  порядка  $0.28 \text{ \AA}^{-1}$ , который говорит о том, что самоорганизация ионной жидкости в порах не нарушается.

## ПРОТЕКАНИЕ ТОКА ЧЕРЕЗ РАЗРЯДНУЮ ТРУБКУ С МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ СЕКЦИЕЙ

Рассматривается задача о протекании тока в цилиндрической разрядной трубке, где часть границы выполнена в виде металлической секции. Подобная конфигурация актуальна для ряда технических приложений, в том числе для задач лазерной физики. С научной точки зрения представляет интерес проанализировать влияние длины металлической вставки на протекание тока в задаче с предложенной геометрией разрядной трубки.

Параметры задачи соответствуют разряду в неоне, где сравниваются кинетическое и локальное описание разряда для одних тех же разрядных условий [1]. На первом этапе задача решалась в модели проводящей жидкости с проводимостью

$$\sigma = \frac{e^2 n}{m v_a}$$

и заключалась в нахождении распределения потенциала и плотности разрядного тока, протекающего по сечению трубки и по металлической секции.

Аналитическое решение задачи проводится в бесконечном цилиндрическом положительном столбе. В рамках моделирования исследуется конечная область положительного столба, когда цилиндрическая металлическая секция располагается симметрично от торцов трубки. Радиус трубки равен 1 см, длина металлической вставки варьируется от 1 см до 20 см при длине моделирования трубки, равной 30 см.

В результате исследования было получено качественное распределение потенциала со скачком на границе стекло-металл. Расчеты двумерного потенциала вдоль оси разрядной трубки и на границе стекло-металл показали линейное изменение величины потенциала в области, где трубка стеклянная, и его постоянство в области металлической вставки. Построение изолиний плотности тока наглядно демонстрирует, что при протекании тока в стеклянной части трубки наблюдается равномерное распределение плотности разрядного тока по сечению трубки, а также, что, достигая границы стекло-металл, почти все линии тока переходят в металлическую секцию, что говорит о практически полном протекании разрядного тока через вставку. Показано, что размер металлической вставки приводит к изменению поведения линий тока в исследуемой области трубки. Подобный анализ позволяет представлять металлическую стенку почти эквипотенциальной поверхностью.

На следующем этапе предполагается решать задачу в локальном приближении, когда электроны и ионы уходят на стенку в режиме амбиполярной диффузии. Окончательное приближение есть рассмотрение нелокальной модели, в которой быстрые электроны с энергиями, превышающими потенциал стенки, попадают на стенку в режиме униполярной диффузии.

### Список литературы

1. Golubovskii Yu.B., Porokhova I. A., Behnke J., Behnke J. F. J. Phys. D: Appl. Phys. 32 (1999) 456-470.

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

## ДИПОЛЬНЫЙ МОМЕНТ ЗАПРЕЩЕННОГО ПО СПИНУ КВАЗИМОЛЕКУЛЯРНОГО РАДИАЦИОННОГО ПЕРЕХОДА

Для атомов групп 2A и 12 таблицы Менделеева характерно существование метастабильного состояния  $^3P_2$  в нижней возбужденной конфигурации *nsnp, np<sup>5</sup>n's*. Расчет времен жизни таких состояний в изолированных атомах основан на использовании высоких порядков теории возмущений. Естественно, что радиационное время жизни оказывается на много порядков больше времени жизни резонансного перехода. Но при тепловых столкновениях с атомами инертных газов переход в *двухатомной квазимолекуле* оказывается возможным уже в первом порядке теории возмущений и приводит к временам жизни, сопоставимым с разрешенными переходами. Ниже обсуждается механизм снятия запрета и дана оценка дипольного момента, детали расчета опубликованы в [1].

Указанные конфигурации порождают 4 атомных состояния  $^3P_{0,1,2}$  и  $^1P_1$ . Из них только состояние  $^3P_1$  связано с основным  $^1S_0$  радиационным переходом. Тем не менее эксперимент свидетельствует о наличии оптических переходов в окрестности запрещенного перехода  $^3P_1-^1S_0$  в атмосфере нормальных атомов инертных газов. Качественно и количественно появление перехода можно пояснить, основываясь на модели взаимодействия трех состояний. Атомные состояния  $^3P_1$  и  $^1P_1$  связаны в общем случае электростатическим и спин-орбитальным взаимодействием уже в изолированном атоме. В атмосфере буферного газа в ходе столкновений индуцируется обменное взаимодействие либо *p*-электрона в оболочке атома группы 2A, либо *p*-дырки в случае возбужденного атома инертного газа. Это взаимодействие смешивает состояния  $^3P_1$  и  $^3P_2$ , что и приводит к разрешению оптического перехода. Таким образом, расчет дипольного момента радиационного перехода метастабильного состояния может основываться на рассмотрении модельного гамильтониана трех взаимодействующих состояний  $\Phi_{1,2,3}$

$$H = \begin{pmatrix} H_{11} & V & b \\ V & H_{22} & a \\ b & a & H_{33} \end{pmatrix} .$$

Цифры 1,2,3 нумеруют атомные состояния  $^3P_{1,2}$  и  $^1P_1$ , *a*, *b* – взаимодействие внутри атомной конфигурации, *V* – обменное взаимодействие, которое зависит от межатомного расстояния *R*. Поскольку в области средних расстояний взаимодействие *V* существенно превосходит *a*, *b*, то сначала диагонализуем матрицу второго порядка, которая описывает межатомное взаимодействие в базисе функций  $\Psi_{1,2}$ ,

$$H = \begin{pmatrix} E_1 & 0 & H_{13} \\ 0 & E_2 & H_{23} \\ H_{13} & H_{23} & H_{33} \end{pmatrix} ,$$

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

$$\psi_2 = \varphi_1 \sin \nu - \varphi_2 \cos \nu, \quad \tan 2\nu = \frac{2V}{H_{11} - H_{22}}.$$

Далее строим в рамках первого порядка теории возмущений «правильные» волновые функции, например,

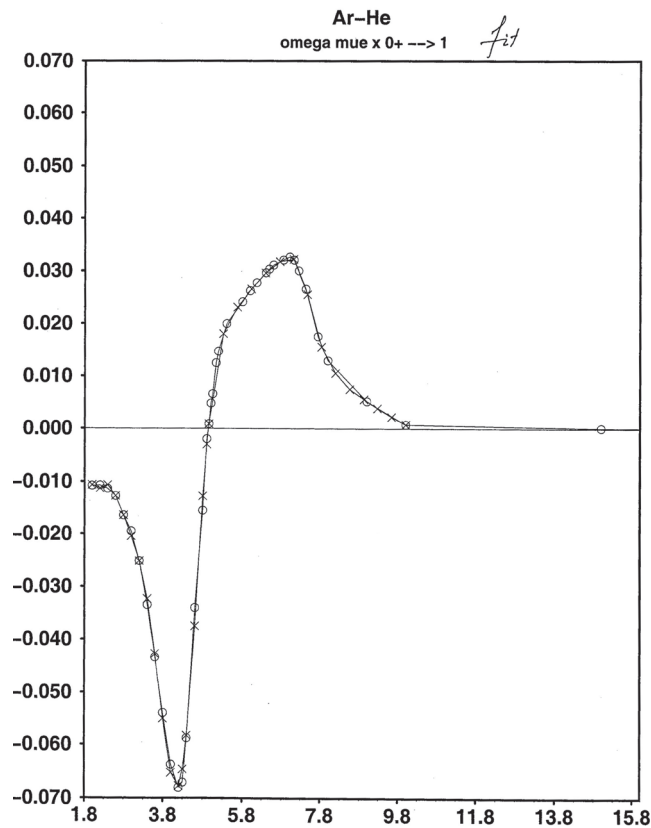
$$D_2(R) = -\frac{d_{01}}{H_{33} - E_2} \sqrt{a^2 + b^2} \sin(\nu - \nu_0),$$

где второй член как раз описывает примесь излучающего резонансного состояния. Поэтому индуцированный столкновениями дипольный момент перехода оказывается равен

$$D_2(R) = -\frac{d_{01}}{H_{33} - E_2} \sqrt{a^2 + b^2} \sin(\nu - \nu_0),$$

где  $d_{01}$  — дипольный момент резонансного перехода из состояния  ${}^3P_2$  в основное состояние, а  $\tan \nu_0 = \frac{a}{b}$ .

Таким образом,  $\nu = \nu_0$  при дипольный момент, а следовательно, и радиационная ширина обращаются в ноль. Ниже, в качестве примера, приведен результат расчета дипольного момента перехода из метастабильного атомного состояния Ar в основное состояние при столкновениях с атомом He, все величины в атомных единицах. (Я благодарен сотрудникам университета Вупперталя (Bergische Universitaet Wupperthal) проф. Р. Бёнкеру (R. Buenker) и Др. А. Алексееву за возможность продемонстрировать результат расчета в приближении MRD-CI до публикации). Как видно, расчет подтверждает существование корня дипольного момента при  $R \approx 4.8$ .



Возникновение корня существенно для спектроскопии квазимолекулярных состояний, поскольку приводит к формированию провала в сателлите, который образуется в окрестности запрещенного атомного перехода. Отметим, что в работе [2] также установлено наличие корней в дипольных моментах радиационных переходов, но для одноэлектронных квазимолекул  $Z_1 e Z_2$ , тогда как в данной работе корень образуется за счет межэлектронного взаимодействия.

#### Список литературы

1. Девдариани А. З. Асимптотически запрещенные по спину квазимолекулярные радиационные переходы (обзор)// Опт.Спектр., 2021, т. 129, С. 1339-1359.
2. Devdariani A., Kereselidze T. M., Noselidze I. L., Dalimier E., Sauvan P., Angelo P. Schott R. Dipole transition matrix elements of the one-electron hetero-diatomic quasi-molecules// Phys.Rev.A, 2005, V.71, P. 022512-1 — 022512-12.



## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ДНК С КООРДИНАЦИОННЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ ПЛАТИНЫ И ПАЛЛАДИЯ В РАСТВОРЕ

Противоопухолевые препараты на основе координационных соединений платины: цисплатин, оксалиплатин и карбоплатин широко применяются для лечения онкологических заболеваний. Наиболее важной мишенью для противоопухолевого действия платиновых препаратов является молекула ДНК. Связываясь с ДНК, соединения платины вызывают повреждение ДНК и блокируют её репарацию. Нарушение функциональных свойств ДНК, вызванное связавшимся препаратом, приводит к апоптозу. Несмотря на значительные терапевтические эффекты, клинический успех платиновых соединений ограничен серьезными побочными эффектами и развивающейся резистентностью организма к их применению. Поэтому разработка новых препаратов является важной задачей для решения одной из основных проблем современной медицины, которая заключается в поиске новых подходов и средств для лечения злокачественных новообразований [1].

Исследуемые в представленной работе соединения платины и палладия проходят испытания в качестве потенциальных противоопухолевых соединений. Образцы были любезно предоставлены к.х.н. Кинжаловым М. А. (химический факультет Санкт-Петербургского государственного университета).

Целью проведенного исследования являлась проверка биологической активности новых соединений платины и палладия с использованием модельных систем — водно-солевых растворов высокомолекулярной ДНК. Были использованы экспериментальные методы: спектрофотометрия, низкоградиентная вискозиметрия, изучение плавления ДНК. Так как спектр поглощения используемых координационных соединений металлов частично пересекается с используемой полосой поглощения ДНК (220-300 нм), мы анализировали изменение адсорбции соединений при формировании их комплексов с ДНК при длинах волн более 300 нм, где ДНК не вносит вклада в фиксируемую на опыте оптическую плотность растворов. Низкоградиентная вискозиметрия позволяет получить информацию о влиянии связывания на третичную структуру макромолекулы в растворе. Совокупность полученных данных показала, что используемые соединения палладия и платины взаимодействуют с ДНК в растворе малой ионной силы (5 мМ NaCl). Связывание вызывает изменения и в спектре поглощения ДНК, и в спектре поглощения исследуемых образцов. Это указывает на связывание соединений с азотистыми основаниями ДНК (основными хромофорами макромолекулы), а также на участие в комплексообразовании соответствующих хромофоров платиновых и палладиевых молекул.

Изучение плавления ДНК показало, что при связывании соединения платины с ДНК уменьшается температура плавления макромолекулы в комплексе, а для комплексов ДНК с соединением палладия такого не наблюдается. Проводится обсуждение характера связывания соединений платины и палладия с ДНК.

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

### Список литературы

1. Marloye M., Berger G., Gelbcke M., Dufrasne F. A survey of the mechanisms of action of anticancer transition metal complexes. // Review, Future Medicinal Chemistry. — ISSN 1756-8919. — Published online: 22 November 2016.

## ВЛИЯНИЕ УФ-ОБЛУЧЕНИЯ НА ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЮ Er<sup>3+</sup> В МАТРИЦЕ c-ZrO<sub>2</sub>

В работе [1] методом спектроскопии диффузного отражения было обнаружено уменьшение интенсивности внутриконтинуальных переходов ионов Er<sup>3+</sup>, внедренных в матрицу c-ZrO<sub>2</sub>, вызванное УФ-облучением в области собственного поглощения матрицы.

В этой работе исследовано влияние УФ-облучения дисперсного c-ZrO<sub>2</sub> с внедренными ионами Er<sup>3+</sup> (9 at.%) на т.н. «зеленую» (520–570 нм, переходы: <sup>2</sup>P<sub>3/2</sub> → <sup>4</sup>I<sub>9/2</sub>, <sup>2</sup>H<sub>1/2</sub> → <sup>4</sup>I<sub>15/2</sub>, <sup>4</sup>S<sub>3/2</sub> → <sup>4</sup>I<sub>15/2</sub>) и «красную» (650–680 нм, переход: <sup>4</sup>F<sub>9/2</sub> → <sup>4</sup>I<sub>15/2</sub>) фотолюминесценцию, возбуждаемую при комнатной температуре на длине волны 377 нм (переход <sup>4</sup>I<sub>15/2</sub> → <sup>4</sup>G<sub>11/2</sub>).

Кинетика спада интенсивности испускания люминесценции ионов эрбия на длинах волн 545, 561, 654 и 679 нм регистрировалась *in situ* одновременно с УФ-облучением образца дейтериево-водородной лампой в спектральной области 190 <λ < 300 нм ((5 мВт/см<sup>2</sup>) непосредственно в кюветном отделении спектрофлуориметра Cary Eclipse с возбуждением импульсной ксеноновой лампой. Моноэкспоненциальная кинетика спада интенсивности люминесценции характеризовалась временем τ ≈ 180 сек с предельной величиной насыщения ΔI = (I<sub>t=∞</sub> - I<sub>0</sub>) около 7 % от начальной интенсивности испускания I<sub>0</sub>.

Таким образом, подтверждены полученные ранее результаты [1], что является дополнительным аргументом в пользу механизма эффекта, согласно которому УФ-образование F центров окраски при захвате фотоэлектронов анионными вакансиями, соседними с ионами Er<sup>3+</sup> приводит к повышению симметрии окружения, и таким образом, усиливает запрет по симметрии для ff переходов.

Авторы благодарят СПбГУ за финансовую поддержку (Pure ID 91696387), а также РЦ: Нанопотоника, Наноконструирование фотоактивных материалов, Рентгенодифракционные методы исследования и Оптические и лазерные методы исследования вещества Ресурсного парка СПбГУ.

### Список литературы

1. R. Khabibrakhmanov, A. Shurukhina, A. Rudakova, D. Barinov, V. Ryabchuk, A. Emeline, G. Kataeva, N. Serpone. UV-induced defect formation in cubic ZrO<sub>2</sub> center dot Optical demonstration of Y, Yb and Er dopants interacting with photocarriers. Chem. Phys. Letters. 2020. Vol. 742. Art. No. 137136; DOI: 10.1016/j.cplett.2020.137136

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 198904, Санкт-Петербург, Петродворец, Ульяновская ул., 1

<sup>2</sup> Национальный исследовательский ядерный университет «НИЯУ МИФИ», Российская Федерация, 115409, Москва, Каширское ш., 31

## МЕТОД АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ В МАТЕРИАЛЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Метод АЭ (акустической эмиссии) основан на распространении акустических волн и является одним из способов диагностики процессов и материалов инженерных конструкций для задачи определения степени износа материала.

С помощью акустических датчиков, установленных на поверхности материала возможно пассивно обнаруживать собственные сигналы, излучаемые дефектами в процессе деформации материала. Такая диагностика может производиться как в процессе реального использования конструкции, так и в лабораторных условиях в процессе контрольного нагружения для создания напряженности материала [4]. На сегодняшний день существуют системы регистрации АЭ сигналов и наборы данных, полученные в процессе испытаний и эксплуатации оборудования.

АЭ сигналы, порождаемые колебаниями и поступающие на датчики имеют различные импульсные характеристики. Основной импульсной характеристикой для данных, полученных методом АЭ являются амплитудные значения, зафиксированные на датчиках в определенные моменты времени. Популярным методом предварительной обработки таких данных является метод скользящего окна.

В применении метода АЭ к процессу температурного и температурно-силового нагружения железобетонных конструкций для задачи определения динамики трещинообразования по амплитудным значениям, наилучшими статистическими методами являются методы скользящего (арифметического) среднего [3] и статистической медианы. При этом, оптимальная ширина окна для неперегруженной и четкой картины дефектов составляет  $L = 100$  событий [1].

Дефекты делятся на множество видов в зависимости от материала и условий работы конструкции. Коррозионные дефекты классифицируются по степени опасности с целью оценки ресурса работы производственного оборудования, а вид дефекта можно определить на основе различий между сигналами. АЭ контроль позволяет выявить преимущественно микроскопические повреждения, которые являются существенными концентраторами напряжений в материале. Такие повреждения, как правило, возникают на ранних стадиях разрушения материала.

Существуют АЭ критерии обнаружения дефектов, содержащие множество различных эмпирических параметров, в связи с чем основные критерии подразделяются на амплитудный, локально-динамический, интегральный, интегрально-динамический и MONPAC [2].

В ходе исследования, с использованием технологии JavaFX была разработана программа моделирования как схемы расположения датчиков, так и случайно сгенерированного дефекта с наглядной визуализацией на двухмерной плоскости. Программа позволяет графически определить расположение дефекта по сходящимся пересечениям окружностей от датчиков, радиус которых равен расстоянию

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

до дефекта. Расстояние же определяется как произведение скорости распространения сигнала со стороны дефекта и времени прибытия сигнала, зафиксированном на датчике.

**Выводы:** Метод АЭ стремительно развивается и на текущий момент находится на стадии промышленной апробации, поскольку хорошо применим на оборудовании нефте- и газоперерабатывающих производств.

Способ диагностики методом АЭ позволяет применять его на производстве как в процессе эксплуатации оборудования, так и при лабораторных испытаниях материалов.

Применение статистических методов и различных АЭ критериев к данным, полученным по методу АЭ, позволяет достичь высокой точности обнаружения дефектов для задачи определения степени износа материала на ранних стадиях разрушения.

Разработанная модель графического определения дефекта может быть развита с учетом нескольких источников сигналов от дефектов и использоваться для дальнейших исследований процессов износа материалов.

### Список литературы

1. Григорьева А. В., Белоусова В. С. Разработка программного обеспечения для анализа данных акустико-эмиссионного контроля // Development of software package for data analysis of acoustic emission control. — 2018. — С. 61-66.
2. Растегаев И. А., Растегаева И. И. и др. Оценка условий выявления коррозионного растрескивания сварных соединений методом акустической эмиссии — Хим. и нефтегаз. машиностр. № 7 — С. 24-28 (2020)
3. Тихонова О. А. Сравнительный анализ различных алгоритмов скользящего усреднения с использованием критерия минимального среднего квадрата ошибок. ДонНТУ, (2008)
4. Растегаев И. А. и др. Применение метода акустической эмиссии для повышения эффективности обнаружения расслоения в металле сосудов, работающих в среде водородосодержащего газа // Контроль. Диагностика. — 2019. — № . 4. — С. 4-11.

## INFLUENCE OF ELECTRON-ATOMIC COLLISIONS ON THE STABILITY OF THE ELECTRON BEAM-GAS-DISCHARGE PLASMA SYSTEM

This work is devoted to the study of the influence of electron-atom collisions on the stability of the fast electron beam-gas-discharge plasma system (EBPS). Under the conditions of monodirectional electron beam propagation, increasing oscillations inevitably occur, which lead to changes in the system parameters. Such behavior in plasma is called instability. It is well known that the presence of neutral particles in the plasma can significantly affect the character of plasma oscillations. In the system in question, this is represented by atoms. Physically, such influence is explained by the fact that electron-atom elastic collisions lead to the dispersion of electron momentum, in which case the energy is redistributed between the beam direction and other directions in the EBPS, while inelastic collisions lead to the transfer of energy of electrons involved in perturbation transport to atoms, which leads to loss of wave energy.

It turns out that when the frequency of electron-atom collisions increases, the energy losses increase enough for the system to move into the stability region, so that any perturbations arising in the EBPS are attenuated. Within the framework of the previously developed kinetic theory, this effect was investigated. The limiting frequencies of electron-atom collisions at which the system went into the stable regime were found for various system parameters. Simple formulas were also derived to estimate these frequencies using the system parameters.

Furthermore, a comparison with the results of the works of other authors was given. It was found that the limiting frequencies and increments calculated in these works, both by hydrodynamic and kinetic theory, give overestimated values. This is a consequence of the fact that the authors did not take into account electron-atom collisions of electrons carrying perturbations in the beam. In the absence of such collisions, the results of this work coincide with the data of other authors in the field of their applicability.

---

<sup>1</sup> St-Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya Emb., St Petersburg 199034, Russia

## КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ В ТЕОРИИ G ФАКТОРА ЛИТИЕПОДОБНЫХ ИОНОВ

За последние два десятилетия исследования g-фактора многозарядных ионов получили серьезное развитие. Точность как теоретических, так и экспериментальных результатов достигла рекордных значений. Так точность измерений для водородоподобных ионов достигла уровня  $10^{-9}$ – $10^{-11}$  [1,2,3]. На сегодняшний день благодаря совместным теоретическим и экспериментальным работам с легкими водородоподобными ионами было получено самое точное значение массы электрона [4]. Точность теоретических значений g-фактора для водородоподобных ионов на данный момент достигает  $10^{-6}$ – $10^{-12}$  в зависимости от заряда ядра. Погрешность в основном определяется двухпетлевыми квантовоэлектродинамическими (КЭД) поправками, а также эффектом конечного размера ядра. Для уменьшения погрешности, связанной с ядерными эффектами, было предложено использовать так называемую специфическую разность g-факторов различных зарядовых состояний одного изотопа [5]. Есть основания предполагать, что в будущем исследования g-фактора бороподобных, литиеподобных и водородоподобных ионов дадут возможность независимого определения постоянной тонкой структуры  $\alpha$  [6,7].

Выполненные на сегодня расчеты для литиеподобных ионов позволили достичь точности  $10^{-6}$ – $10^{-9}$  [8,9,10]. Теоретические результаты находятся в согласии с высокоточными измерениями g-фактора литиеподобных кремния [11] и кальция [12], что демонстрирует наиболее строгую проверку многоэлектронных КЭД эффектов в присутствии магнитного поля. Однако в работах [13,14] одновременно с существенным уменьшением теоретической погрешности заявлено о значительном расхождении полученного авторами значения с экспериментальным. Чтобы выявить причину этого разногласия, мы провели независимые высокоточные вычисления многоэлектронных КЭД эффектов.

На сегодня в литиеподобных ионах вклады межэлектронного взаимодействия первого и второго порядков рассчитываются в рамках КЭД. Вклады высших порядков учитываются непертурбативными методами, например методом CI-DFS. Как было показано в работе [10] для g-фактора литиеподобного кремния вычисления третьего и более высоких порядков по теории возмущений позволяют достигнуть значительно лучшей точности по сравнению с методом CI-DFS. Это связано с хорошей сходимостью ряда теории возмущений в таких системах. Поэтому расчет этих поправок был проведен с помощью относительно нового метода, основанного на гамильтониане Дирака-Кулона-Брейта — рекурсивной теории возмущений [15]. В отличие от стандартной многочастичной теории возмущений, этот метод позволяет

<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

<sup>3</sup> Йенский университет им. Фридриха Шиллера, Йена, Германия



вычислять произвольные порядки теории возмущений без рассмотрения отдельных диаграмм. Он основан на рекурсивной формулировке теории возмущений с конечным базисным набором многоэлектронных волновых функций, построенных в виде детерминантов Слейтера. В недавних работах [10,16] было продемонстрировано применение этого метода к расчётам  $g$ -фактора и сверхтонкого расщепления литиеподобных ионов. В результате мы значительно улучшили согласие теории и эксперимента для  $g$ -фактора литиеподобного кремния. Также было найдено наиболее точное на сегодняшний день теоретическое значение для литиеподобного кальция, которое полностью согласуется с экспериментальным значением. В дальнейшем планируется расширить наши вычисления для литиеподобных ионов в широком диапазоне зарядового числа  $Z$ .

### Список литературы

1. H. Häffner et al., Phys. Rev. Lett. 85, 5308 (2000)
2. S. Sturm et al., Phys. Rev. Lett. 107, 023002 (2011)
3. S. Sturm et al., Phys. Rev. A 87, 030501(R) (2013)
4. S. Sturm et al., Nature 506, 467 (2014)
5. V. M. Shabaev et al., Phys. Rev. A 65, 062104 (2002)
6. V. M. Shabaev et al., Phys. Rev. Lett. 96, 253002 (2006)
7. V. A. Yerokhin et al., Phys. Rev. Lett. 116, 100801 (2016)
8. A. V. Volotka et al., Phys. Rev. Lett. 112, 253004 (2014)
9. V. A. Yerokhin et al., Phys. Rev. A 95, 062511 (2017)
10. D. A. Glazov et al., Phys. Rev. Lett. 123, 173001 (2019)
11. A. Wagner et al., Phys. Rev. Lett. 110, 033003 (2013)
12. F. Köhler et al., Nat. Commun. 7, 10246 (2016)
13. V. A. Yerokhin et al., Phys. Rev. A 102, 022815 (2020)
14. V. A. Yerokhin, C. H. Keitel, and Z. Harman, Phys. Rev. A 104, 022814 (2021)
15. D. A. Glazov et al., Nucl. Instr. Methods Phys. Res. B 408, 46 (2017)
16. V. P. Kosheleva et al., Phys. Rev. Research 2, 013364 (2020)

## SENSORY STRUCTURES ON THE ANTENNA OF HYDROPSYCHIDAE (INSECTA: TRICHOPTERA)

Insect sensilla are the receptors of various modes, from tactile to gustatory and olfactory, derived from the integument epithelium. Continuing studies show an unexpectedly wide variety of the Trichoptera antennal sensilla. In comparison to other insects, caddisflies have more than 20 different types and subtypes of cuticular structures [1, 2].

Structure and distribution of the antennal flagellum sensilla were recently investigated in males of 19 species of the caddisfly family Hydropsychidae [2]. Data obtained by scanning electron microscopy (SEM) reveal 11 types of sensilla: long trichoid, chaetoid, thick chaetoid, curved trichoid, coronary, basiconic, styloconic, and four types of pseudoplacoid sensilla (mushroom-like, auricillic, ribbed, and T-shaped). Among them, the thick chaetoid, ribbed pseudoplacoid, and T-shaped pseudoplacoid sensilla were found only in the subfamily Macronematinae. These three rare sensilla types seem to be advanced and might be considered as apomorph characters useful for taxonomy of this subfamily. Various types of pseudoplacoid sensilla is shown to be originated from a mushroom-like type by structural transformation of the apical part (the sensilla cap). Basal segments of antenna in the majority of studied species are provided with ventrally positioned sensory fields consisting of curved trichoid sensilla. In contrast to the subfamilies Arctopsychinae and Hydropsychinae, the increased numbers of these sensilla occur in Diplectroninae and Smicrideinae. Most Macronematinae show a reduction of sensory fields and a strongly decreased average number of curved trichoid sensilla on distal segments.

Distribution patterns of sensilla includes the non-specific distribution found in long trichoid sensilla, in mushroom-like pseudoplacoid sensilla (subfamily Arctopsychinae, a few species of Hydropsychinae), auricillic pseudoplacoid sensilla in a single species of Macronematinae (*Macrostemum fenestratum*), and coronary sensilla in a few species. Specific distribution is typical for the most of sensilla types. Patterns of specific distribution are very diverse, especially in the pseudoplacoid sensilla. Curved trichoid sensilla are grouped in sensory fields in most studied species except for *Aethaloptera evanescens*, where they are located mainly on the first segment around two large groups of auricillic pseudoplacoid sensilla. Sensory fields are usually observed on basal segments of flagella, where they are always located on ventral or ventrolateral surface. There are five different structural types of these fields in Hydropsychidae. The number of curved trichoid sensilla in sensory fields always decreases towards the antennal apex. Sensory fields in Arctopsychinae seem to have the most archaic distributional pattern comparing to all other Hydropsychidae; species of the advanced subfamily Macronematinae show reduction of sensory fields. Fixed distribution pattern is shown for chaetoid sensilla in Arctopsychinae, Diplectroninae, some Hydropsychinae, and a few Macronematinae species.

Presence of the peculiar ribbed pseudoplacoid sensilla seems to be an apomorphic character of Macronematinae. Other sensilla types like long trichoid, chaetoid, coronary, and

<sup>1</sup> St. Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russian Federation

styloconic sensilla also show structural modifications. Coronary sensilla in Arctopsychinae and some Diplectroninae have unevenly developed surrounding microtrichia like in a few other Trichoptera families (Rhyacophilidae, Glossosomatidae, Ecnomidae, Apataniidae). In contrast to majority of previously studied caddisfly families, Hydropsychidae display high diversity of sensilla distribution patterns. The great differences found in this family probably indicate a rapid function-related evolution of the antennal sensory surface structures.

*The research was supported by projects № 109-16530 and 109-13295 of Research park of St. Petersburg State University «Center for Molecular and Cell Technologies».*

## References

1. Valuyskiy M. Yu., Melnitsky S. I., Ivanov V. D. Diversity and distribution of antennal sensilla in Glossosomatidae in comparison with other basal families of caddisflies (Insecta: Trichoptera) // Proc. 16th Internat. Symposium on Trichoptera, Surat Thani, Thailand, June 03-09, 2018. Zoosymposia 18, Magnolia Press. 2020. P. 63-71.
2. Abu Diiak, K., Valuyskiy, M., Melnitsky, S., & Ivanov, V. Diversity and distribution patterns of antennal sensilla in Hydropsychidae (Insecta, Trichoptera)//Biol. Commun., 2021, V. 66, № 4. P. 302-315.

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ЭМИССИИ $\text{NO}_x$ С ТЕРРИТОРИИ МЕГАПОЛИСА САНКТ-ПЕТЕРБУРГ НА ОСНОВЕ МОБИЛЬНЫХ DOAS-ИЗМЕРЕНИЙ И ДИСПЕРСИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Проанализированы данные мобильных измерений тропосферного содержания  $\text{NO}_2$ , выполнявшихся в период измерительной кампании ЕММЕ (Emission Monitoring Mobile Experiment [Макарова et al., 2021]) в Санкт-Петербурге в марте-апреле 2019 года. Рассмотрены результаты 9 экспериментов, состоящих из серий мобильных DOAS-измерений на кольцевой автодороге (КАД) по периферии мегаполиса. Данные о вариациях тропосферного содержания  $\text{NO}_2$  на КАД, связанных с пересечением городского шлейфа антропогенного загрязнения, сопоставлены с расчетами полей концентрации  $\text{NO}_2$  в пограничном слое атмосферы, выполненными на основе дисперсионной модели HYSPLIT.

Априорная информация о пространственном распределении источников городской эмиссии  $\text{NO}_x$  задана на основе данных ODIAС, представляющих собой глобальную инвентаризацию антропогенной эмиссии  $\text{CO}_2$  высокого пространственного разрешения (1 км × 1 км). Модельные источники  $\text{NO}_x$ , размещенные в соответствии данными ODIAС в предположении общих антропогенных эмиссий  $\text{NO}_x$  и  $\text{CO}_2$ , дополнены выбросами основных городских станций ТЭЦ. Интенсивности эмиссий ТЭЦ, регистрируемых в данных мобильных DOAS-измерений  $\text{NO}_2$ , заданы на уровне, обеспечивающем наилучшее согласие между результатами модельных расчетов и данными наблюдений.

За исключением одного дня измерений (25 апреля), данные моделирования хорошо воспроизводят экспериментально наблюдаемую эволюцию накопления  $\text{NO}_x$  в пограничном слое — как в течение каждого эксперимента (серии кольцевых измерений), так и от эксперимента к эксперименту (между днями наблюдений). День 25 апреля характеризуется штилевой погодой, чередующейся периодами слабого приземного ветра (скоростью менее 1 м/с) переменных направлений. Такие условия способствуют интенсивному накоплению воздушного загрязнения в пограничном слое (данные DOAS-измерений  $\text{NO}_2$  в этот день в несколько раз превышают уровень значений в остальные дни). Однако высокая изменчивость и неоднородность поля ветра затрудняют численное моделирование, поэтому данные расчетов плохо согласуются с результатами наблюдений в этот день.

Сопоставление измеренных и рассчитанных пространственно-временных вариаций содержания  $\text{NO}_2$  позволило получить оценку интегральной антропогенной эмиссии  $\text{NO}_x$  с территории мегаполиса города Санкт-Петербург. В пересчете на годовой валовый выброс эмиссия  $\text{NO}_x$  составила  $116 \pm 4$  тыс. тонн, что почти вдвое превышает официальные данные об антропогенном выбросе  $\text{NO}_x$  в Санкт-Петербурге в 2019 году (~63 тыс. тонн). Кроме того, получена экспериментальная оценка вклада

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

ТЭЦ в суммарную городскую эмиссию  $\text{NO}_x$ , составившего ~20 % (~21 тыс. тонн в год). По данным ежегодных докладов об экологической ситуации в Санкт-Петербурге [<http://www.infoeco.ru/index.php?id=982>] вклад ТЭЦ в эмиссию  $\text{NO}_x$  в за 2010 составил ~18 тыс. тонн, что довольно близко к нашей оценке.

В сравнении с данными глобальных инвентаризаций полученная нами оценка суммарной эмиссии (~116 тыс. тонн) превышает данные ЕМЕР (~67 тыс. тонн) и близка к данным САМС (~100 тыс. тонн). Говоря о данных официальной городской инвентаризации источников эмиссии  $\text{NO}_x$ , следует отметить не только известные погрешности, присущие такого типа данным («bottom-up»), но и еще более высокие неопределённости, обусловленные регулярными изменениями, вносимыми в используемые методики расчётов. Так, утверждённая в Российской Федерации методика расчёта выбросов загрязняющих веществ автотранспортом на протяжении последних десятилетий существенно менялась дважды — в 2006 и в 2019 году, причём в обоих случаях внедряемые изменения приводили к заметному сокращению оценки выброса, в том числе и суммарного (см. ежегодные доклады о состоянии загрязнения атмосферы в городах на территории России [<http://voeikovmgo.ru>]). Так, перерасчёт 2006 года привёл к сокращению эмиссии  $\text{NO}_x$  автотранспортом в ~3 раза (оценка суммарной городской эмиссии снизилась с ~133 тыс. тонн до ~59 тыс. тонн). Следующий перерасчёт, выполненный в 2019 году привёл к сокращению эмиссии  $\text{NO}_x$  автотранспортом в ~2.3 раза (оценка суммарной городской эмиссии снизилась с ~66 тыс. тонн до ~43 тыс. тонн). В этой связи объективные оценки суммарной городской эмиссии  $\text{NO}_x$ , основанные на независимых экспериментальных данных, приобретают особую актуальность.

#### Список литературы

1. Makarova, M. V., Alberti, C., Ionov, D. V., Hase, F., Foka, S. C., Blumenstock, T., Warneke, T., Viro-lainen, Y., Kostsov, V., Frey, M., Poberovskii, A. V., Timofeyev, Y. M., Paramonova, N., Volkova, K. A., Zaitsev, N. A., Biryukov, E. Y., Osipov, S. I., Makarov, B. K., Polyakov, A. V., Ivakhov, V. M., Imha-sin, H. Kh., and Mikhailov, E. F.: Emission Monitoring Mobile Experiment (EMME): an overview and first results of the St. Petersburg megacity campaign 2019, *Atmos. Meas. Tech.*, 14, 1047-1073, <https://doi.org/10.5194/amt-14-1047-2021>, 2021.

## КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ТРЕКОВОЙ СИСТЕМЫ УСТАНОВКИ NICA-MPD

Исследования экстремальных состояний ядерной материи активно ведутся в экспериментах на современных коллайдерах. В рамках физической программы российского мегапроекта NICA-MPD на базе строящегося в Объединенном Институте Ядерных Исследований коллайдера NICA планируется изучать область фазовой диаграммы, которая характеризуется высокой барионной плотностью, в 5 раз превышающей плотность обычного ядерного вещества. Выходы частиц, рождающихся в ядроядерных столкновениях при высоких энергиях, являются важным индикатором состояния возбужденной ядерной материи. Особый интерес представляет изучение выхода адронов, содержащих тяжелые кварки, так как они характеризуются малыми сечениями взаимодействия с ядерной средой и, как следствие, несут неискаженную информацию о состояниях ядерной материи, возникающих в процессе столкновения релятивистских ядер. Поэтому эффективная регистрация странных и очарованных частиц в эксперименте MPD (Multi-Purpose Detector) будет играть ключевую роль при анализе возможных фазовых переходов.

Множественность частиц, рождающихся в центральных столкновениях релятивистских ионов, может достигать нескольких тысяч в диапазоне энергий коллайдера NICA:  $4 \div 11$  ГэВ на нуклон. Для надежной регистрации в таких событиях распадов короткоживущих мультистранных и очарованных адронов нужны трековые детекторы, обладающие рекордным пространственным разрешением. Поэтому вершинная часть трековой системы MPD будет построена на базе современных кремниевых пиксельных сенсоров [1].

Моделирование идентификационной способности трековой системы MPD, включающей время-проекционную камеру и вершинный трековый детектор на базе монолитных активных пиксельных сенсоров (МАПС) с толщиной 50 мкм, было выполнено в программной объектно-ориентированной среде Mpdroot [2]. Показана возможность регистрации такой трековой системой распадов D-мезонов, образующихся в столкновениях ядер золота при энергиях коллайдера NICA, если вершинный детектор будет построен из пяти цилиндрических слоев МАПС, максимально приближенных к ионопроводу с диаметром 40 мм.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 18-02-40075.*

### Список литературы

1. Zherebchevsky V. I., Kondratiev V. P., Vechernin V. V., Igolkin S. N. The concept of the MPD vertex detector for the detection of rare events in Au+Au collisions at the NICA collider // Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment. 2021, V. 985, P. 164668.
2. Kondratiev V. P., Maltsev N. A., Murin Y. A. MPD ITS Physical Simulations with Focus on Charmed Mesons // Physics of Particles and Nuclei, 2021, V. 52, № 4, P. 737-741.

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



## ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ ТЯЖЕЛЫХ КВАЗИМОЛЕКУЛ

Критические явления квантовой электродинамики связанных состояний (BS-QED), такие как спонтанное рождение электрон-позитронных пар, вызывают большой интерес [1-3]. В настоящее время доступны экспериментальные исследования в столкновениях многозарядных ионов с нейтральными атомами, в частности, в GSI Helmholtz Center for Heavy Ion Research [4–6], однако предстоящие эксперименты на установках GSI / FAIR [7], NICA [8] и HIAF [9] могут позволить наблюдать столкновения тяжелых ионов с ионами вплоть до  $U(92+)$ - $U(92+)$ . В такой квазимолекулярной системе, возникающей при столкновении, полный заряд ядра  $Z$  сравним с критическим,  $Z_c = 173$ . Другими словами, основное электронное состояние близко к «погружению» в дираковский отрицательный энергетический континуум [3, 10]. В этом случае параметр  $\alpha Z > 1$  ( $\alpha$  — постоянная тонкой структуры), поэтому расчет должен выполняться для всех порядков в  $\alpha Z$ , то есть в так называемой картине Фарри BS-QED.

Мы представляем полностью релятивистские расчеты во всех порядках по  $\alpha Z$  основного и нескольких низших возбужденных состояний одноэлектронных тяжелых двухатомных квазимолекул. Обобщенный подход двойного кинетического баланса для аксиально симметричных систем используется для решения двухцентрковой задачи Дирака [11]. Проведен анализ монополюсного приближения с двумя различными выборами начала координат. Данный анализ может использоваться для количественной оценки неточности результатов для различных величин, например, вкладов КЭД, оцененных в рамках монополюсного приближения, но еще не доступных для расчетов в рамках строгого двухцентркового подхода, который, как правило, вычислительно намного сложнее [12, 13]. Результаты сравниваются с результатами предыдущих расчетов [14-16].

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 21-42-04411.*

### Список литературы

1. S. S. Gerstein and Y. B. Zeldovich, Sov. Phys. JETP **30**, 358 (1969).
2. W. Pieper and W. Greiner, Z. Phys. **218**, 327 (1969).
3. Y. B. Zeldovich and V. S. Popov, Sov. Phys. Uspekhi **14**, 673 (1972).
4. P. Verma *et al.*, Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. B **245**, 56 (2006).
5. P. Verma *et al.*, Radiat. Phys. Chem. **75**, 2014 (2006).
6. S. Hagmann *et al.*, AIP Conf. Proc. **1336**, 115 (2011).
7. A. Gumberidze *et al.*, Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. B **267**, 248 (2009).
8. G. M. Ter-Akopian *et al.*, Int. J. Mod. Phys. E **24**, 1550016 (2015).
9. X. Ma *et al.*, Nucl. Instrum. Meth. Phys. Res. B **408**, 169 (2017).
10. W. Greiner, B. Müller and J. Rafelski, Quantum Electrodynamics of Strong Fields (Springer-Verlag, Berlin, 1985).
11. E. B. Rozenbaum *et al.*, Phys. Rev. A **89**, 012514 (2014).
12. A. A. Kotov *et al.*, Atoms **9**, 44 (2021).
13. A. A. Kotov *et al.*, X-Ray Spectrom. **49**, 110 (2020).

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



14. G. Soff and W. Greiner, *Phys. Rev. A* **20**, 169 (1979).
15. I. I. Tupitsyn and D. V. Mironova, *Opt. Spectrosc.* **117**, 351 (2014).
16. D. V. Mironova et al., *Chem. Phys.* **449**, 10 (2015).

## АНОМАЛЬНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ВЕРОЯТНОСТИ ИОНИЗАЦИИ И УГЛОВЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ЭЛЕКТРОНОВ ПРИ ФОТОИОНИЗАЦИИ $H_2^+$

Мы представляем результаты теоретического и численного исследования фотоионизации одноэлектронного молекулярного иона водорода  $H_2^+$  [1]. Начальное состояние электрона задается в виде молекулярной орбитали  $1\sigma_u$ . Лазерный импульс линейно поляризован, а длина волны излучения выбирается в интервале на границе далекого ультрафиолетового и мягкого рентгеновского диапазонов. Волновая функция электрона находится путем решения нестационарного уравнения Шредингера с помощью обобщенного псевдоспектрального метода. Проанализирована зависимость полной вероятности ионизации и спектров фотоэлектронов от ориентации оси молекулы. В интервале длин волн от 6 до 23 нм обнаружено аномальное поведение вероятности ионизации, где она увеличивается с увеличением угла между вектором поляризации внешнего поля и осью молекулы и достигает максимума при перпендикулярной ориентации молекулы. Явление объясняется как результат двухцентрковой интерференции в волновой функции испускаемого электрона. При линейной поляризации внешнего поля естественно ожидать, что электроны при ионизации вылетают в направлении поля. При вылете перпендикулярно оси молекулы, однако, вклады в амплитуду ионизации из окрестностей ядер молекулы всегда интерферируют деструктивно для антисимметричного начального состояния  $1\sigma_u$ . Поэтому можно ожидать, что ионизация будет подавлена при перпендикулярной ориентации оси молекулы относительно внешнего поля. Вблизи порога однофотонной ионизации приведенные выше интуитивные соображения действительно оправдываются. Однако в интервале длин волн от 23 до 6 нм вероятность ионизации при перпендикулярной ориентации для начального состояния  $1\sigma_u$  оказывается больше, чем при параллельной ориентации. Объяснение такому поведению вероятности ионизации можно найти в эффекте двухцентрковой интерференции, при которой для начального  $1\sigma_u$  состояния и длин волн падающего излучения в интервале от 23 до 6 нм максимум конструктивной интерференции соответствует вылету электрона под некоторым углом к оси молекулы. Тогда даже при параллельной ориентации молекулы в направлении вдоль ее оси наблюдается локальный минимум в угловом распределении электронов. Положение интерференционного максимума в угловом распределении фотоэлектронов хорошо описывается простой формулой для интерференции волн, распространяющихся от двух точечных источников, где расстояние между источниками равно межъядерному расстоянию в молекуле. Двухцентрковая интерференция в угловых распределениях электронов является причиной аномальной зависимости полной вероятности ионизации от угла ориентации молекулярной оси.

### Список литературы

1. D. A. Krapivin and D. A. Telnov, J. Phys. B 54, 205601 (2021).

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

## ОБ ОГРАНИЧЕННОСТИ ПРИБЛИЖЕНИЯ СРЕДНЕГО ПОЛЯ ПЕРЕСЫЩЕНИЯ И О ПОДХОДЕ С ИСКЛЮЧЁННЫМ ОБЪЁМОМ В ТЕОРИИ ПЕРВОЙ И ВТОРОЙ СТАДИЙ НУКЛЕАЦИИ

Распад метастабильной фазы при фазовом переходе первого рода сопровождается зарождением (или нуклеацией) частиц новой фазы. В условиях быстрого установления метастабильного состояния в замкнутой системе нуклеация протекает через несколько стадий, из которых в этом сообщении нас будут интересовать первая стадия — стадия нуклеации и роста закритических частиц новой фазы и вторая стадия — стадия интенсивного падения пересыщения метастабильной системы.

Традиционный подход к кинетическому описанию нуклеации основан на предположениях о том, что гомогенное зарождение закритических частиц новой фазы в закрытой системе происходит равномерно по объёму системы и синхронно с падением среднего пересыщения метастабильной фазы [1–3]. Это называется подходом среднего поля пересыщения к теории нуклеации. Приближение среднего поля пересыщения также подразумевает, что перенос молекул метастабильной фазы в растущие частицы новой фазы является стационарным.

Будем в дальнейшем говорить о нуклеации пузырьков газа в пересыщенном растворённым газом жидком растворе [1–3]. В приближении среднего поля в качестве условия, определяющего момент окончания первой стадии нуклеации, принимается требование, чтобы относительное падение начального пересыщения составило  $1/\Gamma$ , где  $\Gamma$  — характерный параметр, приближённо равный числу молекул в критическом пузырьке. Условие применимости приближения среднего поля пересыщения в конце первой стадии считается малость среднего расстояния между пузырьками по сравнению с размерами диффузионных облаков, окружающих пузырьки. В итоге можно показать, что условие применимости приближения среднего поля сводится к неравенству  $a^{1/6} < (5/2\Gamma)^{1/3}$ , где  $a = (n_0 - n_e)/n_g$ ,  $n_0$  — начальная концентрация газа в растворе,  $n_e$  — равновесная концентрация газа вблизи пузырька,  $n_g$  — концентрация газа в газовой фазе при давлении и температуре раствора. Для выполнения этого неравенства при значениях  $\Gamma \sim 100$  требуется чрезвычайная малость параметра  $a$ , а именно,  $a < 10^{-7}$ .

Чтобы учесть влияние неоднородности концентрации и нестационарность диффузии газа в пузырьки, мы ранее сформулировали подход [1,3], основанный на идее исключённого объёма в процессе зародышеобразования. Подход с исключённым объёмом учитывает, что в диффузионной оболочке, окружающей пузырек, рождение новых пузырьков сильно подавляется из-за снижения концентрации растворённого газа. Другими словами, сферическая оболочка жидкого раствора некоторой толщины вокруг каждого пузырька может быть исключена из области зародышеобразования, тогда как в остальной части раствора интенсивность зарождения закритических пузырьков остаётся на начальном уровне. Для растущего в автоматическом режиме

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

пузырька величина исключенного из процесса нуклеации объема пропорциональна объёму пузырька с коэффициентом пропорциональности  $q$ , который зависит от выше введённых параметров  $\Gamma$  и  $a$ , но не зависит от размера пузырька. При  $a < 10^{-7}$  и  $\Gamma \sim 100$  для параметра  $q$  имеем  $q = \Gamma/a > 10^9$ .

В подходе с исключенным объемом окончанию первой стадии нуклеации отвечает момент времени, в который сумма исключенных объемов для отдельных пузырьков становится равной объёму жидкого раствора. Для предполагаемого в приближении среднего поля пересыщения существенного перекрытия диффузионных оболочек, окружающих пузырьки, необходимо, чтобы толщина исключенного слоя была много меньше толщины диффузионного слоя, окружающего пузырек. В рамках подхода с исключенным объемом в случае предельно малых значений параметра  $a$  это условие приводит к обсуждаемому выше неравенству  $a < 10^{-7}$ .

В случае сильной нестационарности роста пузырьков окончание первой стадии нуклеации отвечает тому, что сферические слои, отвечающие исключенным объемам отдельных пузырьков, приходят в контакт друг с другом. Можно предположить, что после этого на второй стадии интенсивного поглощения растворенного газа каждый пузырек растет за счет потребления газа только из своего слоя. Если на первой стадии нуклеации пузырьки растут в автомоделном режиме, то пузырёк, имеющий к моменту окончания этой стадии радиус  $R_1$ , будет иметь внешний радиус такого слоя равный  $bR_1$ , где  $b$  — коэффициент, зависящий от степени нестационарности диффузионного потока частиц растворенного газа. К моменту окончания второй стадии концентрация растворенного газа в окружающем пузырьке слое уменьшается до значения, близкого к  $n_e$ . Оценивая баланс растворенного вещества между раствором и пузырьками, можно показать, что  $b^3 = 1 + q$ . Иными словами, представление о том, что на второй стадии каждый пузырек растет, поглощая избыточный газ только из своего слоя (раствор эволюционирует как ячеистая структура), согласуется с условием баланса растворенного вещества.

*Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант 19-03-00997а).*

### Список литературы

1. Kuchma A. E., Shchekin A. K., Martyukova D. S. Nucleation stage of multicomponent bubbles of gases dissolved in a decompressed liquid.//J. Chem. Phys., 2018, V.148, n.234103.
2. Shchekin A. K., Kuchma A. E. The Kinetic Theory for the Stage of Homogeneous Nucleation of Multicomponent Droplets and Bubbles: New Results.//Colloid Journal, 2020, Vol. 82, P. 217.
3. Kuchma A. E., Shchekin A. K. Regularities of non-stationary diffusion growth of overcritical gas bubbles and kinetics of bubble distribution in presence of capillary and viscous forces.//J. Chem. Phys., 2021, V.154, n.144101.

## ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ГРАДИЕНТНОГО ДАТЧИКА ТЕПЛООВОГО ПОТОКА НА ОСНОВЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ВИСМУТА

Для измерения тепловых потоков широкое распространение получили новые типы датчиков, построенные на основе поперечного эффекта Зеебека [1], который определяется генерацией в анизотропной среде ЭДС в направлении, перпендикулярном градиенту температур [2]. Эти датчики привлекают высокой чувствительностью и быстродействием [3]. Градиентные датчики теплового потока могут работать в широком диапазоне тепловых потоков и температур.

В работе [4] отмечено, что в быстропротекающих газодинамических процессах с характерным временем более 20 мс, может использоваться для прямого измерения теплового потока. С использованием специальной математической обработки сигнала градиентный датчик на основе кристаллического висмута может быть использован при измерениях быстроменяющихся тепловых потоков [5, 6].

Градиентный датчик теплового потока на основе висмута, который использовался в нашей работе, установлен на подложке с низким коэффициентом теплопроводности. Предполагалось [6], что процесс теплообмена датчика с внешней средой можно с достаточной степенью точности описать при помощи уравнения теплопроводности для неограниченной пластины с граничными условиями второго рода, когда на тыльной стороне датчика тепловой поток отсутствует [7].

Очевидно, что подложка, на которой установлен датчик, оказывает влияние на генерируемую термоЭДС. Это влияние зависит от тепловой активности материала подложки. Если тепловая активность материала подложки стремится к нулю, то можно принять, что на тыльной стороне датчика отсутствует тепловой поток. В этом случае задача теплопередачи для неограниченной пластины решается при граничных условиях отсутствия теплового потока на тыльной стороне датчика. Если тепловая активность материала подложки бесконечно высокая, то температура поверхности соприкосновения датчика и подложки может оставаться практически постоянной и равной начальной величине. В этом случае задачу распределения температуры по толщине датчика надо решать при условии, когда тыльная поверхность поддерживается при постоянной температуре. Сложнее обстоит дело, когда тепловая активность материала подложки находится между этими двумя предельными случаями — тогда уже необходимо рассматривать систему двух тел (датчик и подложка) и учитывать процесс нагрева подложки. Однако и в случае, когда есть необходимость учета теплопередачи в подложку, есть интервал времени, когда температура поверхности соприкосновения датчика и подложки остается на начальном уровне. Это время соответствует числу Фурье  $Fo \approx 0,1$  [7, стр. 157]. Для используемого ГДТП это время составляет порядка  $\sim 0,5$  мс [5]. Таким образом, при исследовании тепловых процессов, которые протекают скорее, чем этот период времени, влиянием подложки на показания ГДТП можно пренебречь.

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

**Список литературы**

1. А. М. Харитонов. Техника и методы аэрофизического эксперимента. Ч. 2. Методы и средства аэрофизических измерений: учебник. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2007. 455с.
2. А. Г. Самойлович. Термоэлектрические и термомагнитные методы превращения энергии: Конспект лекций. (М.: Издательство ЛКИ, 2007). 224с.
3. С. В. Бобашев, Ю. П. Головачев, Н. П. Менде, П. А. Попов, Б. И. Резников, В. А. Сахаров, А. А. Шмидт, А. С. Чернышев, С. З. Сапожников, В. Ю. Митяков, А. В. Митяков. Применение градиентного датчика теплового потока в исследованиях импульсных процессов на ударной трубе. ЖТФ, 78 (12), 103 (2008). С. 103-104.
4. С. В. Бобашев, Н. П. Менде, П. А. Попов, Б. И. Резников, В. А. Сахаров, С. З. Сапожников, В. Ю. Митяков, А. В. Митяков, Д. А. Бунтин, А. А. Маслов, Х. Кнаусс, Т. Редигер // Использование анизотропных датчиков теплового потока в аэродинамическом эксперименте. Письма в ЖТФ, 35 (5), 36 (2009). С. 36-42.
5. P. A. Popov, S. V. Bobashev, B. I. Reznikov, V. A. Sakharov, A Method of Nonstationary Heat Flux Calculation Using the Signal of a Sensor Based on Anisotropic Bismuth Single-Crystal Thermoelements, Technical Physics Letters 44 (4) (2018) 316-319.
6. 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/ЖТФ.2021.02.50357.209-20.
7. А. В. Лыков. Теория теплопроводности. М.: Высшая школа, 1967. 600с.

## УТОЧНЕНИЕ АСИМПТОТИКИ РЕШЕНИЯ ТИПА ИСКАЖЕННОЙ ШЕСТИМЕРНОЙ ПЛОСКОЙ ВОЛНЫ КВАНТОВОЙ ЗАДАЧИ РАССЕЯНИЯ ТРЕХ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ

В данной работе мы предлагаем асимптотику на бесконечности в конфигурационном пространстве решения квантовой задачи рассеяния трех трехмерных одноименно заряженных частиц, включающую описание процессов однократного и двукратного перерассеяния, в том числе в областях, где одна из парных координат Якоби оказывается ограниченной. Асимптотики такого рода известны уже давно, начиная с первых работ С. П. Меркурьева [1]-[3]. Не претендуя на полноту, упомянем также работы Е. О. Альта и А. Мухамеджанова [4]-[5], в которых в старшем порядке асимптотики типа искаженной шестимерной плоской волны [6] были распространены в области, в которых одна из парных координат Якоби становится ограниченной. Позднее в рамках дифракционного подхода в задаче рассеяния [7]-[8] асимптотики такого типа были продолжены также в области, отвечающие окрестностям парных направлений рассеяния вперед в работах В. С. Буслаева и С. Б. Левина [9], [10]. В данной работе будет построено уточнение асимптотики вида [7]-[10], отвечающее включению в рассмотрение процессов двукратного перерассеяния. При этом будет высказана гипотеза, описывающая структуру продолжения уточненной асимптотики в области, где одна из парных координат Якоби становится ограниченной.

Мы получили поправку к асимптотике собственных функций абсолютно непрерывного спектра оператора Шредингера задачи рассеяния трех одноименно заряженных квантовых частиц (классическое ВВК-приближение), отвечающей процессам  $3 \rightarrow 3$ . Поправочные слагаемые в слабой асимптотике полученного выражения убывают на бесконечности в конфигурационном пространстве как  $O(1/R^{2-\delta})$ . Они могут быть интерпретированы как слагаемые отвечающие процессам двукратного перерассеяния. Невязка полученного выражения в уравнении Шредингера убывает на бесконечности как  $O(1/R^{3-\delta})$ , то есть быстрее расходящейся пятимерной круговой волны, убывающей как  $R^{-5/2}$ . В этом смысле асимптотика является полной. Мы предлагаем также продолжение построенной асимптотики в области конфигурационного пространства, в которых одна из парных координат Якоби является ограниченной, а две другие парные координаты велики.

### Список литературы

1. С. П. Меркурьев, О теории рассеяния для системы трех частиц с кулоновским взаимодействием, Ядерная физика, 24(2), сс. 289-297, (1976)
2. С. П. Меркурьев, Координатная асимптотика волновых функций  $3 \rightarrow 3$  для системы трех заряженных частиц, Теор. и мат. физ., т. 32(2), сс.187-207, (1977)
3. С. П. Меркурьев, Л. Д. Фаддеев, Квантовая теория рассеяния для систем нескольких частиц, М.: Наука, Глав. ред. физ.-мат. лит., (1985)

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



4. E. O. Alt and A. M. Mukhamedzhanov, Asymptotic solution of the Schroedinger equation for three charged particles}, JETP Lett., 56, 435 (1992)
5. E. O. Alt and A. M. Mukhamedzhanov, Asymptotic solution of the Schroedinger equation for three charged particles, Phys.Rev. A, 47(3), 2004-2022, (1993)
6. M. Brauner, J. S. Briggs, and H. Klar, Triply-differential cross sections for ionisation of hydrogen atoms by electrons and positrons, J. Phys.B, 22, pp.2265-2287, (1989)
7. В. С. Буслаев, С. П. Меркурьев, С. П. Саликов, О дифракционном характере рассеяния в квантовой системе трех одномерных частиц. Проблемы матем. физики, Ленингр. Университет, Ленинград, т. 9, сс. 14-30, (1979)
8. В. С. Буслаев, С. П. Меркурьев, С. П. Саликов, Описание парных потенциалов, для которых рассеяние в системе трех одномерных частиц свободно от дифракционных эффектов. Граничные задачи математической физики и смежные вопросы в теории функций, 11. Зап. Научн. Сем. ЛОМИ 84, сс.16-22, (1979)
9. В. С. Буслаев, С. Б. Левин, Система трех трехмерных заряженных квантовых частиц: асимптотическое поведение собственных функций непрерывного спектра на бесконечности, Функциональный анализ и его приложения, 46(2), сс.83-89, (2012)
10. С. Б. Левин, Об асимптотическом поведении собственных функций непрерывного спектра на бесконечности для системы трех трехмерных одноименно заряженных квантовых частиц, Зап. Научн. Сем. ПОМИ, 451, стр. 79-115, (2016)

## ЭФФЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕННОЕ РАССЕЯНИЕ ЖЕСТКОГО УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ВЫСОКОПЛОТНЫХ ПЛАЗМЕННЫХ КЛАСТЕРОВ

Мишени ограниченного размера, взаимодействующие с интенсивным когерентным светом, представляют собой хорошо изученное явление линейных возбужденных поверхностных плазмонных колебаний. Возбуждение поверхностных плазмонов может привести к значительному усилению внутреннего и внешнего поля на собственной частоте кластера, что может вызвать усиление рассеянного поля под большими углами относительно направления падающей волны.

Периодические плоские решетки или фотонные кристаллы — превосходные инструменты для дифракции и направления света. Однако этот метод менее эффективен в случае экстремального ультрафиолетового (XUV) света из-за высокого поглощения любого материала в этом диапазоне частот. В рамках настоящей работы исследуется возможность усиления угловой дисперсии излучения в XUV диапазоне за счет рассеяния на подходящих сферических кластерах.

Аналогично работе [1] мы разработали аналитическую модель для одиночного кластера на основе диэлектрической функции плазмы Друде и теории рассеяния Ми. Модель построена в квазистатическом приближении, так как время ионизации меньше длительности импульса, что значительно меньше времени расширения плазмы: рассматривается фемтосекундный импульс Ti: Sa лазера с длиной волны 830 нанометров, пучок гармоник высокого порядка генерируется нелинейной средой и фильтруется 10-й гармоника.

Для исследования условий резонанса в общем случае необходимо определение коэффициентов рассеяния. Поскольку нас интересуют только частицы, меньшие длины волны падающего излучения, мы используем предельные формы функций Бесселя [2]. Такие приближения позволяют оценить параметры резонанса для мишени с заданной длиной волны, в частности резонансную плотность электронов и радиус.

Мы рассмотрели резонансный и нерезонансный случаи, соответствующие 1-й и 10-й гармонике для одиночного кластера и обнаружили хорошее усиление рассеянного поля (примерно в 5 раз) в резонансном случае по сравнению с нерезонансным. Используя те же условия резонанса, мы смоделировали дифракцию на массиве таких кластеров, регулярно расположенных на расстоянии 168 нанометров в трехмерной области, с помощью кода CELES [3]. Мы обнаружили нулевой и первый порядок дифракции, а также слабый второй и минус первый порядок отраженного света. По амплитуде электрического поля первого порядка дифракции можно предположить, что возможно направить около 30 % объема излучения.

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

<sup>2</sup> Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук, Российская Федерация, 194021, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 26

Полученные результаты показывают значительное усиление рассеянного поля в резонансном случае для больших углов, что соответствует теории дифракции Брэгга-Вульфа [2], — возможность управления высокими гармониками лазерного излучения в XUV-диапазоне с помощью ионизированного кластерного газа.

#### Список литературы

1. Z. Lécz and A. A. Andreev, “Angular dispersion boost of high order laser harmonics with carbon nano-rods,” *Optics Express*, vol. 28(4), pp. 5355-5366, 2020.
2. C. Bohren and D. R. Huffman, *Absorption and scattering of light by small particles*. Wiley Science Paperback Series, 1998.
3. Egel, L. Pattelli, G. Mazzamuto, D. Wiersma, and U. Lemmer, “Celes: Cuda-accelerated simulation of electromagnetic scattering by large ensembles of spheres,” *J Quant Spectrosc Radiat*, vol. 199C, pp. 103-110, 2017.

## СТРОЕНИЕ ИОННО-ПАРНЫХ СОСТОЯНИЙ ВАН-ДЕР-ВААЛЬСОВЫХ КОМПЛЕКСОВ Ar-ICl

Современные квантово-химические методы позволяют теоретически описывать молекулярные системы в основном электронном состоянии, в то время как расчет электронно возбужденных состояний требует значительных вычислительных ресурсов. Трехатомные ван-дер-ваальсовые (ВДВ) комплексы Rg-M, где Rg — атом инертного газа, M — двухатомная молекула являются удобными модельными системами для проверки новых более простых и адекватных теоретических моделей, позволяющих описывать спектроскопию, динамику внутри и межмолекулярных взаимодействий в электронно-возбужденных состояниях.

В настоящей работе были определены основные особенности строения комплексов Ar-ICl в ионно-парных (ИП) состояниях. Были измерены спектры люминесценции и возбуждения люминесценции ИП состояний ArICl( $E_0$ ,  $\beta_1$ ,  $D'2$ ) при лазерном возбуждении в схеме двойного оптического резонанса, через промежуточное состояние комплекса A1 [1]. Для расчета колебательных уровней, а также моделирования спектров поглощения и люминесценции использовался метод Хартри с временным разрешением, для решения ядерного уравнения Шредингера (программный пакет MCTDH [2]).

Поверхности потенциальной энергии (ППЭ) для всех электронных состояний были построены в модели двухатомных фрагментов в молекуле (ДВФМ). В рамках этого подхода многомерный потенциал взаимодействия в комплексе Ar-ICl заменяется на парные взаимодействия: Ar-I, Ar-Cl и I-Cl. Для подобных комплексов взаимодействие Ar с молекулой галогена не сильно искажает электронное строение последней. Поэтому можно воспользоваться асимптотической моделью, кривую потенциальной энергии свободной молекулы ICl можно представить в атомарном базисе I+Cl (или  $I^+ + Cl^-$  для ИП состояний). И в этом же базисе разложить два других фрагментных потенциала.

Сравнение спектров возбуждения люминесценции и люминесценции ИП состояний с модельными показали состоятельность теоретической модели. Сравнительно простая модель ДВФМ адекватно описывает экспериментальные результаты.

Данная модель может быть применена для многоатомных кластеров, связанных ВДВ взаимодействиями.

### Список литературы

1. V. V. Baturo, S. S. Lukashov, S. A. Poretsky, A. M. Pravilov, M. M. Sivokhina, Luminescence of ArICl (ion-pair states) van der Waals complexes, Chem. Phys. Lett. 765 (2021) 138259. <https://doi.org/10.1016/j.cplett.2020.138259>.
2. A. J. and H.-D. M. G. A. Worth, M. H. Beck, The MCTDH Package, Development Version 9.0, University of Heidelberg, Germany, Heidelberg, 2009.

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

Малышев А.В.<sup>1</sup>, Кожедуб Ю.С.<sup>1</sup>, Глазов Д.А.<sup>1</sup>, Анисимова И.С.<sup>1</sup>,  
Кайгородов М.Ю.<sup>1</sup>, Тупицын И.И.<sup>1</sup>, Шабает В.М.<sup>1</sup>

## КЭД РАСЧЁТЫ УРОВНЕЙ ЭНЕРГИИ В БЕРИЛЛИЕПОДОБНОМ МОЛИБДЕНЕ

Квантово-электродинамическое (КЭД) описание уровней энергий многозарядных бериллиеподобных ионов поднимает серьёзные проблемы перед прецизионной теоретической физикой. Дело в том, что ряд состояний одинаковой симметрии (в том числе основное состояние) являются квазивырожденными и использование стандартного подхода, основанного на КЭД теории возмущений для одиночного уровня, может приводить к неудовлетворительным результатам. Положение осложняется сильной взаимосвязью между КЭД эффектами и электронными корреляциями. В данной работе мы преодолеваем эти и другие трудности путём применения КЭД теории возмущений для квазивырожденных состояний. В разработанном нами подходе [1] приняты во внимание вклады всех диаграмм Фейнмана до второго порядка включительно. Многоэлектронные КЭД эффекты вычисляются в картине Фарри. Корреляционные эффекты третьего и более высоких порядков учитываются в рамках брейтовского приближения. Кроме того, рассматриваются эффекты отдачи ядра и поляризации ядра.

Развитые методы были применены к КЭД расчётам энергий связи и энергий переходов в бериллиеподобном молибдене. Полученные теоретические предсказания находятся в прекрасном согласии с имеющимися данными высокоточных измерений. Например, для энергии перехода из триплетного состояния с полным угловым моментом равным единице в основное состояние нами было получено 90.005(4) эВ, в то время как экспериментальное значение составляет 89.983(20) эВ [2].

*Исследование выполнено за счёт средств гранта Президента Российской Федерации (проект № МК-1459.2020.2), а также при финансовой поддержке РФФИ и Госкорпорации «Росатом» в рамках научного проекта № 20-21-00098.*

### Список литературы

1. Malyshev A. V., Glazov D. A., Kozhedub Y. S., Anisimova I. S., Kaygorodov M. Y., Shabaev V. M., Tupitsyn I. I. Ab initio calculations of energy levels in Be-like xenon: strong interference between electron-correlation and QED effects // Phys. Rev. Lett., 2021, V. 126, P. 183001.
2. Denne B., Magyar G., Jacquinet J. Berylliumlike Mo XXXIX and lithiumlike Mo XL observed in the Joint European Torus tokamak // Phys. Rev. A, 1989, V. 40, P. 3702-3705.

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

## СРАВНЕНИЕ СЕЧЕНИЙ ОДНОФОТОННОЙ И ДВУХФОТОННОЙ АННИГИЛЯЦИИ В СТОЛКНОВЕНИЯХ ПОЗИТРОНОВ С ВОДОРОДОПОДОБНЫМИ ИОНАМИ

Исследование взаимодействий позитрона — простейшей частицы антивещества — с атомами, молекулами и твердыми телами представляет фундаментальный и практический интерес. Одним из наиболее важных актов взаимодействия является процесс аннигиляции с электронами в веществе. Исследование этого процесса привело к развитию позитронно-эмиссионной томографии, методов изучения дефектов в металлах и полупроводниках и многих других приложений. Особый интерес представляет аннигиляция с электронами внутренней оболочки тяжелых систем. Такие процессы дают уникальную возможность проводить исследования антиматерии в присутствии сильного электрического поля ядра, которое на несколько порядков больше, чем в современных лазерных установках. Кроме того, в ближайшее время ожидаются новые экспериментальные исследования взаимодействий позитронов с различными ионными и атомными мишенями в связи с появлением позитронных установок нового поколения в Ливерморской национальной лаборатории имени Лоуренса (Калифорния, США) и Исследовательском центре ELI-NP (Бухарест, Румыния). Все эти и многие другие приложения, а также экспериментальные исследования требуют количественного понимания процессов позитрон-электронной аннигиляции в присутствии сильного поля ядра.

Аннигиляция позитронов со связанными электронами может происходить с испусканием одного, двух или более фотонов. В то время как двухквантовая аннигиляция наиболее вероятна в легких системах, ожидается, что в тяжелых системах может преобладать однофотонная аннигиляция [1]. Точное описание процесса однофотонной аннигиляции позитронов со связанными электронами тяжелых систем может быть выполнено достаточно легко, впервые это было сделано еще в 1964 году Джонсоном с соавторами [2]. Однако вероятности процессов аннигиляции с испусканием одного и двух фотонов не сравнивались из-за отсутствия удовлетворительного теоретического описания двухфотонного процесса.

Такое описание было впервые выполнено в работе [3]. Здесь мы улучшаем подход, разработанный в этой работе, описывая виртуальный пропагатор электрон-позитронного состояния точной функцией Грина Дирака-Кулона вместо метода конечного базисного набора В-сплайнов [4]. Усовершенствованный подход позволяет извлечь и вычесть инфракрасные расходимости, возникающие, когда один из испущенных фотонов обладает низкой энергией. Мы применяем разработанный подход для расчета сечения двухквантовой аннигиляции позитронов с электронами

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

<sup>2</sup> Центр перспективных исследований, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург 195251, Россия

К-оболочки водородоподобных ионов и сравниваем его с сечением для одноквантового канала.

### Список литературы

1. Drukarev E. G., Mikhailov A. I. High-Energy Atomic Physics / E. G. Drukarev, A. I. Mikhailov, Cham: Springer International Publishing, 2016.
2. Johnson W. R., Buss D. J., Carroll C. O. Single-Quantum Annihilation of Positrons // Physical Review. 1964. № 5A (135). С. A1232–A1235.
3. Zaytsev V. A. [и др.]. Ab initio QED treatment of the two-photon annihilation of positrons with bound electrons // Physical Review Letters. 2019. № 9 (123). С. 093401.
4. Johnson W. R., Blundell S. A., Sapirstein J. Finite basis sets for the Dirac equation constructed from *B* splines // Physical Review A. 1988. № 2 (37). С. 307-315.



## ПОВЕРХНОСТНЫЕ СЛОИ ЧЕРНА-САЙМОНСА И СИЛЫ ОТТАЛКИВАНИЯ В ЭФФЕКТЕ КАЗИМИРА

Действие Черна-Саймонса и недиагональные компоненты поверхностной проводимости важны для различных физических приложений, включая квантовый эффект Холла, изоляторы Черна и топологические изоляторы. Потенциал Казимира-Полдера анизотропного атома в основном состоянии над слоем Черна-Саймонса получен в работе [1]. Сила Казимира между идентичными пластинами двух изоляторов Черна с равной нулю продольной проводимостью и малыми значениями недиагональной проводимости является силой отталкивания; при больших значениях недиагональных проводимостей сила Казимира меняет знак и совпадает с силой притяжения двух идеально проводящих пластин в пределе бесконечной проводимости [2,3]. В работе [3] получен аналитический результат для энергии Казимира двух плоских изоляторов Черна с произвольными значениями недиагональных постоянных проводимостей, исправляющий ошибочный результат работы [4]. Детальное обсуждение результата работы [3] приведено в обзорах [5,6].

Плоские поверхностные слои Черна-Саймонса, расположенные на границах диэлектрических полупространств и разделенные вакуумной щелью, рассмотрены в работе [7] на границах Au, Si полупространств и в работе [8] на границах полупространств из кварцевого стекла SiO<sub>2</sub>. Для полупространств из кварцевого стекла SiO<sub>2</sub> показано, что минимум энергии Казимира имеет место на расстояниях, существенно превышающих аналогичные расстояния для Au и Si полупространств при аналогичных параметрах поверхностных слоев Черна-Саймонса. Наибольшее возможное расстояние между полупространствами, при котором реализуется минимум энергии Казимира в системе двух слоев Черна-Саймонса, расположенных на поверхности кварцевых стекол SiO<sub>2</sub>, равняется 26.5 нм. Таким образом, на расстояниях менее 26.5 нм между двумя SiO<sub>2</sub> полупространствами с граничными слоями Черна-Саймонса может быть реализован режим сил отталкивания, обусловленный взаимодействием Казимира [8].

### Список литературы

1. Marachevsky V. N., Pis'mak Yu.M., Casimir-Polder effect for a plane with Chern-Simons interaction // *Phys. Rev. D*, 2010, V.81, 065005.
2. Markov V. N., Pis'mak Yu.M., Casimir effect for thin films in QED // *J. Phys. A Math. Gen.*, 2006, V.39, P. 6525-6532.
3. Marachevsky V. N., Casimir effect for Chern-Simons layers in the vacuum // *Theor. Math. Phys.*, 2017, V.190, P. 315-320.
4. Rodriguez-Lopez P., Grushin A. G., Repulsive Casimir effect with Chern insulators // *Phys. Rev. Lett.*, 2014, V.112, 056804.
5. Woods L. M., Krüger M., Dodonov V. V., Perspective on Some Recent and Future Developments in Casimir Interactions // *Appl. Sci.*, 2021, V.11, 293.
6. Lu B.-S., The Casimir Effect in Topological Matter // *Universe*, 2021, V.7, 237.

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

7. Marachevsky V. N., Casimir interaction of two dielectric half spaces with Chern-Simons boundary layers // *Phys. Rev. B*, 2019, V.99, 075420.
8. Marachevsky V. N., Chern-Simons boundary layers in the Casimir effect // *Mod. Phys. Lett. A*, 2020, V.35, 2040015.

## АСТРОЦЕНТРИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ ПУАНКАРЕ В ПЛАНЕТНОЙ ЗАДАЧЕ

Астроцентрические координаты Пуанкаре широко употребляются в исследованиях, посвященных планетной задаче. Внимательный анализ многочисленных работ, в которых применяется данная система координат, показывает, что для ее определения авторы используют два близких, но разных подхода. А именно, координаты Пуанкаре в данных исследованиях определяются с помощью двух *различных* преобразований исходных абсолютных координат. Основное отличие заключается в разных способах исключения центра инерции. Насколько известно автору, этому обстоятельству нигде в современной литературе не уделяется внимания. Обычно исследователи определяют координаты Пуанкаре некоторым преобразованием абсолютных координат (одним из указанных двух), показывают, каким образом в результате данного преобразования исключается центр инерции, и сосредотачивают все дальнейшее внимание на полученных уравнениях планетного движения. При этом часто делается утверждение, что преобразование, состоящее в переходе к координатам Якоби, является единственной альтернативой для исключения центра инерции.

В работе мы рассматриваем и сравниваем два способа определения астроцентрических координат Пуанкаре. Показано, что, несмотря на различие в методе исключения центра инерции, оба способа в конечном счете приводят к одной и той же системе уравнений планетного движения. Построенный нами аналитический аппарат можно применять для исследования космогонической эволюции экзопланетных систем с умеренными значениями эксцентриситетов и наклонов орбит.

*Автор благодарен К. В. Холиевникову (1939-2021) за предложенную тему. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ (грант 19-72-10023).*

---

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

Миронов А.Д.<sup>1</sup>, Розанов Е.В.<sup>1,2</sup>

## АНАЛИЗ ДЛИНОПЕРИОДНЫХ ВАРИАЦИЙ СОДЕРЖАНИЯ ОЗОНА В ЮЖНЫХ ПОЛЯРНЫХ ШИРОТАХ ПО ДАННЫМ СО СПУТНИКОВ И КЛИМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Снижение содержания озона и расширение озоновой дыры, находящейся в южных полярных широтах было замечено в 70-х годах 20 века, тогда же было определено, что оно связано с производством фтор углеродсодержащих веществ, в том числе фреонов. Правительства государств всего мира предприняли меры и ограничили производство фреонов, а также подписали международный протокол к Венской конвенции об охране озонового слоя 1985 года — Монреальский протокол. Однако озоновый слой по-прежнему остаётся в опасности, его количество не восстановилось до количества, которое он имел до научно-технической революции. Чтобы отслеживать состояние озонового слоя и его количество в различных регионах Земли, необходимо анализировать спутниковые и наземные данные концентраций озона.

В данной работе был проведен сравнительный анализ спутниковых данных и результатов различных климатических моделей в южных полярных широтах. Были проанализированы климатологические концентрации озона в периоды времени с 1960 по 2018 года.

*Работа выполнена в Исследовательской лаборатории озонового слоя и верхней атмосферы СПбГУ при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (соглашение № 075-15-2021-583).*

---

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

<sup>2</sup> PMOD/WRC, Давос, Швейцария

## МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ЭКСТИНКЦИИ CO, АДсорБИРОВАННОГО НА ДИОКСИДЕ ТИТАНА

Изучена адсорбция монооксида углерода на поверхности диоксида титана (анатаз) при комнатной температуре методами ИК — спектроскопии и волюметрии. Было установлено, что полученные данные соответствуют адсорбции CO на неоднородной поверхности, энергия которой распределена экспоненциально и с хорошей точностью может быть аппроксимирована изотермой Фрейндлиха [1]. Данный факт также подтверждается наличием двух полос (при 2210 см<sup>-1</sup> и 2193 см<sup>-1</sup>) в полученных спектральных зависимостях адсорбированного CO от давления, которые соответствуют двум разным типам электро-ненасыщенных (льюисовских кислотных) центров Ti<sup>4+</sup>, отличающихся координационным окружением. Также было продемонстрировано, что высокочастотная полоса, соответствующая сильным поверхностным центрам, достигает насыщения при давлениях адсорбата, близких к 2 Торр, в то время как низкочастотная компонента для слабых центров продолжает свой рост и при более высоких давлениях.

Рассчитаны коэффициенты экстинкции CO, адсорбированного на каждом типе центров для гетерогенной системы CO/TiO<sub>2</sub> с использованием закона Бугера-Ламберта-Бера в предположении, что оптический путь равен толщине исследуемого образца диоксида титана. Для высокочастотной компоненты значение в 110.6 км·моль<sup>-1</sup> было получено при минимальном покрытии CO ( $\theta=0.002$ ), тогда как значения для низкочастотной компоненты (60.3 км·моль<sup>-1</sup>) было получено при покрытиях, больших 0.02, фиксируя при этом значение коэффициента экстинкции для высокочастотной компоненты.

В дополнение было установлено, что построенная зависимость интегрального коэффициента экстинкции от покрытия имеет тенденцию к спаду с увеличением покрытия, вместе с тем асимптотически приближаясь к значению коэффициента экстинкции для газообразного CO, равного 65.5 км·моль<sup>-1</sup> [2].

Кроме того, был оценен вклад поля зондирующей световой волны в значение интегрального коэффициента экстинкции исследуемых молекул в конденсированной среде в предположении гомогенности среды CO/TiO<sub>2</sub>. Учет поправки на поле Лоренца позволил оценить значение коэффициента экстинкции для адсорбированного CO (81.5 км·моль<sup>-1</sup>), основываясь на ранее опубликованных данных для газовой фазы (65.5 км·моль<sup>-1</sup>). Значения, полученные с помощью данного метода, а также с помощью применения закона Бугера-Ламберта-Бера, согласуются.

### Список литературы

1. Freundlich H., 1926, Colloid and Capillary Chemistry. London: Methuen CO. 883
2. Seanor D. A., Amberg C. H, 1965, J. Chem. Phys. 42. 2967-2970

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

## ИНТЕРНЕТ-ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ

1. Интернет-олимпиада школьников по физике организована СПбГУ, Университетом ИТМО и Южным Федеральным Университетом. Также в ее проведении участвуют более 40 ведущих вузов России и Белоруссии, центр «Дарын» сети школ для одаренных детей Казахстана и другие организации. Олимпиада была создана в 2005 году, является одной из первых олимпиад школьников, проводимых полностью в компьютерном формате, и ежегодно входит в составленный Российским Советом Олимпиад Школьников (РСОШ) Перечень олимпиад, дающих право выпускникам на льготы при поступлении в ВУЗы. Подробности на сайте олимпиады <http://distolymp2.spbu.ru/olymp/>

2. Олимпиада проводится в два этапа, отборочный и заключительный. Отборочный этап состоит из двух дистанционных туров, проводимых участниками из любой точки мира. На заключительный тур отбираются победители и призеры дистанционного этапа, набравшие необходимое число баллов по сумме баллов, полученных за туры 1 и 2. Пороговый балл назначает Жюри. Заключительный тур также проводится в чисто компьютерном формате, но под наблюдением организаторов олимпиады.

3. Задания олимпиады делятся на три типа [1,2]. Основой олимпиады являются компьютерные модели виртуальных лабораторий по физике, имитирующие физические установки, измерительные приборы, тела и жидкости. Для каждого участника генерируется уникальный набор параметров физической системы [3]. Участник должен придумать, как с помощью имеющихся инструментов и установок провести необходимые измерения. Полученные числовые значения отсылаются на сервер и анализируются на нем на попадание в допустимый диапазон правильных значений. После чего на компьютер участника сразу отсылается информация о правильности или неправильности ответа по каждой из величин, которые было необходимо измерить. В случае если часть или все ответы неверные, участник при желании может переделать измерения и исправить ошибки, после чего заново отослать отчет на сервер. Но, чтобы не было попыток найти ответы подбором отсылаемых значений, за повторные попытки начисляются штрафные баллы.

4. Кроме заданий на основе моделей имеются теоретические задачи — задания, в которых даны условия задачи, и участнику необходимо догадаться, как вычислить требуемые величины. Их, как и задания на основе моделей, можно переделывать в случае неправильности ответов по одной или нескольким частям задания.

5. Еще один тип заданий — компьютерные тесты. В каждом дистанционном туре имеется один тест для соответствующего класса обучения школьников. Он рассчитан на проверку общих знаний по уже изученным к этому классу темам.

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

### Список литературы

1. Монахов В. В., Кожедуб А. В., Уткин А. Б. Особенности заданий интернет-олимпиады школьников по физике // Компьютерные инструменты в школе. 2011, № 6, С. 30-38.
2. Монахов В. В. и др. Особенности разработки компьютерных тестов, задач и виртуальных лабораторий // Компьютерные инструменты в образовании. 2013, № 2, С. 28-39.
3. Maksimov M. A., Monakhov V. V., Kozhedub A. V. Virtual Laboratories in Physics with Autogenerated Parameters //Journal of Physics: Conference Series. — IOP Publishing, 2015, V. 633, № . 1, 012009.



Нагнибеда В.Г.<sup>1</sup>, Коваленко А.В.<sup>2</sup>,  
Топчило Н.А.<sup>1</sup>, Лукичева М.А.<sup>1,3</sup>

## ИЗМЕРЕНИЕ РАДИОРАДИУСА СОЛНЦА ПО НАБЛЮДЕНИЯМ СОЛНЕЧНЫХ ЗАТМЕНИЙ

Радиорadius является условным наблюдательным параметром радиоизлучения Солнца, связанным со структурой атмосферы и отражающим ее эффективную протяженность над лимбом Солнца, т.е. положение участка, где радиояркость спадает практически, до нуля. Особое значение и популярность радиорadius получил в наблюдениях в коротковолновой части сантиметрового и миллиметровом диапазонах радиоволн. Это связано, с одной стороны, с тем, что в этих диапазонах распределение радиояркости характеризуется резким спадом, легко определяемым методически. А с другой, с тем, что радиоизлучение этих диапазонов полностью определяется хромосферой — важной и интересной, но до сих пор наименее изученной областью солнечной атмосферы, верхняя граница которой характеризуется резким, на коротком расстоянии, ростом температуры на два порядка. Как всякая условная величина, значение радиорadius зависит от критериев, по которым она определяется и способом его измерения в конкретных наблюдениях и на конкретных радиотелескопах (см. напр. обзор [1]). Эти критерии и способы хорошо известны, вполне четкие, что дает возможность обоснованно проводить сравнение результатов измерений, выполненных различными методами и инструментами [2].

При наблюдении солнечных затмений радиорadius определяется из разности моментов оптического и радиоконтактов. Затменные наблюдения давно освоены радиоастрономами, поскольку дают потенциальную возможность получить высокое угловое разрешение порядка секунд дуги (правда, одномерное). Большинство таких наблюдений проводилось с экспедиционными радиотелескопами небольших размеров, чувствительность которых к измеряемым эффектам была невелика. Но если в полосу затмения попадает крупный стационарный радиотелескоп, то его использование существенно увеличивает возможности наблюдений. Первые в мире наблюдения солнечного затмения с использованием крупного радиотелескопа были проведены на РТ-22 ФИАН группой радиоастрономов Астрономической обсерватории ЛГУ и Пушинской обсерватории ФИАН 20.05.1966, по методике, используемой и поныне [3].

Подобные наблюдения были проведены 10.06.2021, первые результаты которых по измерению радиорadius на волне 1.4 см представлены в настоящем докладе. 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,

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

<sup>2</sup> Пушинская Радиоастрономическая обсерватория АКЦ ФИАН, Российская Федерация, г. Пушкино, микрорайон ФИАН, 1.

<sup>3</sup> СПб филиал Специальной Астрофизической обсерватории РАН, Российская Федерация, 196140, Санкт-Петербург, Пулковское шоссе, д. 65, к. 1.

шириной 2.5 угл.мин. Для измерения радиорadiusа главными объектами являлись области 1-го и 4-го контактов затмения. Затменные кривые для этих областей приведены на рис. 1: синим цветом — оригинальная запись, черным — та же запись, но сглаженная так, чтобы было возможным получить угловое разрешение не хуже одной угл.сек. Там же приведены положения лунного края относительно солнечного диска для моментов оптических контактов и радиоконтактов, которые определяются по изломам на затменных кривых.

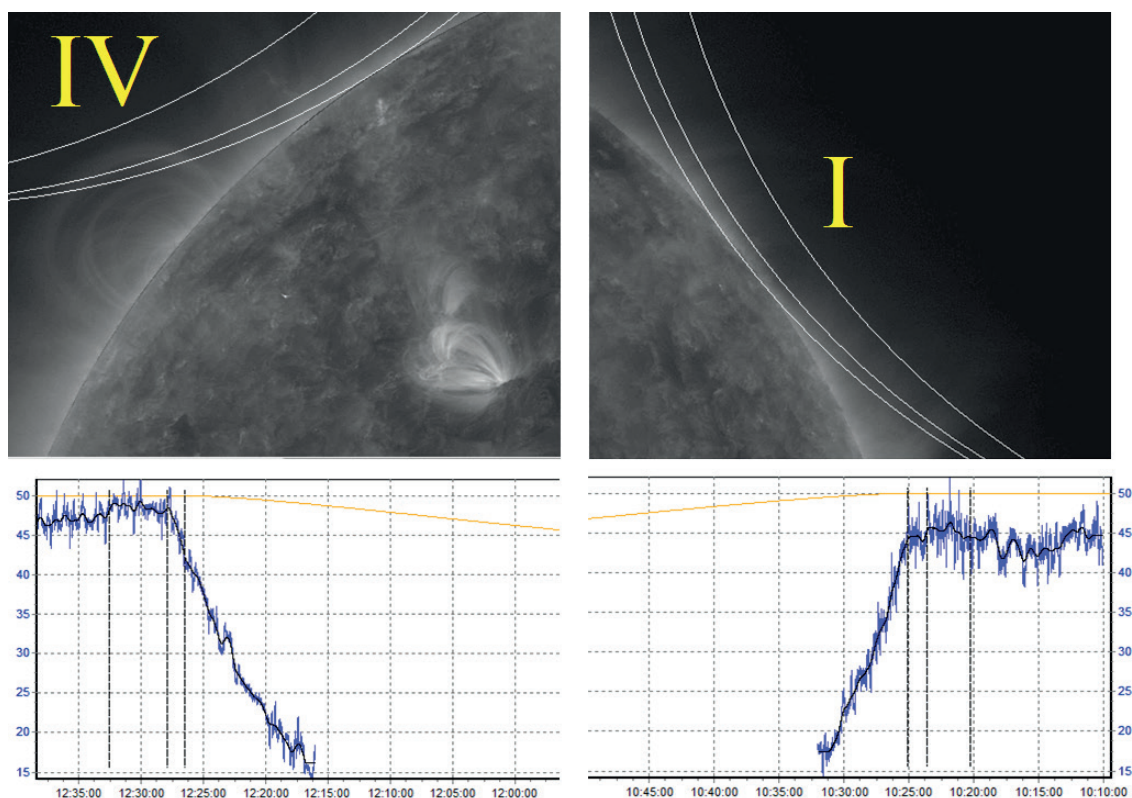


Рис. 1. Кривая покрытия Луной лимбов Солнца в районе I и IV контактов

Измеренное по ним значение превышения радиорadiusа над оптическим (среднее по обоим контактам) составляет  $\approx 18$  угл.сек, что значительно превышает модельные значения, но близко к данным, полученным разными авторами в предыдущие годы.

Оранжевой кривой на рис. 1 представлена кривая покрытия площади Солнца. Такая кривая (без учета неизбежных флуктуаций сигнала) получилась бы при наблюдении затмения на малых радиотелескопах. Видно, что использование крупного телескопа значительно увеличивает амплитуду изменения сигнала и точность измерения радиорadiusа.

Главной острой астрофизической проблемой остается явное противоречие между результатами радиоастрономических исследований хромосферы (в частности, значением радиорadiusа) и модельными расчетами тех же параметров, сделанными на основе классических стандартных моделей атмосферы — высота хромосферы

по радиоданным (радиорадиус) значительно больше модельных расчетов, несмотря на сильный разброс наблюдательных значений.

Это хорошо видно на рисунке 2, взятом из нашей, ранее опубликованной работы [4], и дополненным новым значением радиорадиуса. Это во многом связано с тем, что широко используемые модели построены на основе УФ-наблюдений и, к тому же, являются одномерными и не учитывающими сильной структурной неоднородности хромосферы. Многочисленные попытки «улучшить» модели введением различных элементов неоднородности и «подогнать» их под радиоданные, делаются чисто эмпирически и ни физически, ни теоретически не обоснованы.

В такой ситуации важно получать более точные и достоверные данные радионаблюдений. Перспективным в этом направлении является возможность использования современного уникального инструмента ALMA [5]. Это тем более важно, что в последнее время разработаны и доступны современные реалистичные неоднородные численные 3D модели атмосферы, тестированием которых с использованием радионаблюдений в коротковолновом радиодиапазоне уже несколько лет занимается наша группа в СПбГУ [6].

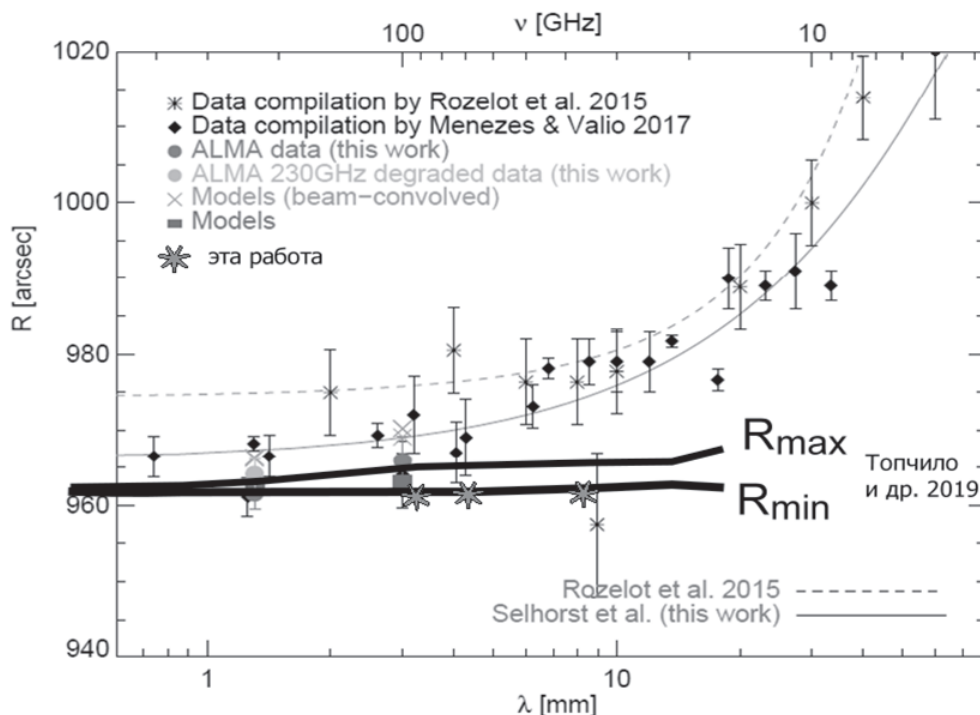


Рис. 2. Сопоставление измеренных значений радиорадиуса с результатами модельных расчетов

### Список литературы

1. Нагнибеда В. Г., Пиотрович В. В. Радиои́злучение Солнца в миллиметровом диапазоне волн // Труды Астр. Обс. ЛГУ, 1987, Т. 41, С. 5-80.
2. Топчило Н. А. Радиорадиус Солнца на волнах 0.82 и 1.35 см // Труды Астр. Обс. ЛГУ, 1987, Т. 41, С. 143-155.
3. V. Nagnibeda // IAU Symp. N35 "Structure and Development of Solar Active Regions", 1968, P. 45-48.

4. Топчило Н. А., Лукичева М. А., Нагнибеда В. Г., Рыжов В. С. Радиорadius Солнца в мм диапазоне и современные модели хромосферы // Труды XXIII Всеросс. конф. по физике Солнца “ССЗФ — 2019”. ГАО РАН. С.-Петербург. С.403-406. 2019.
5. C. E. Alissandrakis, S. Patsourakos, A. Nindos, and T. S. Bastian Center-to-limb observations of the Sun with ALMA. Implications for solar atmospheric models // *Astron. and Astrophys.*, 2017, Vol. 605, id.A78, 6 pp.
6. V. G. Nagnibeda, N. A. Topchilo, M. A. Loukitcheva, and I. A. Rakhimov Features of Radio-Brightness Distribution over the Solar Disk at Millimeter Waves: Models and Observations // *Geomagn. Aeron.*, 2021, Vol. 61, No. 8, P. 1150-1158.

Немнюгин С.А.<sup>1</sup>, Дрюк А.В.<sup>1</sup>,  
Мясников А.А.<sup>1</sup>, Мерц С.П.<sup>2</sup>

## МОДИФИКАЦИЯ ПАКЕТА VMNROOT В АНАЛИЗЕ ДАННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТА VM@N ПРОЕКТА NICA

Первым из экспериментов, проводимых на ускорительном комплексе NICA в Объединённом Институте Ядерных Исследований (ОИЯИ), является эксперимент VM@N (Baryonic Matter at the Nuclotron) [1], в рамках которого исследуются свойства ядерной материи при столкновениях ионов пучка с энергиями от 2 до 6 ГэВ с атомами неподвижной мишени. Первый сеанс набора данных с пучками аргона, криптона и углерода и различными мишенями, был произведен в 2018 году. Следующий физический сеанс будет осуществлен в 2022 году, в нем планируется изучать взаимодействия пучка ядер ксенона с мишенью из йодида цезия.

Для анализа данных в эксперименте используется пакет VmnRoot, основанный на пакетах ROOT [2] и FairRoot [3]. VmnRoot позволяет моделировать события, а также выполнять физический анализ данных. В пакете реализованы макросы для описания геометрии детекторов, моделирования отклика детекторов на прохождение частиц, а также алгоритмы восстановления первичных вершин и траекторий частиц. Моделирование и реконструкция одного события могут длиться несколько секунд, в зависимости от количества детектирующих плоскостей, сорта частиц, а также параметров алгоритмов. Ускорение программного обеспечения, выявление и исправление ошибок в программном обеспечении, анализ данных 2018 года, являются важной частью подготовительной работы перед сеансом 2022 года.

Данная работа включает нескольких этапов. Во-первых, это включение в пакет VmnRoot технологий высокопроизводительных вычислений. К таким технологиям относится распараллеливание, в том числе применение многопоточного варианта пакета Geant4 [4] и применение модуля PROOF для реконструкции событий. Дополнительной задачей является устранение ошибок работы с памятью. Второй этап — физический анализ данных, полученных на углеродном пучке и жидководородной мишени. Эта конфигурация использовалась в эксперименте для исследования короткодействующих корреляций [5].

Получены следующие результаты. При включении в процесс моделирования многопоточного пакета Geant4 модифицированы классы, описывающие работу детекторов и регистрацию частиц для всех детекторных подсистем на данных сеанса 2018 года. Выявлена проблема обращения к карте магнитного поля в многопоточном режиме, влияющая на производительность VmnRoot. Для интегрирования PROOF в пакете VmnRoot модифицированы классы, отвечающие за реконструкцию, как экспериментальных, так и смоделированных данных. Добавлены специальные сериализующие комментарии и модифицированы конструкторы, устранена часть ошибок работы с памятью. Анализ физических данных сеанса 2018 года с углеродным пучком включает

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

<sup>2</sup> Объединенный институт ядерных исследований, Российская Федерация, 141980, г.Дубна, Московская обл., ул. Жолио Кюри, д. 6.

в себя сравнение с данными моделирования. В ходе анализа выявлены и устранены смещения детекторов относительно друг друга, в процесс моделирования добавлены специальные триггеры, позволяющие определять выходной заряд и производить отбор событий, обладающих определенными условиями. В моделирование включены реалистичные эффекты, такие как сдвиги Лоренца, учет конечной эффективности работы станций и матчинга различных детекторных подсистем. Смоделированные экспериментальные данные стали достаточно близкими.

В настоящее время в моделировании для многопоточного Geant4 решается вопрос с обращением к карте магнитного поля, а также дорабатывается его работа с некоторыми генераторами событий. Пакет PROOF, настроенный для анализа данных 2018 года, адаптируется для будущего сеанса 2022 года. В анализе данных в ближайшее время после дополнительных корректировок начнется анализ выхода фрагментов.

Ключевые слова: NICA, BM@N, реконструкция событий, моделирование.

*Работа поддержана грантом Российского фонда фундаментальных исследований 18-02-40104 mega.*

### Список литературы

1. Baranov D., Kapishin M., Mamontova T., Pokatashkin G., Rufanov I., Vasedina V., Zinchenko A., The BM@N Experiment at JINR: Status and Physics Program // *KnE Enegr. Phys* — 2018 — V. 3, no. 1. P. 291-296.
2. Brun R., Rademarkers F., ROOT — An Object Oriented Data Analysis Framework // *Proceedings of the ATHENP Workshop 1996, Switzerland, 1996, Nucl. Inst & Meth. in Phys. Res. V. 389. P. 81-86.*
3. Al-Turany M., Bertini D., Karabowicz R., Kresan D., Malzacher P., Stockmanns T., Uhlig F., The FairRoot Framework // *Proceedings of the International Conference on Computing in High Energy and Nuclear Physics 2012, United States, 2012.*
4. Xin Dong et al 2012 *J. Phys.: Conf. Ser.* 396 052029, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/396/5/052029>.
5. Patsyuk, M., Kahlbow, J., Laskaris, G. *et al.* Unperturbed inverse kinematics nucleon knockout measurements with a carbon beam. *Nat. Phys.* **17**, 693-699 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41567-021-01193-4>.



## МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОЭМИССИОННЫХ МИКРОРАЗМЕРНЫХ МАТРИЧНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ КАРБИДА КРЕМНИЯ

Рассматривается задача моделирования системы с автоэлектронным катодом [1-3] в виде двухстадийных по технологии изготовления микроразмерных матричных структур из карбида кремния. Автоэмиссионные матрицы 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, созданные по технологическому маршруту СПГЭТУ (ЛЭТИ) [4-6].

Модель основана на рассмотрении системы как совокупности многомасштабных комплексов, для которых определен механизм сшивки решений. Данная методология актуальна для моделирования сложных многокомпонентных систем в силу того, что подход модельного синтеза создает строгое иерархическое представление системы с рассмотрением специальных подходов к моделированию на каждом выделенном масштабном уровне.

На первом этапе микроразмерные матричные структуры исследованы по методу сканирующей электронной и атомно-силовой микроскопии (АСМ). Получены АСМ-профилограммы эмиссионной поверхности и разработана процедура построения модели эмиссионной поверхности в среде математического и компьютерного моделирования (пакеты COMSOL Multiphysics, Matlab), включающая в себя загрузку данных из АСМ-профилограмм и формирование модельной поверхности путем интерполяции данных АСМ. Построенная базовая модель эмиссионной поверхности исследована на предмет сеточной сходимости, используя расчёт распределения напряженности электрического поля.

На втором этапе в атомно-масштабной детализации на основе данных просвечивающей электронной микроскопии построена аппроксимация формы острия эмиттера второго масштабного уровня матричной структуры из карбида кремния различных политипов (4Н, 6Н). Проведен расчет кристаллографической структуры поверхности и плотности атомной упаковки на кристаллографических гранях в области эмиссии на вершине острия, а также вычислено распределение напряженности электрического поля, усиленного в области атомных ступеней, террас и выступающих угловых атомов на поверхности. При вычислении напряженности поля в приповерхностной области использован численный метод конечных разностей на неравномерной неструктурированной сетке: дискретизация вычислительной области, соответствующей межэлектродному промежутку, производилась по алгоритму Боуэра — Ватсона с реализацией в программном пакете TetGen; в результате работы данного алгоритма эмиссионная поверхность оказывается разбита на ячейки Вигнера — Зейтца или разбиения Вороного, причем в центре каждой ячейки содержится единственный атом поверхности эмиттера.

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



Координаты атомов из разработанной модели поверхности карбидокремниевого эмиттера позволят на следующем этапе реализации проекта построить кластерную модель фрагментов поверхности вместе с адсорбированными атомами и молекулами, представляющую поверхность кристалла системой из относительно небольшого числа атомов. В рамках теории функционала электронной плотности [6] для такой системы учитываются все возможные виды электронного и ядерного взаимодействия и решается уравнение Шредингера в адиабатическом приближении с разделением электронных и ядерных координат, и представлением электронной волновой функции в виде линейной комбинации по заданным базисным функциям — атомным орбиталям с применением программного пакета Gaussian [7].

*Исследование проведено с использованием оборудования ресурсных центров Научного парка СПбГУ «Нанопотоника», «Вычислительный центр», «Нанотехнологии». Исследование выполнено при поддержке РФФИ (проект № 20-07-01086).*

### Список литературы

1. Егоров Н. В., Шешин Е. П. Автоэлектронная эмиссия. Принципы и приборы. Долгопрудный: Изд. Дом «Интеллект», 2011. 704 с.
2. Egorov N., Sheshin E. Field emission electronics. Cham: Springer, 2017. 568 p.
3. Egorov N. V., Sheshin E. P. Carbon-based field emitters: properties and applications // In: Gaertner G., Knapp W., Forbes R. G. (eds) Modern developments in vacuum electron sources. Topics in Applied Physics, 135. P. 449-528. Cham: Springer, 2020.
4. K. Nikiforov, N. Egorov, I. Sokolov, V. Strebko, V. Mikhailovskiy, D. Danilov, V. Golubkov, V. Ilyin, A. Ivanov, Using high aspect ratio AFM probe for digital twin development of SiC FEA // 34th International Vacuum Nanoelectronics Conference, IVNC 2021, IEEE, 9600708.
5. Chumak M., Sayfullin; M., Nikiforov K. Numerical simulation of surface morphology of two-tier microsized matrix structure of SiC FEA // 33rd International Vacuum Nanoelectronics Conference, IVNC 2020, IEEE, 9203525.
6. Koch W., Holthausen M. C. A Chemist's Guide to Density Functional Theory. Ed. 2. Weinheim: Wiley-VCH, 2002. 293 p.
7. Frisch M. J., Trucks G. W., Schlegel H. B. et al. GAUSSIAN-03, Rev. B.05. Pittsburgh PA: Gaussian, 2003. 596 p.

## ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ В ГОЛОГРАФИЧЕСКИХ МОДЕЛЯХ СОСТАВНОГО БОЗОНА ХИГГСА

Модели составного бозона Хиггса предполагают, что бозон Хиггса является псевдогольдстоуновским бозоном, соответствующим нарушению приближенной глобальной симметрии в некотором новом сильносвязанном секторе [1]. Исследование этих моделей является сложной задачей и может быть проведено с помощью голографического АдС/КТП соответствия, которое сопоставляет четырехмерным квантовым теориям поля в режиме сильной связи квазиклассические теории гравитации в пятимерных пространствах, асимптотически стремящихся к пространству анти-де Ситтера [2]. Опыт применения этого соответствия к задачам квантовой хромодинамики подсказывает, что реалистичное описание может быть получено с помощью так называемых моделей с мягкой стенкой, в которой инфракрасное поведение обеспечивается нетривиальным профилем дилатона [3].

Согласно принципам АдС/КТП соответствия, оператор, чей конденсат нарушает глобальную симметрию, может быть описан с помощью скалярного поля в пятимерном пространстве, наделенного потенциалом типа мексиканской шляпы. Ток источников и среднее значение для этого оператора определяются асимптотическим поведением решения вблизи границы пространства анти-де Ситтера. Мы приняли ток источников равным нулю, что означает отсутствие в четырехмерной теории массовых членов для фундаментальных фермионов, явно нарушающих глобальную симметрию. Для изучения эффектов конечной температуры фоновая метрика должна быть взята в виде метрики черной браны в пространстве анти-де Ситтера. Для дилатона был выбран квадратичный по голографической координате профиль. На этом фоне были исследованы однородные классические решения для скалярного поля. При большой температуре (малом значении дилатонного поля) существует только тривиальное решение, обращающееся в ноль. Для малой температуры (большого значения дилатонного поля) появляется нетривиальное решение. Это соответствует нарушению глобальной симметрии при низких температурах. Свободная энергия пропорциональна евклидову действию, посчитанному на классическом пятимерном решении. Для нетривиального решения производная свободной энергии по температуре оказывается ненулевой в точке фазового перехода.

Таким образом, мы показали, что в голографической модели составного бозона Хиггса может быть реализован фазовый переход первого рода при нарушении глобальной симметрии. Таким образом, в ранней вселенной при этом фазовом переходе были возможны процессы нуклеации — образования областей с различными фазами, на границах которых нарушалось локальное термодинамическое равновесие. Таким образом, в модели голографического составного Хиггса возможно выполнение одного из условий Сахарова, что в сочетании с новыми источниками CP-нарушения могло бы объяснить барионную асимметрию вселенной. Для исследования процессов

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

нуклеации необходимо получение неоднородных решений. Мы воспользовались тем, что вблизи точки фазового перехода нетривиальное решение оказывается малым и влиянием нелинейной части потенциала можно пренебречь. Нами были получены спектры евклидовых энергий и волновых векторов для неоднородных решений при различных температурах (значениях дилатона).

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 21-12-00020.*

#### **Список литературы**

1. D. B. Kaplan and H. Georgi, Phys. Lett. B 136, 183 (1984); K. Agashe, R. Contino, and A. Pomarol, Nucl. Phys. B 719, 165 (2005)
2. J. Maldacena, Int. J. Theor. Phys. 38, 1113 (1999); E. Witten, Adv. Theor. Math. Phys. 2, 253 (1998)
3. D. Espriu, A. Katanaeva, Phys. Rev. D 103, 055006 (2021)

## СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЕ И ДИФРАКЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НАНОСТРУКТУРЫ КОСТНОЙ ТКАНИ: НОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Создание новых методов медицинской визуализации костной ткани на субклеточном уровне и ранней диагностики её патологии является актуальной и социально значимой задачей медицинской физики и научного материаловедения. Ее решение требует детального изучения наноструктуры и атомно-молекулярной архитектуры костной ткани, являющейся наиболее сложной иерархически организованной материей в природе.

Проведены экспериментальные исследования минерализованной кости с использованием рентгеновской фотоэлектронной и абсорбционной спектроскопии, рентгеновской дифракции, ИК спектроскопии и комбинационного рассеяния. Полученные данные сопоставлены с результатами расчетов, выполненных в рамках модели 3D сверхрешетки (3DSL), и клинических исследований. Выявлены фундаментальные закономерности (а) хронобиологических изменений костной ткани и (б) искажений её электронной и атомной структуры под воздействием механических нагрузок. Основное внимание уделено (i) локальным искажениям наноструктуры бедренной и большеберцовой кости человека в коленном отделе, пораженном остеоартритом (ОА), и (ii) возрастным изменениям наноструктуры кортикальной кости крыс.

Сравнительный анализ спектроскопических и структурных характеристик показал, что ОА изменения сопровождаются каталитическими реакциями и тесно связаны с формированием новых «неапатитных» химических состояний ионов  $\text{Ca}^{2+}$  на проксимальной поверхности субхондральной кости. Эти состояния не наблюдаются в интактной зоне этой кости. Максимальная концентрация «неапатитных» состояний достигается вблизи зоны склерозирования, но не внутри этой зоны. Высказано предположение, что новые состояния обусловлены химическими связями  $\text{Ca}^{2+}$  с анионами  $[\text{CO}_3]^{2-}$  и с фрагментами разорванных коллагеновых молекул. Хронобиологические изменения, вызванные ОА, имеют немонотонный характер. На основе фотоэлектронных исследований построена карта распределения химических состояний ионов  $\text{Ca}^{2+}$  на поверхности бедренной кости в коленном суставе. Преобладание «апатитных» состояний  $\text{Ca}^{2+}$  является биомаркером здоровья кости.

Возрастные изменения кортикальной кости сопровождаются согласованным увеличением (i) энергии связи внутренних Ca и P 2p, F/O/ и N 1s электронных оболочек, (ii) постоянной  $c$  кристаллической ячейки гидроксилapatита, (iii) степени кристалличности, (iv) размера кристаллитов и (v) отношения объемов минерала и межкристаллитной воды. Анализ этих результатов позволил связать природу возрастных изменений энергий связи, размеров кристаллографической ячейки и дефицита кальция, в первую очередь, с явлением зарядового структурирования минерализованной кости. Оно проявляется в чередовании отрицательно заряженных

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

нанокристаллитов биоапатита и разделяющих их положительно заряженных гидратных слоев. Периодичность такого чередования 5-7 нм. Полученный результат дает новое видение костной ткани как электрической батарейки, составленной из множества заряженных наночастиц, электростатическая энергия которых максимальна в новорожденной кости и убывает с возрастом. Объем наночастиц демонстрирует обратную тенденцию. Он увеличивается с возрастом. Скорость диссипации электрической энергии обусловлена, прежде всего, интенсивностью встречных потоков ионов  $\text{Ca}^{2+}$ , направленных к кристаллитам, и подвижных анионов гидроксила, выходящих из кристаллитов. Используя 3DSL модель и результаты измерений, мы определили энергии, объемы наночастиц и толщины гидратных слоев в молодой, взрослой и зрелой кости.

Предложено обобщение 3DSL модели. Обобщенная модель позволяет эффективно описывать влияние верхних (макро) иерархических уровней на нижние (нано) уровни и изучать возрастные особенности ионного обмена и межкристаллитных взаимодействий. Данное исследование демонстрирует перспективность комбинации спектроскопических и дифракционных методов для изучения костной ткани на субклеточном уровне и ее медицинской визуализации и диагностики. Полученные знания указывают новый путь к созданию востребованных экологически чистых наноструктур для аккумуляции и хранения электрической энергии на основе биомиметического конструирования.

*Исследование поддержано Российским Фондом Фундаментальных Исследований в рамках проекта 19-02-00891. Измерения проведены на базе РЦ СПбГУ «Физические методы исследования поверхности», «Рентгенодифракционные методы исследования», «Оптические и лазерные методы исследования вещества», «Диагностики функциональных материалов для медицины, фармакологии и нанoeлектроники», «Микроскопии и микроанализа», а также с использованием оборудования канала BEAR Центра синхротронного излучения Elettra, г. Триест, Италия.*

## НЕРЕЛЯТИВИСТСКИЙ ПРЕДЕЛ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ГРАВИТАЦИИ В ПОДХОДЕ ТЕОРИИ ВЛОЖЕНИЯ

Предложенная Редже и Тейтельбоймом теория вложения [1] является модифицированной теорией гравитации, основанной на простой геометрической идее: наше пространство-время считается четырехмерной поверхностью в плоском объемлющем пространстве. Эта теория сходна с достаточно популярной в последние годы миметической гравитацией [2] тем, что она тоже возникает в результате замены независимых переменных в действии ОТО. В результате такой замены уравнения движения теории вложения оказываются более общими, чем уравнения ОТО: любое эйнштейновское решение является решением уравнений Редже-Тейтельбойма (уравнений движения теории вложения), но не наоборот.

Теория вложения, также как и миметическая гравитация, может использоваться с целью объяснения загадки природы темной материи [3], поскольку в обоих случаях модифицированная теория может быть представлена как ОТО с дополнительно фиктивной материей. Возникает задача анализа законов движения такой материи.

Для общего случая удастся получить [4] уравнения движения фиктивной материи, описываемой в терминах функции вложения, задающей четырехмерную поверхность в плоском объемлющем пространстве. Эти уравнения имеют вид совокупности динамических уравнений первого порядка по времени и согласованных с ними связей. Для полученных уравнений движения удастся найти некоторым образом сформулированный нерелятивистский предел, в котором фиктивная материя оказывается движущейся нерелятивистским образом. Такая материя может играть роль холодной темной материи. Найденный нерелятивистский режим движения фиктивной материи оказывается стабильным в том смысле, что при соответствующем нерелятивистскому режиму выборе начальных данных в процессе динамики движение остается нерелятивистским.

Удастся показать, что в рассматриваемом пределе фиктивная материя оказывается обладающей некоторым самодействием. Если это самодействие не слишком велико, то такое поведение хорошо согласуется с известными свойствами темной материи на всех масштабах. Сам же факт наличия самодействия может оказаться перспективным [5] с точки зрения разрешения известной «core-cusp» проблемы, возникающей при изучении распределения темной материи в галактиках.

### Список литературы

1. T. Regge, C. Teitelboim, “General relativity `a la string: a progress report”, in Proceedings of the First Marcel Grossmann Meeting, Trieste, Italy, 1975, edited by R. Ruffini, 77-88, North Holland, Amsterdam, 1977, arXiv:1612.05256.
2. A. H. Chamseddine, V. Mukhanov, “Mimetic dark matter”, Journal of High Energy Physics, 2013: 11 (2013), 135, arXiv:1308.5410.

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

3. J. Silk, “Challenges in Cosmology from the Big Bang to Dark Energy, Dark Matter and Galaxy Formation”, JPS Conference Proceedings, 14 (2017), 010101, arXiv:1611.09846.
4. S. A. Paston, Universe, 6: 10 (2020), 163, arXiv:2009.06950.
5. S. Tulin, H.-B. Yu, “Dark matter self-interactions and small scale structure”, Physics Reports, 730 (2018), 1-57, arXiv:1705.02358.



## КОЛЕБАТЕЛЬНО-ВРАЩАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТРЕХАТОМНЫХ МОЛЕКУЛ И ПОИСК ЭФФЕКТОВ НАРУШАЮЩИХ ПРОСТРАНСТВЕННУЮ ЧЕТНОСТЬ И ВРЕМЕННУЮ ИНВАРИАНТНОСТЬ

Одними из наиболее перспективных для поиска новой физики за рамками стандартной модели являются эксперименты по поиску электрического дипольного момента электрона ( $e\text{ЭДМ}$ ,  $d_e$ ) и других проявлений нарушения пространственной четности ( $P$ ) и временной инвариантности ( $T$ ) на лазерно-охлаждаемых полярных трехатомных молекулах с атомами тяжелых элементов, например,  $\text{RaOH}$ ,  $\text{YbOH}$  и др.

Подобные эксперименты нуждаются в теоретической поддержке. Одной из наиболее важных является величина эффективного электрического поля ( $E_{\text{eff}}$ ), которая не может быть получена в эксперименте, но используется при получении значения  $e\text{ЭДМ}$  из экспериментально наблюдаемого  $P$ ,  $T$ -нечетного эффекта Штарка.

Также важно определить оптимальные условия (значения внешних полей) для эксперимента. Для этого нужно знать зависимость сверхтонкой структуры,  $g$ -факторов, отклик молекулы на  $P$ ,  $T$ -нечетные эффекты как функции внешних полей. Нами разработаны метод и программа для расчета соответствующих свойств. Обнаружено, что ни при каком значении электрического поля чувствительность молекулы  $\text{YbOH}$  (в отличие от двухатомных) не достигает 100% от максимально возможного значения

$E_{\text{eff}} d_e$ . Данный результат противоречит начальным ожиданиям и расчетам работы [2] (а также последующим работам) где структура  $l$ -удвоения, как аналог  $\Omega$ -удвоения двухатомных молекул, рассматривалась для измерения возможных  $P$ ,  $T$ -нечетных эффектов. Нами установлено, что данный факт имеет общий характер и затрагивает все планируемые эксперименты на многоатомных молекулах.

### Список литературы

1. Alexander Petrov and Anna Zakharova, Sensitivity of the  $\text{YbOH}$  molecule to  $P$ ,  $T$ -odd effects in the external electric field, <http://arxiv.org/abs/2111.02772>
2. Ivan Kozyryev and Nicholas R. Hutzler, Precision Measurement of Time-Reversal Symmetry Violation with Laser-Cooled Polyatomic Molecules, *Phys. Rev. Lett.* 119, 133002 (2017)

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

<sup>2</sup> Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», Российская Федерация, 188300, Гатчина

## ЭЛЕКТРООПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ АНИЗОТРОПИЯ МЕТАЛЛОМЕЗОГЕНОВ С ОСНОВАНИЯМИ ШИФФА

Металломезогенные лантаноидные комплексы [1,2], преимуществами которых являются парамагнетизм и эффективная люминесценция, перспективны для использования в качестве жидкокристаллических (ЖК) материалов в электро- и магнитооптических устройствах. Принципиально важной характеристикой при этом оказывается диэлектрическая анизотропия жидкокристаллической фазы, поскольку она определяет возможность реализации электрооптических эффектов в устройствах на основе ЖК материалов. Однако непосредственное измерение анизотропии диэлектрической проницаемости мезогенных комплексов является сложной задачей и такие данные до сих пор практически отсутствуют. Причиной является то, что большинство ЖК комплексов не имеют нематической фазы, но даже когда она существует, однородно упорядоченный образец создать сложно. Задача может быть решена с использованием известной связи между физическими характеристиками изотропного расплава и мезофазы. На основе модели фазовых переходов Ландау — Де Жена [3] было показано, что величина постоянной Керра изотропной фазы напрямую связана с оптической и диэлектрической анизотропиями мезофазы. Это позволяет для получения данных о жидкокристаллической фазе вещества воспользоваться экспериментальным исследованием электрического двойного лучепреломления изотропного расплава того же вещества.

В нашей работе были исследованы электрооптические свойства (эффект Керра) целого ряда смектических комплексов, которые включали в свой состав ионы таких редкоземельных элементов как Dy, Tb и другие, а также алкилсульфатные и азотнокислые противоионы различной длины. В качестве лигандов использовались основания Шиффа. Образцы металломезогенов были получены в лаборатории проф. Ю. Г. Галяметдинова, КНИТУ.

В результате нами было экспериментально показано, что изменение числа  $n$  метиленовых групп в алифатической цепи противоионов в интервале значений  $n$  от 0 до 12 приводит к монотонному сильному изменению величины постоянной Керра и к последующей смене знака эффекта Керра на противоположный. Наблюдаемый эффект не зависит от того, какой именно редкоземельный металл входит в состав комплекса. Следовательно, выбор противоионов позволяет широко варьировать диэлектрическую анизотропию комплексов лантаноидов с основаниями Шиффа: анизотропия может быть положительной по знаку, отрицательной или близкой к нулю в зависимости от длины алифатических цепей противоионов.

### Список литературы

1. J. L. Serrano *Metallomesogenes, Synthesis, Properties and Applications*, New York: VCH. 1996.
2. K. Binnemans, and C. Görller-Walrand *Chem. Rev.* 102, 2303 (2002).
3. P. G. De Gennes, *Mol. Cryst. Liquid Cryst.* 12, 193 (1971).

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

## FLEXIBILITY OF THE SECONDARY STRUCTURE OF CHROMOSOMAL PROTEINS HMGB1 AND HMGB2

Proteins HMGB1 and HMGB2 belong to the group of non-histone chromosomal proteins with high electrophoretic mobility (High Mobility Group). Proteins of this group are the most common group of non-histone chromatin proteins and are found in the cells of all studied eukaryotes; however, their role in chromatin is still not fully understood. Members of this family are actively involved in the structural organization of chromatin and play an important role in the regulation of various cellular processes. All HMGB proteins contain at least one structurally conserved DNA-binding domain known as the HMGB domain. The study of these proteins at different stages of development of the calf thymus shows that as involution, the content of HMGB1 increases, while HMGB2 decreases until it disappears.

The primary structures of the HMGB1 and HMGB2 proteins are very close: out of 215 amino acid residues, only 37 are different (in 18 cases, this is a conservative substitution). One of the established differences in the primary structure of HMGB1/2 proteins is the size of their C-terminal fragments, consisting of a continuous sequence of dicarboxylic amino acids. These regions do not have an ordered spatial organization and are believed to be able to interact with various histones, regulating their complexation with DNA. The simultaneous presence in the cell of two proteins that are so close in amino acid composition also suggests some difference in their functions. Previously, it was shown that the HMGB1 protein can be classified as partially disordered protein in the native state (natively unfolded). At the same time, to date, there is no information on differences in the spatial structure of the DNA-binding domains of two proteins, which play a key role in their functioning.

The functions of proteins are closely related to their conformational state. To study the conformational features of the HMGB1 and HMGB2 proteins, we used circular dichroism spectroscopy, which allowed us to detect differences in the secondary structure of homologous proteins. We analyzed the CD spectra of HMGB1 and HMGB2 proteins in the far ultraviolet region under various conditions affecting their secondary structure. Analysis of the CD spectra of proteins showed that transition from physiological conditions towards the solutions with higher ionic strengths, or to the alcohol containing solutions, induced structural transitions in both proteins. However, HMGB2 demonstrated greater conformational flexibility compared the HMGB1 protein. We believe that such flexibility contributes to the structural adaptation of the HMGB2 protein to a much greater extent than for the HMGB1 protein.

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

<sup>2</sup> Институт Цитологии РАН, Российская Федерация, 194064, Санкт-Петербург, Тихорецкий пр., 4

## ЗАВИСИМОСТЬ ТАНГЕНСА УГЛА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ОТ ЧАСТОТЫ КАК ИНДИКАТОР ДЕФЕКТОВ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ С БУМАЖНОЙ ПРОПИТАННОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

Измерение тангенса угла диэлектрических потерь остаётся распространённым методом оценки степени износа изоляции, в т.ч. бумажной пропитанной изоляции силовых кабелей. Хотя в стандартах зафиксированы критериальные уровни тангенса потерь, при превышении которых рекомендуется прекращать эксплуатацию кабеля, не вполне ясно, на какие конкретные дефекты указывает повышенный тангенс потерь. В то же время возможность измерять тангенс потерь при разных частотах и напряжениях позволяет ожидать, что определённые формы этих зависимостей будут указывать на определённые дефекты.

В [1] рассмотрены результаты измерения тангенса потерь в широком диапазоне частот для образцов промасленного изоляционного картона (толщина — 1 мм), которые искусственно были состарены до разного уровня деградации (до разной степени полимеризации).

Подготовка образцов включала:

- сушку картона (90 °С; пониженное давление 50 Па; в течение 48 часов)
- дегазация масла при температуре 50 °С

Использовалось минеральное масло. В течение двух дней затем проводилась пропитка при температуре 40 °С и пониженном давлении — при 50 Па.

Затем проводилось искусственное старение — образцы, размещенные в бутылке масла с добавлением меди (имитация условий трансформатора), ставились в объем с температурой 120 °С на разное число часов.

Условно сухие образцы (влажность — 0,21 %) помещались в емкость с влажным воздухом. Фактическое влагосодержание образца контролировалось путем измерения его массы. Образцы увлажнились до нескольких уровней влагосодержания — максимум до 4 %.

Затем для образцов измерялась зависимость тангенса потерь от частоты приложенного напряжения. Амплитуда приложенного напряжения 200 В; измерения проводились в термостатическом боксе при температуре 50 °С.

Особенность данной работы — что для образцов с одним типом картона и одним типом масла можно сравнить частотные зависимости тангенса потерь при вариации степени полимеризации и увлажненности образца.

И уменьшение степени полимеризации, и увеличение увлажненности образца приводят к увеличению тангенса потерь в левой (“низкочастотной”) ветви зависимости, “отвечающей” за среднюю проводимость слоя изоляции. Хотя в правой (“среднечастотной”) ветви изоляции некоторый небольшой рост тангенса потерь из-за увеличения влагосодержания заметен, тогда как степень полимеризации на этом

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

участке не влияет совсем. При этом степень полимеризации влияет на тангенс потерь заметно слабее, чем увлажненность.

Таким образом, судя по результатам работы [1], частотная зависимость тангенса потерь может позволить оценить влагосодержание образца, но для степени полимеризации (которую можно отождествить со степенью старения бумажной изоляции) эта зависимость плохо подходит.

К аналогичному выводу пришли исследователи — авторы [2] показали, что степень состаренности бумаги (в работе также применялось ускоренное термическое старение) гораздо слабее может повлиять на тангенс потерь, чем влагосодержание.

Нужно отметить, однако, что исследователи в основном сосредоточены на изучении бумажной изоляции, находящейся в большом объеме масла — поскольку работы направлены на применение в диагностике трансформаторов. Отличие ситуации силового кабеля:

Бумага пропитана не трансформаторным маслом, а кабельной пропиткой, которая помимо масла содержит канифоль и полиэтиленовый воск.

Если в трансформаторе объем масла сильно превышает объем бумаги и возникшие в результате деградации бумаги вещества могут в значительной мере поглощаться объемом масла, в силовом кабеле объем, занятый пропиткой и бумагой одинаков, и отделившиеся от бумаги вещества остаются в порах твердой изоляции.

Опасным с точки зрения напряжения пробоя является повышенное содержание влаги в бумажной пропитанной изоляции. В работе [3] проведены прямые измерения влияния содержания влаги на напряжение пробоя. До 4 % влагосодержание на напряжение пробоя на частоте 50 Гц не влияет, далее начинается постепенный спад напряжения пробоя.

Таким образом, повышенный тангенс угла диэлектрических потерь может свидетельствовать о различных изменениях в изоляции:

- в первую очередь о повышенном влагосодержании
- в меньшей степени о снижении степени полимеризации бумаги

Большинство обследованных образцов имеют схожие качественно и количественно зависимости тангенса потерь от частоты. Тангенс потерь при 50 Гц у этих образцов находится в коридоре 1,3-2,3 %.

Из этой закономерности выпадают два образца с повышенным тангенсом угла диэлектрических потерь:

Их зависимость тангенса потерь от частоты отличается качественно в области низких частот (не выполняется зависимость  $\tan\delta \sim f^{-1}$ ).

Количественно их тангенс потерь (6 % и 13 % на частоте 50 Гц) заметно выше, чем у остальных образцов.

Качественные отличия зависимости  $\tan\delta(f)$  от теоретической зависимости, предсказанной для однородной среды, могут быть следствием образования заполненных пропиткой полостей суммарной толщиной около 10 % от толщины изоляции — например, образования зазора между слоями изоляционной бумаги.

У одного из двух образцов было отверстие от пробоя; при измерении его тангенса потерь на 3 кВ (60 Гц) произошел пробой; также для него зафиксирована возможность движения жил в изоляции при приложении небольшого усилия — таким образом, наличие полостей у него видно и в опыте.

Однако у второго таких дефектов не зафиксировано — возможно, его полости меньше (ведь и тангенс у него меньше вдвое, чем у другого образца), и макроскопические повреждения изоляции могут быть обнаружены при разборе образца.

У трех образцов визуально заметно сильное гниение внешней изоляции, вплоть до оголения экрана.

Такое состояние опасно для кабеля, поскольку возникают условия для проникновения влаги внутрь изоляции кабеля — поэтому диагностика таких состояний может быть полезной.

Хотя тангенс потерь у этих образцов не повышен, именно у этих трех образцов наблюдается заметное (на 30 % и более превышение тангенса потерь, измеренного в схемах, чувствительных к состоянию межфазной изоляции по сравнению со схемой ABC-экран, чувствительной к состоянию изоляции между экраном и фазами).

Возможно, именно заметное неравенство тангенса потерь между разными схемами подключения жил указывает на проникновение продуктов коррозии в силовом кабеле

Отметим, что именно эти три образца имеют марку ААШв среди обследованных. Для этой марки внешняя оболочка представляет собой шланг из ПВХ пластиката — возможно, именно с этой спецификой связано плохое состояние внешней изоляции.

Больше информации о деградации изоляции можно будет получить при разборе образцов и направлении бумажных полосок на дополнительные исследования:

- визуальный контроль на предмет трещин
- лабораторные измерения пористости

отдельно отметим, что по результатам работы измерять тангенс потерь КЛ можно на пониженном (по сравнению с номинальным) напряжении.

#### Список литературы

1. Xia G., Wu G., Gao B., Yin H., Yang F. A New Method for Evaluating Moisture Content and Aging Degree of Transformer Oil-Paper Insulation Based on Frequency Domain Spectroscopy // *Energies* 2017, 10(8), 1195.
2. Jada V. R. B., Ekanayake C., Saha T. K. Understanding the impact of moisture and ageing of transformer insulation on frequency domain spectroscopy // *IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul.* 2014, 21, 369-379
3. Megger. Tg  $\delta$  testing: variable frequency method // *Electrical Tester online*. <https://megger.com/electrical-tester/july-2016>. 2016



## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ РАССЕЙЯНИЯ В ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛНОВОДАХ

Рассматривается нестационарная система Максвелла с идеально проводящими краевыми условиями в области с несколькими цилиндрическими выходами на бесконечность. Более точно, вне достаточно большого шара область совпадает с объединением конечного числа непересекающихся полуцилиндров. Предполагается, что матрицы диэлектрической и магнитной проницаемостей положительно определены и на бесконечности в каждом цилиндрическом выходе стабилизируются с экспоненциальной скоростью к матрицам, зависящим лишь от переменных на сечении соответствующего полуцилиндра.

Для соответствующей стационарной задачи со спектральным параметром определяются собственные функции непрерывного спектра и матрица рассеяния. Вычисляются волновые операторы, определяется оператор рассеяния, и описывается его связь с матрицей рассеяния [1]. В качестве невозмущенного оператора рассматривается оператор аналогичной задачи в объединении полуцилиндров с предельными матрицами диэлектрической и магнитной проницаемостей.

Первым шагом доказательства является переход от исходной переопределенной системы Максвелла к начально-краевой задаче для нестационарного уравнения с эллиптической пространственной частью (об эллиптическом расширении системы Максвелла см., например, [2], [3]). Для полученной задачи развивается схема построения теории рассеяния в волноводах, предложенная и обоснованная в [4] для уравнения шрёдингеровского типа. В частности, доказывается существование и полнота волновых операторов и эти операторы вычисляются в терминах собственных функций непрерывного спектра соответствующей стационарной задачи.

Второй шаг состоит в возвращении к исходной задаче; при этом устанавливаются специальные свойства расширенной задачи, связанные с ее происхождением от системы Максвелла. В частности, собственные функции непрерывного спектра расширенной задачи разбиваются на три группы: первая группа отвечает нерасширенной системе Максвелла, а две другие возникают в результате процедуры расширения и связаны с задачами Дирихле и Неймана для уравнений акустики [5]. Эти сведения позволяют установить существование и полноту волновых операторов для исходной задачи и выразить их через собственные функции непрерывного спектра.

### Список литературы

1. Пламеневский Б. А., Порецкий А. С. Сарафанов О. В. Математическая теория рассеяния в электромагнитных волноводах // Доклады Академии наук. 2022. Т. 502.
2. Picard R. On the low frequency asymptotics in electromagnetic theory // J. Reine Angew. Math. 1984 Vol. 354. P. 50-73.

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



3. Бирман М. Ш., Соломяк М. З. Самосопряженный оператор Максвелла в произвольных областях // Алгебра и анализ. 1989 Т. 1, № 1. С. 96-110.
4. Пламеневский Б. А., Порецкий А. С. Сарафанов О. В. Математическая теория рассеяния в квантовых волноводах // Доклады Академии наук. 2019. Т. 489, № 2. С.142-146.
5. Пламеневский Б. А., Порецкий А. С. Система Максвелла в волноводах с несколькими цилиндрическими выходами на бесконечность и неоднородным анизотропным заполнением // Алгебра и анализ. 2017. Т. 29, № 2. С. 89-126.

А. О. Сидорин<sup>1</sup>, Д. А. Овсянников<sup>1</sup>, А. Д. Овсянников<sup>1</sup>,  
Г.С.Седых<sup>1</sup>, Е. М. Хабарова<sup>1</sup>

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НА УСКОРИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ NICA

1. В Объединенном Институте Ядерных Исследований в завершающей стадии находится создание нового комплекса сверхпроводящих ускорителей тяжелых ионов NICA (Nuclotron based ion collider facility), в состав которого входит установка для проведения экспериментов на встречных пучках — коллайдер NICA. Использование на комплексе современной объектно-ориентированной системы управления TANGO является адекватной базой для широкого внедрения методов машинного обучения. На стадии наладки и ввода коллайдера в эксплуатацию наиболее актуальными являются задачи построения математической модели ускорителя (восстановления реальных погрешностей юстировки элементов магнитно-оптической системы на основе измерения параметров циркулирующего пучка), и коррекции равновесной орбиты.
2. При построении математической модели ускорителя один из самых распространенных методов основан на измерении положения замкнутой орбиты (ЗО) циркулирующего пучка и ее реакции на воздействие корректирующих магнитов. Для измерения ЗО используется система распределенных по кольцу NP датчиков положения пучка (пикап-мониторы). Для определения реакции ЗО на действие НК корректоров измеряется так называемая матрица отклика ЗО размерности  $NP \times NK$  элементами которой являются изменения положения орбиты при калиброванном воздействии каждого из корректоров. По этим данным необходимо рассчитать  $NM \times k$  вектор ошибок, где  $NM$  — количество магнитных элементов в ускорителе, включая корректоры и пикап-электроды, а  $k$  — размерность вектора ошибок. Задача может быть поставлена для одного элемента, группы элементов или всего кольца. В случае задания погрешностей поля магнитных элементов мультиполями, в качестве ошибок выступают вектора амплитуд соответствующих гармоник.
3. Датасет для задачи формируется из пар векторов (вектор отклонений орбиты на пикап-мониторах, вектор ошибок поля) и соответствующей матрицы отклика. При его формировании можно использовать шумы во входных данных. Для формирования входных векторов (векторов отклонений орбиты) и построения матрицы отклика используется расчёт динамики в пакете MADX с заданными ошибками поля магнитных элементов ускорителя (ошибки распределяются с использованием нормального распределения). Выходные вектора состоят из ошибок поля (юстировки) использовавшихся при расчёте динамики. При решении задачи могут быть использованы любые алгоритмы регрессии, в том числе нейросетевые, свёрточные сети с 1D свертками, а в качестве метрик: MAE, RMSE, график относительных изменений бета-функций.

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

4. Задача коррекции орбиты заключается в расчёте токов корректирующих магнитов по имеющемуся вектору отклонений 3O (в одной плоскости) измеренных на пикап-мониторах, соответствующих минимальному отклонению орбиты от ее проектного положения. Качество коррекции рассчитывается по максимальному (среднему) отклонению орбиты в точках расположения мониторов или в иных точках. Возможно рассматривать аналогичную задачу расчёта токов иных элементов синхротрона. При этом алгоритм может быть основан на построенной математической модели ускорителя, либо только на использовании матрицы отклика.
5. Целесообразность применения методов машинного обучения для решения таких задач была продемонстрирована на Большом Адронном Коллайдере [1], при этом использовался датасет содержащий 100 000 примеров (70 % тренировочное и 30 % тестовое множества).
6. Исследование эффективности применения различных алгоритмов и разработка программного обеспечения, необходимого для управления ускорителем являются задачами совместной работы специалистов СПбГУ и ОИЯИ.

#### 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

## ИЗЛУЧЕНИЕ ПУЧКА ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ, ПРОЛЕТАЮЩЕГО СКВОЗЬ ГЛУБОКО ГОФРИРОВАННУЮ ПРОВОДЯЩУЮ СТРУКТУРУ С МАЛЫМ ПЕРИОДОМ

Задачи об электромагнитном излучении зарядов, движущихся в присутствии проводящих периодических структур с малым периодом, представляют существенный интерес для ряда приложений в области физики ускорителей, в частности, для разработки новых методов генерации излучения и диагностики пучков заряженных частиц. Малость периода структуры в данном случае означает, что он много меньше длин рассматриваемых электромагнитных волн. При этом решение задачи можно получить с помощью метода эквивалентных граничных условий (ЭГУ) [1]. Данный метод применялся нами ранее в ситуации, когда не только период, но и глубина гофры мала по сравнению с рассматриваемыми длинами волн (мелкая гофра) [2-4]. В этих работах был проведён анализ генерируемого электромагнитного излучения и отмечены перспективы его применения для определения размеров пучков.

В настоящей работе исследуется электромагнитное излучение тонкого пучка заряженных частиц, пролетающего сквозь глубоко гофрированную проводящую поверхность, имеющую прямоугольный профиль (случай движения пучка вдоль аналогичной структуры рассматривался ранее [5]). В отличие от работ [2-4], здесь предполагается, что, хотя период гофры по-прежнему мал, глубина гофрирования сравнима с величиной обратного волнового числа (глубокая гофра). Общее решение задачи ищется с помощью метода ЭГУ [1]. Поведение поля в дальней зоне исследуется методами теории функций комплексного переменного. Анализируются Фурье-образы компонент электромагнитного поля, возникающего за счёт взаимодействия кулоновского поля пучка с гофрой. Анализ показывает, что пучок заряженных частиц генерирует как объёмное излучение, так и поверхностные волны, распространяющиеся в плоскости структуры. Свойства генерируемого излучения сильно зависят от величины импеданса, определяемого геометрическими параметрами гофры. Данная особенность, в частности, позволяет генерировать гораздо более интенсивное поверхностное излучение по сравнению с аналогичным излучением в случае мелкой гофры. Рассчитываются потери энергии пучка на излучение. Анализируются зависимости потерь энергии от параметров гофры, в частности, от её глубины.

*Ключевые слова:* Излучение, заряженные частицы, гофрированная структура

*Работа поддержана Российским научным фондом, грант № 18-72-10137.*

### Список литературы

1. Нефёдов Е. И., Сивов А. Н. Электродинамика периодических структур. М.: Наука, 1977, 208 с.
2. Tyukhtin A. V., Vorobev V. V., Akhmatova E. R., Antipov S. // J. Instrumentation, 2018, V. 13, C04009.
3. Simakov E. S., Tyukhtin A. V., Galyamin S. N. // Phys. Rev. Accel. Beams, 2019, V. 22, 061301.
4. Simakov E. S., Tyukhtin A. V. // J. Instrumentation, 2020, V. 15, C05047.
5. Simakov E. S., Tyukhtin A. V. // Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A (in the review process).

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

## ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ЯДЕР И ПОИСК НОВОЙ ФИЗИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОЛЕКУЛЯРНЫХ СИСТЕМ

Благодаря бурному развитию экспериментальных методов манипуляции малоатомными молекулами в последнее десятилетие становится возможным получить прецизионные данные о таких свойствах ядер, как их шиффовские и магнитные квадрупольные моменты и др. Особенностью всех этих исследований является то, что для интерпретации экспериментальных данных требуются надёжные теоретические данные об электронной структуре молекул. Корректная интерпретация экспериментов оказывается критически важной и для извлечения значений магнитных дипольных моментов ядер. Наша группа развивает и применяет методы наиболее точного теоретического описания молекул, содержащих атомы тяжёлых элементов. В докладе будет отражён статус наших разработок и результатов для задач об извлечении магнитных моментов ядер, поиске Новой физики, тестировании КЭД и других задач, связанных с необходимостью развития прецизионных методов расчёта электронной структуры молекул включая в том числе и эффекты КЭД.

*Исследования по извлечению магнитных моментов ядер выполнены при поддержке гранта Российского научного фонда № 19-72-10019, расчёты матричных элементов T, P-нечётных взаимодействий поддержаны грантом фонда БАЗИС № 21-1-2-47-1.*

---

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

<sup>2</sup> Федеральное государственное бюджетное учреждение «Петербургский институт ядерной физики им. Б. П. Константинова» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», 188300, Гатчина, мкр. Орлова роща, д. 1 НИЦ «Курчатовский Институт» — ПИЯФ

Слюсаренко М.А.<sup>1</sup>, Лезов А.А.<sup>1</sup>, Малек А.В.<sup>2</sup>, Евлампиева Н.П.<sup>1</sup>

## ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОМПОНЕНТ ПЛАЗМЫ КРОВИ С ПОЛИМЕРАМИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ВНЕКЛЕТОЧНЫХ НАНОВЕЗИКУЛ

Двухфазная полимерная система (ДПС) декстран — полиэтиленгликоль нашла своё применение для решения многих технологических задач в области биотехнологии. Недавно была показана пригодность такой системы и для выделения внеклеточных нановезикул (ВНВ) из плазмы крови с достаточной для дальнейших исследований эффективностью [1]. ВНВ являются медиаторами межклеточного «общения», опосредуя транспорт различных биологически активных молекул, например, микроРНК и белков. Состав ВНВ циркулирующей плазмы у здоровых людей в среднем совпадает, и является постоянным. При возникновении патологических изменений в состоянии организма, изменяется и состав циркулирующих ВНВ. Таким образом, методы исследования ВНВ позволяют оценивать состояние организма и могут лежать в основе новых технологий жидкостной биопсии.

Несмотря на положительный результат применения ДПС для выделения ВНВ из плазмы, показанный в предыдущих работах, понимание механизмов взаимодействия компонентов системы оставалось механистичным. Комплексный состав плазмы определяло сложность таких исследований, успешное выполнение которых требовало создания адекватных моделей и анализа взаимодействий изолированных компонентов. В ранее опубликованном исследовании были определены оптимальные соотношения масс и концентраций полимеров, формирующих ДПС в плазме [1]. В данной работе мы детально исследовали процессы взаимодействия между полимерами и компонентами плазмы: (1) модельной системой белков плазмы — бычьим сывороточным альбумином, (2) ВНВ, выделенными из плазмы методом эксклюзионной хроматографии (Hansa-Biomed, Эстония). Основными методами исследования являлись динамическое рассеяние света и вискозиметрия. Было выявлено отсутствие взаимодействия декстрана с ВНВ или альбумином, но установлен факт взаимодействия полиэтиленгликоля и альбумина. Также продемонстрировано критическое влияние добавочной вязкости системы, полученной за счёт добавление к плазме декстрана (при концентрациях 1,7-4, 7 %), на размер осаждаемых частиц. В то время, как изменение концентрация полиэтиленгликоля (в пределах концентраций 0,5-1,5 %), не оказывало существенного влияния на размер осаждаемых частиц.

Полученные данные углубляют представление о механизмах формирования ДПС в плазме, и указывают на важность таких факторов как вязкость и межмолекулярные взаимодействия отдельных компонентов системы.

### Список литературы

1. Slyusarenko, M. и др. Formation and Evaluation of a Two-Phase Polymer System in Human Plasma as a Method for Extracellular Nanovesicle Isolation // *Polymers*. 13, 1-16 (2021).

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

<sup>2</sup> ФГБУ «НМИЦ онкологии им Н.Н. Петрова» Минздрава России

## ПРИГОТОВЛЕНИЕ КВАНТОВЫХ СУПЕРПОЗИЦИЙ ТИПА КОТА ШРЕДИНГЕРА В ОДНОНАПРАВЛЕННЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАТВОРАХ НА ОСНОВЕ НЕГАУССОВА РЕСУРСНОГО СОСТОЯНИЯ

Логические схемы квантовой информации на непрерывных переменных, в которых используются гауссовы ресурсные состояния, интенсивно изучаются как в теории, так и в эксперименте [1]. Однако такие схемы не могут осуществлять логические операции общего вида, выходящие из класса гауссовых преобразований [2].

Минимальной нелинейностью, достаточной для приготовления негауссова ресурсного состояния, является кубичная. Известно, что кубичные фазовые состояния, созданные с помощью кубичной нелинейности, могут играть роль компонента универсального набора операций на непрерывных переменных.

Недавно мы показали [3,4], что основанный на измерении и редукиции квантового состояния логический затвор может приготавливать суперпозиции макроскопически различных состояний, если такое логическое устройство использует в качестве ресурсного кубичное фазовое состояние. Состояния типа кота Шредингера являются существенно негауссовыми и могут быть использованы, например, в схемах квантовой коррекции ошибок. Наша схема предоставляет альтернативную возможность так называемым гибридным схемам, в которых используется вычитание фотонов и (или) ресурсные состояния Фока.

Предлагаемое устройство состоит из двух квантовых осцилляторов, которые могут быть реализованы различными физическими способами, например, как оптические или фононные моды, состояния коллективного спина в приближении Холстейна-Примакова и др. Целевой осциллятор находится в произвольном (с некоторыми ограничениями) входном состоянии. Воспомогательная мода в идеальном случае приготавливается сначала в глубоко сжатом состоянии и затем переводится в состояние кубической фазы с использованием кубической нелинейности. Далее с помощью неразрушающего взаимодействия типа  $S_z$ , которое доступно экспериментально, создается перепутанное (entangled) состояние двух подсистем, в котором их относительное движение становится коррелированным в высокой степени. Затем проводится измерение квадратурной амплитуды вспомогательной моды, которое редуцирует полное состояние к выходному состоянию целевого осциллятора.

Принципиальной особенностью схемы, которая делает возможным приготовление состояний типа кота Шредингера и не существует для гауссовых ресурсных состояний, является то, что по полученному результату измерения значения наблюдаемых целевой системы восстанавливаются существенно неоднозначно. Возникает несколько макроскопически различных возможностей. В случае кубичного ресурсного состояния таких возможностей две, а при использовании нелинейностей более высокого порядка могут образовываться более сложные структуры.

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



Мы выявили условия, при которых логический затвор приготавливает квантовую суперпозицию двух неискаженных копий произвольного входного состояния, которое покрывает ограниченную площадь на фазовой плоскости. Количественный анализ проведен в терминах верности (fidelity) между состоянием на выходе затвора и идеальной суперпозицией типа кота Шредингера. Преобразования, производимые нашей схемой, допускают наглядное представление на фазовой плоскости в терминах полуклассического отображения входных квадратурных амплитуд в выходные, а также через функции Вигнера входного и выходного состояний. В качестве возможных входных состояний мы рассмотрели представительный набор состояний Фока.

Достоинством предложенного подхода можно считать то, что в силу наглядного представления происходящих преобразований он может быть перенесен на более сложные многокомпонентные негауссовы квантовые сети, основанные на промежуточных измерениях. Исходя из полученных результатов можно предположить, что в таких сетях в общем случае будут возникать квантовые суперпозиции типа кота Шредингера сложной структуры.

*Автор благодарит Н. И. Масалаеву за сотрудничество. Исследование было поддержано Российским Фондом Фундаментальных Исследований в рамках проектов 19-02-00204-а, 18-02-00648-а и 18-32-00255-то1-а.*

#### Список литературы

1. R. Ukai. Multi-Step Multi-Input One-Way Quantum Information Processing with Spatial and Temporal Modes of Light // Springer, Tokyo, 2015.
2. C. Weedbrook, S. Pirandola, R. Garcia-Patron, N. J. Cerf, T. C. Ralph, J. H. Shapiro, and S. Lloyd. //Rev. Mod. Phys., 2012, V. 84, 621.
3. I. V. Sokolov. // Phys. Lett. A, 2020, V. 384, 126762.
4. N. I. Masalaeva and I. V. Sokolov. // Phys. Lett. A, 2021, V. 424, 127846.

## ФРАКТАЛЬНАЯ РАЗМЕРНОСТЬ КОСМИЧЕСКОГО МИКРОВОЛНОВОГО ФОНА ПО ДАННЫМ PLANCK

Космический телескоп Planck проводил наблюдения космологического микроволнового (реликтового) фона, полученные с его использованием данные об анизотропии фона в настоящее время являются одним из основных источников для построения космологических моделей. КА произвел полный обзор неба с использованием двух приемников, работавших в нескольких частотных каналах. Поскольку помимо реликтового фона на тех же частотах наблюдается излучение и других источников, в частности, молекулярной компоненты межзвездного газа Галактики, полученные данные в процессе первичной обработки были «почищены» таким образом, чтобы устранить из них изучение источников, не связанных с реликтовым фоном. Метод устранения побочных источников основывался на том, что спектры реликтового фона и иных источников не совпадают, что принципиально позволяет отделить реликтовый фон без привлечения результатов других наблюдений. Тем самым результатом наблюдений Planck являются не только карты реликтового фона, но и карты распределения других источников (например, распределение молекул CO в Галактике), которые можно сравнить с данными, полученными другими методами.

Одной из возможных методик сравнения данных с уже имеющимися результатами может служить проведение анализа их фрактальной структуры. В работе [1] были проанализированы данные WMAP и Planck при помощи построения изотерм, что дало оценку на фрактальную размерность реликтового фона около 1.8. Это значение слишком велико для межзвездной среды или для крупномасштабного распределения вещества, из чего может быть сделан один из трех возможных выводов: либо это реальная анизотропия реликтового фона неясной природы, либо результат некорректного учета других источников излучения, либо следствие некорректности выбранного метода обработки данных, который необходимо улучшить. Прояснить ситуацию можно, попытавшись аналогичным образом обработать не только финальные данные Planck, но и промежуточные данные, описывающие распределение других источников излучения.

Карты, полученные различными методами выделения компоненты, по критерию фрактальной размерности существенно отличаются. Важно заметить, что полученные результаты отличаются также и от известной по многочисленным другим данным фрактальной размерности распределения CO в Галактике. Таким образом, удаляемая при «чистке» карт компонента может не вполне соответствовать реальному распределению CO, что может сказаться и на итоговых картах СМВ, в частности, на фрактальной размерности анизотропии реликтового фона [2].

### Список литературы

1. Mylläri A. A., Raikov A. A., Orlov V. V., Tarakanov P. A., Yershov V. N., Yezhkov M. Y. Fractality of Isotherms of the Cosmic Microwave Background Based on Data from the Planck Spacecraft // *Astrophysics*, 2016, V. 59, P. 31-37.
2. Tarakanov P. A., Yezhkov M. Y., Kostina M. V. Fractal Dimension of the Cosmic Microwave Background as a Test of “Planck” Spacecraft Data // *Astrophysics*, 2020, V. 63, P. 288-295.

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

Timofeev N.A.<sup>1</sup>, Sukhomlinov V.S.<sup>1</sup>, Zissis G.<sup>2</sup>,  
Mukharaeva I.Yu.<sup>1</sup>, Mikhaylov D.V.<sup>1</sup>, Mustafaev A.S.<sup>3</sup>

## MODELING OF HIGH PRESSURE SHORT-ARC XENON DISCHARGE WITH A THORIATED CATHODE

Short-arc xenon lamps of high and super-high pressure are used where it is necessary to obtain a radiation spectrum that is as close as possible to the solar one, and where the radiation source should be practically point-like. In this respect, short-arc xenon lamps have no analogs and can hardly be replaced by other optical radiation sources. High- and ultrahigh-pressure discharges in rare gases have been studied quite extensively [1, 2]. However, some aspects have not been investigated. This concerns above all the possible presence of electrode material atoms in the discharge and their effect on plasma properties. As a rule, light sources of this type have thoriated tungsten cathodes. Strong heating of the cathode may lead to evaporation of thorium atoms into the discharge gap. Thorium ionization potential is half as high (6.3 eV) [3] as that of xenon (12.13 eV); therefore, the presence of thorium in the discharge gap can undoubtedly affect plasma characteristics.

Earlier analysis of the radiation spectrum along the axis of an ultrahigh-pressure short-arc xenon discharge [4] led to results that could not be explained disregarding the emission of thorium in the discharge gap: thorium atoms lowered the plasma temperature, which substantially affected optical parameters of the discharge. The present study is aimed at the development of the model of the short-arc xenon discharge plasma at a high (ultrahigh) pressure including the influence of thorium atoms on the plasma properties. We assume that the plasma is in the local thermodynamic equilibrium and contains thorium atoms emitted by the thoriated cathode. The discharge geometry is such that it is convenient to use elliptical coordinates for describing spatial distributions of plasma characteristics, this representation making easy to find spatial distributions of plasma characteristics. To determine plasma parameters (temperature, electric field strength, thorium atomic concentration, and concentrations of thorium and xenon ions), we formulated and wrote five equations: the Saha equations for thorium and xenon ions, the power balance equation, the equation for the current through the plasma, and the balance equation for the number of thorium atoms and thorium ions. Calculations made really demonstrate a strong effect of emission of thorium into the discharge volume on plasma characteristics: the presence of thorium atoms considerably lowers the plasma temperature at the cathode and completely determines its electrokinetic characteristics. The effect described in this study can be important for operation of high-current arc discharges, in which the influence of emission of the cathode material into the discharge gap can also be strong.

### References

1. Rokhlin G. N., *Discharge Light Sources* (1991), Energoatomizdat, Moscow, USSR.
2. Lisnyak M., M. Cunha, J. Bauchire, and M. Benolov, *J. Appl. Phys.* (2007) **50**, 315203.
3. Kohler S. et al, *Spectrochim. Acta* (1997) B **52**, 717.
4. Timofeev N. A., V. S. Sukhomlinov, G. Zissis, I. Yu. Mukharaeva, and P. Dupuis, *IEEE Trans. Plasma Sci.* (2019) **47**, 3266 (6pp.)

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, 198504, Russia

<sup>2</sup> Universite Toulouse III-Paul Sabatier, Toulouse, 31062, France

<sup>3</sup> Saint Petersburg Mining University, Saint Petersburg, 199106, Russia

Timofeev N.A.<sup>1</sup>, Sukhomlinov V. S.<sup>1</sup>, Zissis G.<sup>2</sup>, Mukharaeva I. Yu.<sup>1</sup>,  
Mikhaylov D. V.<sup>1</sup>, Mustafaev A.S.<sup>3</sup>, Borodina V. S.<sup>1</sup>

## EFFECT OF ELECTRODE SURFACE SHAPE ON HIGH PRESSURE SHORT-ARC XENON DISCHARGE CHARACTERISTICS

The study continues research of a high pressure short-arc xenon discharge [1], [2] and is aimed at considering the influence of the electrode surface shape on the plasma characteristics. Anodes of concave and convex shapes and cathodes with different cone angles are examined. The motivation for research is that the electrodes are obviously equipotential, and the spatial distribution of the electric field strength should depend on the electrode surface shape. For example, with regard to the anode the electric field at the discharge periphery is greater or less in the case of a convex or concave anode surface, respectively. The study is based on the discharge model developed in [1] for a short-arc xenon discharge with a thoriated cathode.

The main results obtained are as follows. The role of the cathode surface shape is quite expected: the smaller the cone angle, the higher the temperature at the cathode due to the higher strength of the electric field on the cathode surface. The role of the anode surface shape is much more complex and somewhat unexpected. First, there is a significant difference between the discharges with a concave and a convex anode surface: the concave anode provides lower values of the strength of the electric field and, as a consequence, a lower plasma temperature at the cathode. Second, another conclusion is wider radial distributions of plasma characteristics for the concave shape than for the flat anode surface and the convex shape. In turn, the convex shape provides higher values of the electric field strength, higher plasma temperatures, and narrower radial distributions of plasma characteristics.

A very important result of research, in our opinion, is that the shape of the anode surface affects the plasma optical emission. A change in the plasma characteristics caused by the variation of the anode surface leads to a change in the composition and spatial distributions of plasma particles, in particular, xenon and thorium ions. This leads to the consequence change in the plasma optical emission. The convex shape of the anode increases the UV recombination radiation and IR xenon spectral lines emission (due to the higher plasma temperature), while the concave shape reduces these emissions and makes the radiation in the visible region preferred. This can be surely used to develop high current high pressure discharge light sources. The presented results make it possible to obtain the desired light emission in the UV, visible and IR regions without any serious modification in the design of a light source.

### References

1. N. A. Timofeev, V. S. Sukhomlinov, G. Zissis, I. Yu. Mukharaeva, and P. Dupuis, *IEEE Trans. Plasma Sci.* (2019), **47**, pp. 3266-3271.
2. Timofeev N. A., Sukhomlinov V. S., Zissis G., Mukharaeva I. Yu., Mikhaylov D. V., Mustafaev A. S., Dupuis P., Solikhov D. Q., Borodina V. S., *IEEE Trans. Plasma Sc.* (2021), **49**, 2387-96.

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, 198504, Russia

<sup>2</sup> Universite Toulouse III-Paul Sabatier, Toulouse, 31062, France

<sup>3</sup> Saint Petersburg Mining University, Saint Petersburg, 199106, Russia

Топчило Н.А.<sup>1</sup>, Петерова Н.Г.<sup>2</sup>,  
Рахимов И.А.<sup>3</sup>, Нагнибеда В.Г.<sup>1</sup>

## НАБЛЮДЕНИЕ СОЛНЕЧНЫХ ЗАТМЕНИЙ НА РАДИОТЕЛЕСКОПАХ ИПА РАН В МИНИМУМЕ СОЛНЕЧНОГО ЦИКЛА

Недостаточное угловое разрешение является главной проблемой в физике Солнца. Особенно это сказывается на наблюдениях в радиодиапазоне на длинных волнах, поскольку угловое разрешение обратно пропорционально длине волны. Для его повышения строятся большие радиотелескопы и крупные радиоастрономические системы. Но это очень дорого и не всегда возможно.

Однако существует еще один метод, позволяющий получить высокое угловое разрешение — это солнечные затмения. И хотя его разрешение также обратно пропорционально длине волны, но оно значительно меньше по величине и теоретически не зависит от размера инструмента, что позволяет с успехом использовать радиотелескопы небольших размеров.

Более того, радиотелескопы малых размеров, у которых ширина диаграммы направленности больше размеров Солнца, имеют даже определенное преимущество, поскольку позволяют одновременно регистрировать все находящиеся на диске Солнца источники и их покрытие или открытие Луной. Но это же является и их недостатком, поскольку одновременно могут покрываться/открываться сразу несколько источников, что часто случается в периоды высокой активности Солнца. Кроме того, активные вспышечные процессы в какой-нибудь одной активной области будут являться источником помех для наблюдения других объектов, пока она сама не будет закрыта диском Луны.

В этом отношении крупные полноповоротные радиотелескопы с узкой диаграммой направленности, позволяющие выделить излучение одной активной области, являются более предпочтительными в период высокой активности Солнца. Одновременно, крупные радиотелескопы позволяют увеличить соотношение сигнал/шум у наблюдаемого источника за счет “экранирования” ненужной, мешающей части диска Солнца. Конечно, при этом, выбор источников наблюдения и планирование оптимального порядка переключений с одного источника на другой в порядке их покрытия/открытия представляет сложную, неоднозначную задачу.

В период высокой солнечной активности основным объектом исследований являются наиболее яркие объекты — активные области и их пятна. В таких наблюдениях удастся достичь предельных угловых разрешений в (1-3)» в сантиметровом диапазоне длин волн [1].

В эпоху минимума солнечной активности активных областей практически или совсем нет и можно исследовать более слабые объекты солнечной атмосферы.

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

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский филиал Специальной астрофизической обсерватории РАН, Российская Федерация, 196140, Санкт-Петербург, Пулковское шоссе, 65

<sup>3</sup> Институт прикладной астрофизики РАН, Российская Федерация, 191187, Санкт-Петербург, наб. Кутузова, 10



Последние такие наблюдения были успешно проведены на радиотелескопах ИПА РАН в 2020 и 2021 гг., когда Солнце находилось в глубоком минимуме [2, 3]. Оба затмения были частными (фазы от 0.17 до 0.42) и наблюдались практически по всей территории России: 21.06.2020 г. закрывалось южное полушарие Солнца, 10.06.2021 г. — северное. Для наблюдений использовались полноповоротные радиотелескопы РТ-13 и РТ-32 ИПА РАН из далеко разнесенных пунктов — обсерватории «Светлое» вблизи Санкт-Петербурга, обсерватории «Зеленчукская» (Северный Кавказ) и обсерватории «Бадары» в Бурятии. Наблюдения выполнялись на волнах 0.89 см, 1.05 см, 3.5 см, 6.2 см и 13 см с анализом правой и левой круговых поляризаций.

В затмении 21.06.2020 г. наблюдалось спокойное Солнце (QS) и корональная дыра (CH) (рис. 1), а в затмении 10.06.2021 г. — слабая активная область (АО) и флоккульная площадка (FL) (рис. 2). В обоих затмениях также наблюдались 1-й и 4-й контакты.

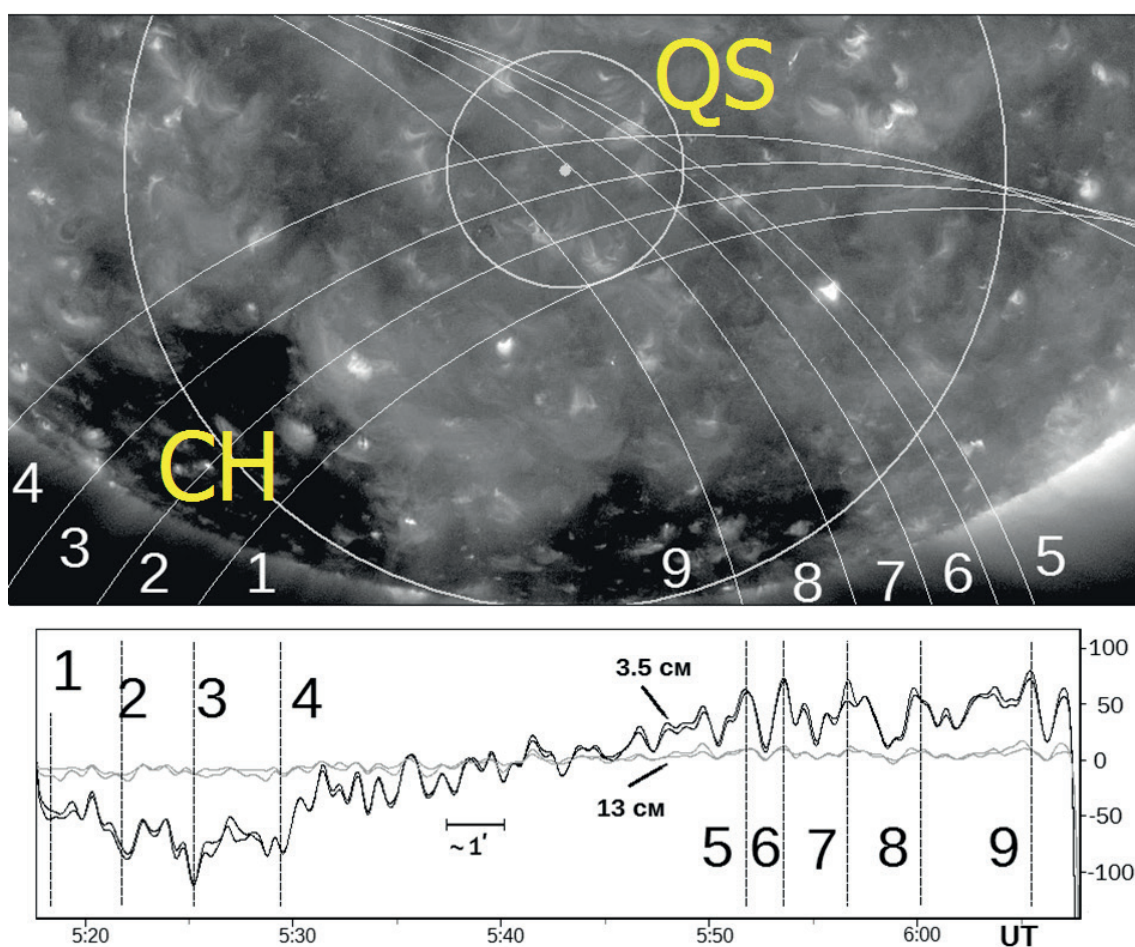


Рис. 1. Пример наблюдения «радиогрануляции» в затмении 21.06.2020 г.

По результатам обработки наблюдений покрытия «спокойного» Солнца были оценены характерные масштабы тонкой пространственной структуры радиоизлучения, связанной с локальными усилениями магнитного поля, известной как «радиогрануляция» (рис. 1).

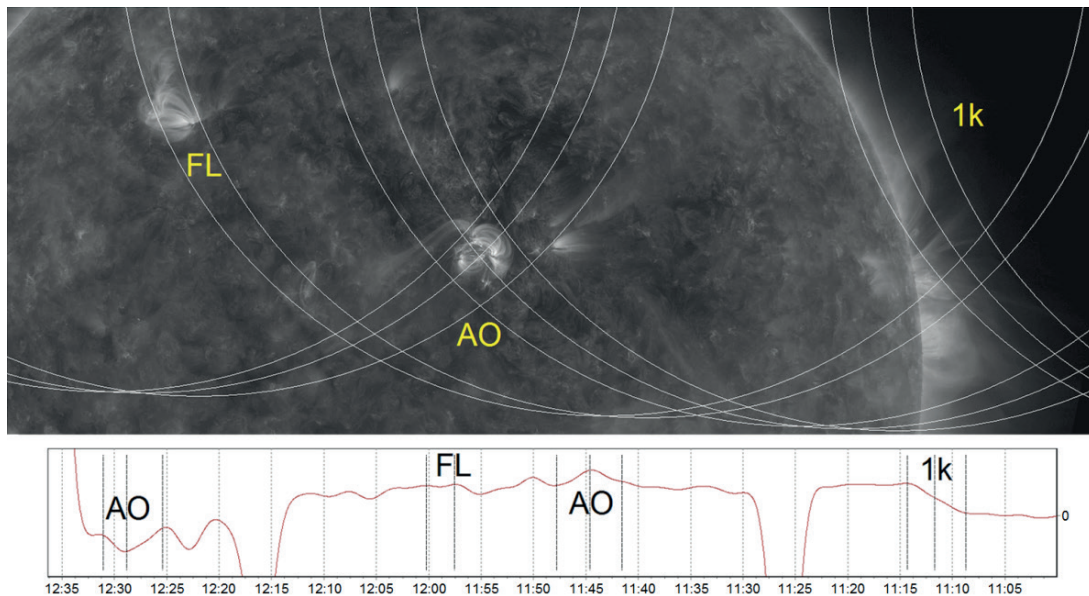


Рис. 2. Наблюдение затмения 10.06.2021 г. в обс. «Бадары» на волне 13 см (PT-13): покрытие Луной лимба Солнца в районе 1-го контакта (1k), слабой активной области (АО) и флоккульной площадки (FL). В левой части графика показано открытие АО.

По результатам наблюдения покрытия/открытия Луной 1 и 4-го контактов изменены величины радиорadiusа Солнца на всех 5 волнах (рис. 3), показавшие меньшие значения, чем наблюдавшиеся ранее (см. также [5]). Возможны также некоторые изменения величины радиорadiusа в 2021 г. по сравнению с 2020 г., но достоверность этого невелика.

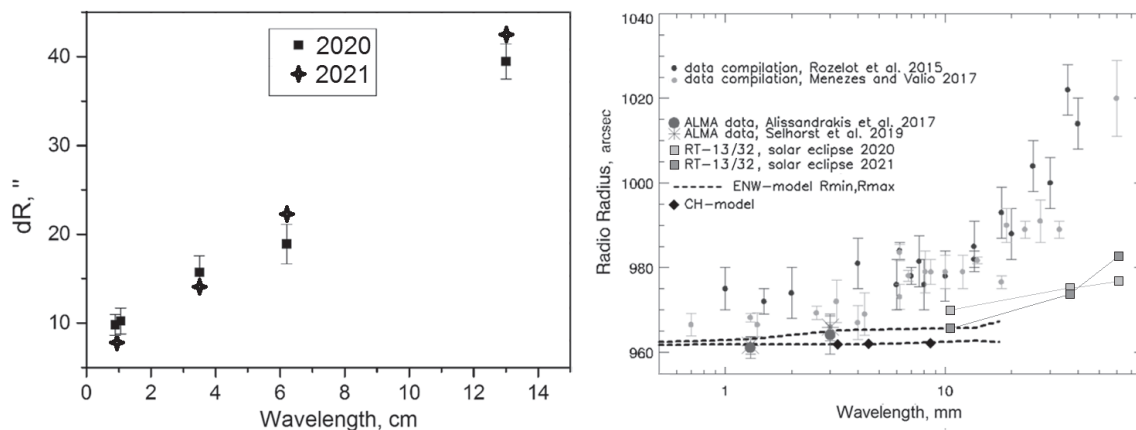


Рис. 3. Слева: измеренное превышение радиорadiusа над радиусом оптического диска Солнца по наблюдениям солнечных затмений 21.06.2020 г. и 10.06.2021 г. Справа: сравнение новых измерений радиорadiusа Солнца с данными в литературе [4].



### Список литературы

1. A. N. Korzhavin, N. G. Peterova, and N. A. Topchilo. Ring\_Shaped Cyclotron Radiation Source on the Example of the NOAA 11140 Active Region According to High Angular Resolution Observations // *Geomagnetism and Aeronomy*, 2012, Vol. 52, No. 7, pp. 867-874.
2. Рахимов И.А., Дьяков А. А., Олифинов В. Г., Ерофеев Д. В., Топчило Н. А., Андреева Т. С., Иванов Д. В., Ипатов А. В., Ильин Г. Н., Петерова Н. Г., Хвостов Е. Ю. Солнечное затмение 21.06.2020 г. по наблюдениям на радиотелескопах ИПА РАН (первые результаты) // Труды XXIV Всеросс. ежегод. конф. по физике Солнца “ССЗФ — 2020”, 5-9 октября 2020 г., ГАО РАН, С.-Петербург, 2020, с. 261-264.
3. Иванов Д. В., Ипатов А. В., Рахимов И. А., Андреева Т. С., Ильин Г. Н., Олифинов В. Г., Топчило Н. А., Петерова Н. Г. Первые результаты радио наблюдений солнечного затмения 10.06.2021 г. в обсерваториях «Светлое» и «Бадары» // Труды XXV Всеросс. ежегод. конф. по физике Солнца “ССЗФ — 2021”, 4-8 октября 2021 г., ГАО РАН, С.-Петербург, 2021, с. 143-146.
4. V. G. Nagnibeda, N. A. Topchilo, M. A. Loukitcheva, and I. A. Rakhimov Features of Radio-Brightness Distribution over the Solar Disk at Millimeter Waves: Models and Observations // *Geomagnetism and Aeronomy*, 2021, Vol. 61, No. 8, P. 1150-1158.
5. Нагнибеда В. Г., Коваленко А. В., Топчило Н. А., Лукичева М. А. Измерение радиорadiusа Солнца по наблюдениям солнечных затмений // См. статью в данном сборнике.

## СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ТОНКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНОК В НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ЭЛЕКТРОННОМ МИКРОСКОПЕ

В данной работе исследуется вопрос определения нижней и верхней границ диапазона энергий электронного пучка, способного проходить тонкие металлические пленки, на примере тонких пленок серебра (Ag). Тонкая пленка серебра образована методом термического напыления, в вакуумной камере.

Структурный анализ тонких металлических пленок с целью определения физико-химических параметров стимулирует развитие новых методов исследования структур, одним из которых является безлинзовый метод (электронно-голографический микроскоп) увеличения объекта исследования [1-4].

Основным достоинством электронно-голографического микроскопа является низкие энергии электронного пучка, что дает перспективы для исследования объектов, подвергающихся разрушению при высоких напряжениях электронного пучка, такие как нитевидные волокна, подвешенные на различных отверстиях: полимерные или углеродные волокна, макромолекулы, углеродные нанотрубки, ДНК и металлические волокна. Также ЭГМ успешно применяется для исследования графеновых кластеров, монослоев графена и вируса табачной мозаики.

Особое внимание должно быть уделено при исследовании тонких пленок металла, а именно толщине исследуемого слоя, т.к. низкие энергии электронного пучка обладают относительно небольшой глубиной проникновения. Исследования показали, что если доля баллистических электронов, прошедших сквозь образец (тонкая металлическая пленка) составляет более 60 %, возможно получение интерференционной картины на КЧД [5]. Полученная интерференционная картина определяется как голографическое изображение объекта, что неоднократно указывается и обосновывается в работах [2,3].

Целью данной работы являлось решение частной, но важной проблемы при практической реализации голографического метода на ЭГМ — определение нижней и верхней границ диапазона энергий электронного пучка, способного проходить тонкие металлические пленки, в частности, тонкой пленки серебра (Ag).

Отметим, что режимы работы и характеристики составных частей ЭГМ были подробно рассмотрены в работах [2, 3].

Напыление тонких пленок серебра производилась в вакуумной камере на гладкую стеклянную поверхность с последующим его переносом на подложку из сетки. Время пыления — 7 мин, ток накала — 4 А. Оценка толщины проводилась двумя способами: с помощью атомного силового микроскопа и оптическим методом.

В силу полученных результатов по оценке толщины, исследование по определению нижней и верхней границ диапазона энергий электронного пучка, способного

<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

проходить тонкие металлические пленки проводилось по поверхности пленки, где пропускание соответствовало 46 %.

Эксперимент был связан с определением нижнего предела энергии электронного пучка способного проходить слои с пропусканием ниже 60 %, в частности 45 %. На изображениях, полученных при энергиях электронного пучка 90-170 эВ, хорошо прослеживается контур поверхности тонкой пленки серебра и хорошо согласуются с экспериментальными данными, полученные на атомно-силовом микроскопе. Исследования показали, что нижний предел энергии электронного пучка ~ 50 эВ, такой пучок способен проходить слои серебряной пленки толщиной ~110 Å.

Стоит отметить, что при энергиях выше 170 эВ контурное изображение поверхности серебряной пленки размазывается и исчезает.

Таким образом, в настоящей работе установлены:

1. Два рабочих предела энергий электронного пучка, при которых возможно формирования изображений на экране, носящих информацию о структуре поверхности тонких пленок серебра;
2. Возможность исследования тонкопленочных серебряных материалов с пропускающей способностью ниже 60 % на низкоэнергетическом электронном микроскопе.

#### Список литературы

1. D. Gabor. A New Microscopic Principle // Nature 161 (1948) pp. 777-778.
2. N. V. Egorov, V. V. Trofimov, S. R. Antonov, A. G. Fedorov, and L. I. Antonova. Studying the Electrophysical Parameters of a Holographic Microscope // Journal of Surface Investigation. X-ray, Synchrotron and Neutron Techniques, 2014, Vol. 8, No. 4, pp. 745-747.
3. 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.
4. H.-W. Fink, W. Stocker, and H. Schmid. Holography with low energy electrons // Phys. Rev. Lett. 65 (1990) 1204.
5. А. Соммера. Фотоэмиссионные материалы. Пер. с англ. М. «Энергия» 1973. с. 94-95.

Тряпицына Е. В.<sup>1</sup>, Глазов Д. А.<sup>1</sup>, Согель Р. Н.<sup>2</sup>, Волотка А. В.<sup>3</sup>, Фритцше С.<sup>2,3</sup>

## КАЛИБРОВОЧНАЯ ИНВАРИАНТНОСТЬ МНОГОЭЛЕКТРОННЫХ КЭД ВКЛАДОВ ДЛЯ g-ФАКТОРА МНОГОЗАРЯДНЫХ ИОНОВ

g-фактор ионов с малым числом электронов в последние годы вызывает большой интерес, так, например, высокоточные измерения g-фактора H-подобных, Li-подобных и В-подобных ионов [1,2,3] в сочетании с соответствующими теоретическими разработками [4] обеспечили наиболее точное определение массы электрона [5] и наиболее строгую проверку эффектов КЭД и ядерной отдачи в присутствии магнитного поля [2,6,7]. Перспективные направления исследований включают независимое определение константы тонкой структуры [8,9,10], точные измерения ядерных магнитных моментов [11] и многое другое [4].

Современные теоретические расчеты g-фактора электрона в связанном состоянии включают строгий расчет 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 [12,13] и экспериментальными [2,6]. Между тем, значения, полученные в [2,14] согласуются с экспериментом. Строгое вычисление диаграмм двухэлектронной собственной энергии — сложная задача, которая включает вывод формул из формализма КЭД для связанных состояний, регуляризацию расходимостей в ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах и, наконец, численное вычисление со всеми его сложностями. Таким образом, строгая проверка полученных данных всеми доступными способами необходима для уверенности в этих результатах. Один из таких тестов обеспечивается калибровочной инвариантностью суммарного вклада определенных наборов диаграмм. В общем, КЭД обеспечивает калибровочную инвариантность довольно больших наборов диаграмм. В то же время, чем меньше отдельный набор, тем строже соответствующая проверка. В работе [15] мы проанализировали калибровочную инвариантность вкладов двухфотонного обмена в энергию связи. В данной работе мы исследуем зависимость вклада двухэлектронной собственной энергии в g-фактор связанного электрона от калибровки фотона, соответствующего межэлектронному взаимодействию. Мы идентифицируем большое количество относительно небольших калибровочно-инвариантных наборов. На основе полученных формул проводится анализ соответствующих численных результатов.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 19-02-00974.*

### Список литературы

1. S. Sturm, A. Wagner, M. Kretschmar, W. Quint, G. Werth, and K. Blaum, Phys. Rev. A 87, 030501(R) (2013).
2. D. A. Glazov, F. Koehler-Langes, A. V. Volotka, K. Blaum, F. Heisse, G. Plunien, W. Quint, S. Rau, V. M. Shabaev, S. Sturm, and G. Werth, Phys. Rev. Lett. 123, 173001 (2019).

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Helmholtz Institute Jena

<sup>3</sup> GSI Helmholtz-Zentrum für Schwerionenforschung GmbH(GSI)

3. I. Arapoglou, A. Egl, M. Hoecker, T. Sailer, B. Tu, A. Weigel, R. Wolf, H. Cakir, V. A. Yerokhin, N. S. Oreshkina, V. A. Agababaev, A. V. Volotka, D. V. Zinenko, D. A. Glazov, Z. Harman, C. H. Keitel, S. Sturm, and K. Blaum, *Phys. Rev. Lett.* 122, 253001 (2019).
4. V. M. Shabaev, D. A. Glazov, G. Plunien, and A. V. Volotka, *J. Phys. Chem. Ref. Data* 44, 031205 (2015).
5. S. Sturm, F. Koehler, J. Zatorski, A. Wagner, Z. Harman, G. Werth, W. Quint, C. H. Keitel, and K. Blaum, *Nature* 506, 467 (2014).
6. F. Koehler, K. Blaum, M. Block, S. Chenmarev, S. Eliseev, D. A. Glazov, M. Goncharov, J. Hou, A. Kracke, D. A. Nesterenko, Yu. N. Novikov, W. Quint, E. Minaya Ramirez, V. M. Shabaev, S. Sturm, A. V. Volotka, and G. Werth, *Nature Communications* 7, 10246 (2016).
7. V. M. Shabaev, D. A. Glazov, A. V. Malyshev, and I. I. Tupitsyn, *Phys. Rev. Lett.* 119, 263001 (2017).
8. V. M. Shabaev, D. A. Glazov, N. S. Oreshkina, A. V. Volotka, G. Plunien, H.-J. Kluge, and W. Quint, *Phys. Rev. Lett.* 96, 253002 (2006).
9. A. V. Volotka and G. Plunien, *Phys. Rev. Lett.* 113, 023002 (2014).
10. V. A. Yerokhin, E. Berseneva, Z. Harman, I. I. Tupitsyn, and C. H. Keitel, *Phys. Rev. Lett.* 116, 100801 (2016).
11. G. Werth, H. Haeffner, N. Hermanspahn, H.-J. Kluge, W. Quint, J. Verdu, in “The Hydrogen Atom”, edit by S. G. Karshenboim et al. (Springer, Berlin, 2001), p. 204.
12. V. A. Yerokhin, K. Pachucki, M. Puchalski, C. H. Keitel, and Z. Harman, *Phys. Rev. A* 102, 022815 (2020).
13. V. A. Yerokhin, C. H. Keitel, and Z. Harman, *Phys. Rev. A* 104, 022814 (2021).
14. V. P. Kosheleva, A. V. Volotka, D. A. Glazov, D. V. Zinenko, and S. Fritzsche, to be published.
15. R. N. Soguel, A. V. Volotka, E. V. Tryapitsyna, D. A. Glazov, V. P. Kosheleva, and S. Fritzsche, *Phys. Rev. A* 103, 042818 (2021)

Тупицын И.<sup>1</sup>, Кайгородов М.<sup>1</sup>, Малышев А.<sup>1</sup>,  
Кожедуб Ю.<sup>1</sup>, Глазов Д.<sup>1</sup>, Савельев И.<sup>1</sup>,  
Усов Д.<sup>1</sup>, Шабает В.<sup>1</sup>

## ВЛИЯНИЕ РЕЛЯТИВИСТСКИХ И КВАНТОВОЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ НА ЭЛЕКТРОННУЮ СТРУКТУРУ СВЕРХТЯЖЕЛЫХ ЭЛЕМЕНТОВ 7-ГО ПЕРИОДА ТАБЛИЦЫ МЕНДЕЛЕЕВА

В данной работе были выполнены расчёты электронной структуры сверхтяжёлых элементов (СТЭ) 7-го периода с атомными номерами  $Z=111-114$  и их более лёгких гомологов. Были определены конфигурации основных состояний и наименьшие релятивистские термы, а также установлено, что СТЭ с  $Z=111-114$  относятся к 11–14-й группам таблицы Менделеева соответственно. Были рассчитаны химические характеристики этих СТЭ такие как, среднеквадратичные радиусы и ширины распределения электронной плотности валентных оболочек, потенциалы ионизации и сродство к электрону, а также электронные локализирующие функции и энтропии Шеннона, которые характеризуют степень локализации электронов в атоме. Для определения характера зависимости этих величин от порядкового номера элемента были также выполнены расчёты этих же характеристик для более лёгких гомологов 11–14-й групп таблицы Менделеева.

Для определения влияния релятивистских и квантовоэлектродинамических (КЭД) эффектов на величину перечисленных выше химических характеристик были выполнены релятивистские и нерелятивистские расчёты элементов 11–14-й групп с учётом и без учёта КЭД поправок. КЭД поправки были рассчитаны с использованием модельного КЭД потенциала [1].

В работе получены графики зависимости потенциалов ионизации, сродства к электрону и других химических характеристик элементов 11–14-й групп таблицы Менделеева от  $Z$ . Проведён анализ полученных результатов [2], из которого видно, что влияние релятивистских эффектов приводит, в частности, к увеличению значений потенциалов ионизации и сродства к электрону в области СТЭ, что объясняется сильной контракцией валентных оболочек при учёте релятивистских эффектов.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Госкорпорации «Росатом» в рамках научного проекта № 20-21-00098.*

### Список литературы

1. V. M. Shabaev, I. I. Tupitsyn, V. A. Yerokhin, Phys. Rev. A 88, 012513 (2013).
2. И. И. Тупицын, А. В. Малышев, Д. А. Глазов, М. Ю. Кайгородов, Ю. С. Кожедуб,
3. И. М. Савельев, В. М. Шабает, Опт. спектроск. 129, 841 (2021).

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

## ТРЕХМЕРНЫЕ ХИРАЛЬНЫЕ ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ В МАГНЕТИКАХ И ЖИДКИХ КРИСТАЛЛАХ

Исследование топологических магнитных структур представляет собой одно из наиболее быстро развивающихся направлений современной спинтроники. Магнитные скирмионы, например, рассматриваются сейчас, как одни из самых перспективных кандидатов на роль носителей информации в будущих системах сверхбыстрой, плотной и энергоэффективной магнитной памяти. При этом устойчивость топологически стабилизированных структур относительно тепловых флуктуаций является одним из ключевых вопросов и с точки зрения фундаментальной науки, и для приложений. Большинство теоретических работ при анализе этого вопроса ограничиваются двумерными системами, учитывая поперечный размер посредством перенормировки параметров. Это позволяет воспроизвести размер локализованной структуры и приближенно оценить энергетические барьеры, отделяющие ее от других локально устойчивых состояний. Вместе с тем, сокращение числа степеней свободы может привести к неверным результатам для энтропийного вклада в рассчитываемые времена жизни состояний. Кроме того, возможны пути аннигиляции через состояния, неоднородные по толщине пленки, в которой локализованы топологические структуры. Такие сценарии магнитных трансформаций не учитываются при рассмотрении квазидвумерных систем. Более сложные объекты — многослойные системы, искусственные антиферромагнетики, магнитные дорожки, тем более требуют моделирования трехмерных структур.

Для количественной оценки устойчивости трехмерных хиральных топологических состояний используется подход, основанный на теории переходного состояния (ТПС) для магнитных степеней свободы. Он предполагает построение многомерной энергетической поверхности системы, поиск на ней локальных минимумов, соответствующих основному и метастабильным состояниям и путей с минимальным перепадом энергии между ними [1].

Методы, основанные на анализе энергетической поверхности оказываются очень эффективными и при описании топологических структур в жидких кристаллах [2], где трехмерные локализованные состояния исследуются последнее время очень активно.

Для аккуратного расчета частот магнитных переходов между топологически различными состояниями приходится проводить расчеты с атомным разрешением. При этом число степеней свободы, определяющих магнитное состояние и размерность энергетической поверхности может достигать нескольких миллионов, и поиск минимумов и седловых точек на такой поверхности представляет собой сложную вычислительную задачу.

Энергия активации в ТПС находится, как разность между энергией системы в седловой точке и начальном минимуме. Предэкспоненциальный фактор содержит отношение детерминантов гессианов энергии в соответствующих точках. Обычно оно

<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 пр., 49



рассчитывается, как отношение произведения собственных значений гессиана [1,3]. Однако, для систем, содержащих миллионы степеней свободы, найти все собственные числа гессиана стандартными методами не представляется возможным. Поэтому расчеты микронных систем с атомным разрешением, особенно для трехмерных топологических систем, вплоть до последнего времени не проводились. Прогресс в этом направлении был достигнут недавно в случае разреженных матриц Гессе [4]. Взаимодействие между магнитными моментами часто носит короткодействующий характер. Следовательно матрица Гессе может быть представлена в блочно-трехдиагональном виде. Блочное разложение Холецкого позволяет записать рекуррентное соотношение на элементы блочной диагонали, соответствующие подсистемам первоначальной системы с фиксированной одной из пространственных координат, значительно понижая размерность задачи. Этот метод позволяет вычислять определители гессианов для систем с миллионами степеней свободы.

При наличии дальнедействующего магнитного диполь-дипольного взаимодействия гессиан не является разреженной матрицей. Однако, если записать вклад дипольного взаимодействия в энергию в терминах полей размагничивания [5], формально можно сделать это взаимодействие локальным, увеличив число степеней свободы и размерность энергетической поверхности. Это позволяет обобщить метод на трехмерные системы с дипольным взаимодействием.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант 22-22-00632.*

#### **Список литературы**

1. И. С. Лобанов, М. Н. Поткина, В. М. Уздин, Устойчивость и времена жизни магнитных состояний нано- и микроструктур (Миниобзор) Письма в ЖЭТФ, 113 (12), 833 (2021).
2. S. S. Tenishchev, I. M. Tambovtcev, A. D. Kiselev, V. M. Uzdin, 2020. Hysteresis and Fréedericksz thresholds for twisted states in chiral nematic liquid crystals: Minimum-energy path approach. J. Mol. Liq., **325**, 115242 (2021).
3. P. F. Bessarab, V. M. Uzdin, and H. Jónsson, Harmonic transition-state theory of thermal spin transitions, Phys. Rev. B **85**, 184409 (2012).
4. I. S. Lobanov, V. M. Uzdin, The lifetime of micron scale topological chiral magnetic states with atomic resolution, Com. Phys. Comm., **269**, 108136 (2021).
5. M. A. Moskalenko, I. S. Lobanov, V. M. Uzdin, Demagnetizing fields in chiral magnetic structures. Nanosystems: Phys., Chem., Math.. **11** (4), 401 (2020).

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРИЕНТАЦИИ 4f МАГНИТНЫХ МОМЕНТОВ ВБЛИЗИ ПОВЕРХНОСТИ КРИСТАЛЛОВ С ПОМОЩЬЮ КЛАССИЧЕСКОЙ ФОТОЭМИССИИ

Разработка новых магнитно-активных материалов, интерфейсов и гетероструктур актуальна для прогресса в электронике нового поколения, приложениях спинтроники, а также в магнитных носителях информации. Существенным аспектом для разработки устройств является надежное манипулирование и контроль направления намагниченности не только в объеме, но также на поверхностях и границах раздела магнитных систем, составляющих устройство. Чтобы всесторонне изучить магнитное поведение системы и получить представление о ее структурных, химических и электронных свойствах, широко используются хорошо зарекомендовавшие себя методы на основе синхротронов, такие как магнитный дихроизм, рассеяние рентгеновских лучей и фотоэмиссия. Среди них одним из самых мощных методов исследования многокомпонентных магнитных систем является рентгеновский магнитный круговой дихроизм (XMCD), который позволяет получить обширную информацию о магнитных свойствах в зависимости от элемента. Важно отметить, что XMCD применим лишь к намагниченным материалам, которые являются либо ферромагнетиками с остаточной намагниченностью, либо намагничиваются под действием внешнего магнитного поля. В случае 4f систем применение линейного магнитного (MLDAD) или кругового (MCDAD) дихроизма в угловом распределении 4f фотоэлектронов может быть весьма полезным для выявления специфических магнитных свойств 4f систем. Спектроскопия рентгеновского поглощения (XAS) и резонансное рассеяние рентгеновских лучей (RIXS) также оказались полезными для анализа основного состояния 4f оболочки, в частности для соединений Ce.

Однако среди всех этих методов только фотоэлектронная спектроскопия может обеспечить чрезвычайную поверхностную чувствительность, которая становится важной для анализа поверхностей и границ раздела в новых наноматериалах. Более того, применение фотоэлектронной спектроскопии и, в частности, с угловым разрешением (ARPES) имеет решающее значение для получения информации о тонкой электронной структуре, квазичастичных возбуждениях и связанных с ними явлениях в магнитно-активных системах. В связи с этим важно изучить, что мы можем узнать о магнетизме и магнитных явлениях в наносистемах из классической фотоэлектронной спектроскопии, и найти новые методологии, которые позволят определить магнитные свойства и их температурные шкалы с использованием хорошо зарекомендовавшего себя метода, такого как ARPES.

Систематически исследуя 4f-материалы с акцентом на семейство  $RE_T_2Si_2$ , где RE — редкоземельный элемент, а T — переходный металл, соответственно, мы обнаружили, что классическая 4f-фотоэмиссия позволяет получить важную информацию об основном состоянии 4f-оболочки и ориентации магнитных моментов в отдельных

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

атомных слоях вблизи поверхности кристалла. Мы рассчитали спектры 4f фотоэмиссии для различных ориентаций моментов редкоземельных ионов с открытыми 4f оболочками. Простое сравнение измеренного спектра 4f с нашей спектральной базой данных дает полезную информацию об основном состоянии оболочки в парамагнитной фазе и позволяет определять и прогнозировать ориентацию магнитных моментов в различных атомных слоях в магнитоупорядоченных фазах. Таким образом, разработана методология, которая применима к системам в ферромагнитном, антиферромагнитном или даже в парамагнитном состоянии (в некотором смысле) без необходимости применения внешних магнитных полей. Это делает наш подход, основанный исключительно на анализе формы линий спектров 4f-фотоэмиссии, весьма полезным для исследования новых магнитно-активных слоистых систем, поверхностей и интерфейсов, где важная информация об электронной структуре и магнетизме, включая ориентацию магнитных моментов, может быть получена из ARPES-эксперимента. Другой важный аспект состоит в том, что наш подход позволяет ясно продемонстрировать, как направление магнитных 4f моментов может изменяться на поверхности кристалла относительно объема. Последнее вызвано электрическим полем кристалла (CEF), которое сильно влияет на свойства 4f моментов и испытывает сильные изменения вблизи поверхности кристалла по сравнению с объемом.

Полученные результаты создают надежную основу для будущих исследований магнитно-активных слоистых наноструктурных материалов, содержащих редкоземельные элементы и их интерфейсы, посредством быстро развивающейся фотоэмиссии с пространственным разрешением.

## ЭВОЛЮЦИЯ СТРУКТУРЫ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕГНЕТОЭЛЕКТРИКА DIPAC

Важными преимуществами органических сегнетоэлектриков являются их экологическая безопасность и легкий вес, а к недостаткам относятся низкие температуры фазовых переходов и невысокая спонтанная поляризация. Эти недостатки были преодолены в последние годы, когда было обнаружено несколько соединений сходного состава с достаточно высокой температурой Кюри и значительной спонтанной поляризацией. Первыми полярные свойства были выявлены в хлориде диизопропиламмония ( $C_6H_{16}ClN$ , DIPAC) с температурой Кюри  $T_c = 440$  К и спонтанной поляризацией  $P_s = 8.2$   $\mu C/cm^2$ . При комнатной температуре DIPAC может находиться в одной из кристаллических фаз с ромбической симметрией  $P2_12_12_1$  или с моноклинной симметрией  $P2_1$  в зависимости от условий синтеза и температурной предыстории. Сегнетоэлектрической является фаза  $P2_1$ . Проводившиеся ранее исследования DIPAC не затрагивали проблему стабильности сегнетоэлектрической модификации при комнатной температуре, которая обусловлена наблюдаемым полиморфизмом. Мы представляем результаты исследований трансформации структуры поликристаллического DIPAC методами ядерного магнитного резонанса (ЯМР) и порошковой рентгеновской дифракции при комнатной температуре с целью анализа фазового состояния в зависимости от времени и термообработки.

DIPAC был получен реакцией диизопропиламина с 30 %-м водным раствором HCl с последующей перекристаллизацией в метиловом спирте [1]. Согласно данным порошковой рентгеновской дифракции при комнатной температуре хлорид диизопропиламмония кристаллизовался с образованием моноклинной решетки с пространственной группой  $P2_1$ . При комнатной температуре в структуре DIPAC имеются шесть кристаллографически неэквивалентных положений углерода: два углерода в группах  $-CH-$  и четыре углерода в группах  $-CH_3$ . Это позволяет, следуя работе [2], идентифицировать линии в спектрах ЯМР углерода. Измерения показали значительные изменения спектров ЯМР со временем, отражающие сосуществование моноклинной и ромбической фаз. Через четырнадцать месяцев после синтеза ромбическая фаза доминировала. Таким образом, по данным ЯМР в DIPAC происходил фазовый переход из сегнетоэлектрической моноклинной фазы в неполярную ромбическую. Полученный результат коррелирует с рентгеновскими данными. Для проверки возможности восстановления полярной моноклинной фазы при термообработке образцы нагревались до температуры от 440 до 450 К, а затем снова охлаждались до комнатной температуры. Спектр ЯМР, снятый при комнатной температуре после нагрева, полностью совпадал со спектром, который наблюдался после синтеза для моноклинной структуры, что подтверждается рентгеновскими исследованиями.

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

Проведенные исследования показали, что поликристаллический хлорид диизопропиламмония подвержен старению. Со временем при комнатной температуре происходит структурный фазовый переход с медленной кинетикой, при котором исходная полярная моноклинная фаза  $P2_1$  переходит в неполярную ромбическую фазу  $P2_12_12_1$ . Трансформация структуры DIPAC проявляется в изменении спектров ЯМР<sup>13</sup>C и рентгеновской дифракции. После термообработки (нагрева выше 440 К) DIPAC возвращается в сегнетоэлектрическую фазу.

*Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 19-29-03004. Исследования проводились с использованием оборудования ресурсных центров Научного парка СПбГУ «Центр диагностики функциональных материалов для медицины, фармакологии и нанoeлектроники» и «Рентгенодифракционные методы исследования»..*

#### Список литературы

1. S. V. Baryshnikov, E. V. Charnaya, A. Y. Milinskiy, V. A. Parfenov, I. V. Egorova. Phase Transit. **91**, 293 (2018).
2. N. I. Uskova, E. V. Charnaya, D. Y. Podorozhkin, S. V. Baryshnikov, A. Y. Milinskiy, I. V. Egorova. J. Phys.: Condens. Matter **31**, 505404 (2019).

## АЛГОРИТМ ВОСТАНОВЛЕНИЯ ГОЛОГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ЭЛЕКТРОННО-ГОЛОГРАФИЧЕСКОМ МИКРОСКОПЕ

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).

Во многих случаях удобно рассматривать численное моделирование и восстановление голографических изображений. Моделирование голографических изображений означает распространение комплексной волны от объекта до экрана (прямое распространение), под численным восстановлением подразумевается «обратное рассеяние» комплексной волны, т.е. распространение волны от экрана к объекту исследования. «Обратное рассеяние» комплексной волны — это моделирование освещения интерференционной картины той же опорной волны, которой и освещался объект. Таким образом и достигается численное восстановление объекта исследования по его интерференционным картинам в электронно-голографических микроскопах.

Численное восстановление голографических изображений основана на скалярной теории дифракции, которая в наиболее полной форме описана в книге Дж. Гудмена [4]. Скалярная теория дифракции применяется для описания формирования голографических изображений вне зависимости от вида источника волн (рентгеновский, электронный, оптический). Так, одним из наиболее простых алгоритмов моделирования и восстановления голографических изображений является свертка передаточной функции с импульсным откликом системы. Наиболее строгим в ближнем поле является метод углового спектра. В дальнем поле применяется алгоритм, основанный на приближении Фраунгофера.

В работе кратко представили основные безлинзовые методы исследования структуры объектов. Рассмотрено моделирование голографических изображений в классической осевой схеме, а также его восстановление. Представлено общее уравнение моделирования и восстановления голографических изображений.

### 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 Electrophysical Parameters of a Holographic Microscope // Journal of Surface Investigation. X-ray, Synchrotron and Neutron Techniques, 2014, Vol. 8, No. 4, pp. 745-747.
4. Дж. Гудмен. Введение в Фурье-оптику // Перевод с англ. В. Ю. Галицкого, М. П. Головея. Под ред. Г. И. Косоурова. Изд. «МИР». М. 1970. С. 363.

<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

Цветков Н.В.<sup>1</sup>, Перевязко И.Ю.<sup>1</sup>, Лёзов А.А.<sup>1</sup>,  
Губарев А.С.<sup>1</sup>, Микушева Н.Г.<sup>1</sup>, Шуберт У.С.<sup>2,3</sup>

## ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ИОНОВ МЕТАЛЛОВ НА ОБРАЗОВАНИЕ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРОВ, СОДЕРЖАЩИХ ТЕРПИРИДИН В БОКОВОЙ ЦЕПИ

Полимеры, содержащие металлические координационные центры, находят применение, например, в (фото)каталитических, оптоэлектронных, нанотехнологических или биомедицинских приложениях. Они могут служить в качестве «умных» покрытий, самовосстанавливающихся материалов, использоваться в устройствах хранения энергии или даже в качестве биоразлагаемой упаковки. Было показано, что металлополимерные гидрогели обладают потенциалом использования в качестве перспективных абсорбентов антибиотиков. Таким образом, в последние годы растет интерес к свойствам металлсодержащих полимерных систем.

Перспективным подходом в этой области является объединение ковалентных связей в полимерных соединениях с нековалентными (электростатическими) взаимодействиями. Пиридин и его производные хорошо известны своей способностью к образованию координационных связей с ионами металлов.

В данном исследовании мы рассмотрели как усложненная архитектура полимерной цепи коррелирует с особенностями образования комплексов данных полимеров с ионами металлов разной валентности. В качестве исходных полимеров были взяты поли(терпиридин)метакрилат и поли(ферроцен-со-терпиридин)метакрилат, полученные методом RAFT полимеризации. Ионы металлов (Eu(III)/Pt(II)) добавляли путем добавления раствора соответствующей соли в раствор полимера.

Образование комплексов изучено методами классической молекулярной гидродинамики (включая аналитическое ультрацентрифугирование и динамическое рассеяние света) в разбавленных растворах, а также методом спектроскопии и сканирующей электронной микроскопии высушенного образца.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Немецкого научно-исследовательского сообщества в рамках научного проекта № 21-53-12034. Также авторы благодарят Научный парк СПбГУ за предоставление доступа к оборудованию.*

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

<sup>2</sup> Laboratory of Organic and Macromolecular Chemistry, Университет Фридриха Шиллера г. Йена, Хумбольдтштрассе 10, Йена, Германия

<sup>3</sup> Jena Center for Soft Matter, Университет Фридриха Шиллера г. Йена, Философенвег 7, Йена, Германия



## ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЕТОНАЦИОННЫХ НАНОАЛМАЗОВ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ И ДИАГНОСТИКЕ

Наноалмазы детонационного синтеза (ДНА), обладающие такими физико-химическими свойствами как химическая инертность, отсутствие токсичности, способность к люминесценции, устойчивость к ионизирующим излучениям, могут быть использованы в качестве носителей лекарственных препаратов, люминесцентных меток и биомаркеров в медицинской диагностике. В настоящее время ДНА стали коммерчески доступными материалами, что стимулирует их применение в различных научно-технических направлениях, включая медицину и фармакологию. Прогресс в современных технологиях синтеза и выделения, позволяет получать ДНА калиброванного размера с целенаправленно функционализированной нужными химическими группами поверхностью. В зависимости от способа обработки поверхности, заряд частиц ДНА диаметром в несколько нанометров можно варьировать по знаку и величине в водных средах. ДНА образуют в воде стабильные с размером агрегатов 30-40 нм. Наши исследования спектральных свойств ДНА и их комплексов с биосовместимыми полимерами [1] показали, что наноалмазы могут служить активными платформами для молекул фотосенсибилизаторов (ФС), применяемых в фотодинамической терапии (ФДТ) некоторых онкологических и кожных заболеваний.

В данной работе, которая является продолжением [1], были использованы ДНА в виде гидрозолей с весовой концентрацией наночастиц 0.64 %, полученные в Бюро специального дизайна и технологий «Технолог» (Санкт-Петербург, Россия). Единичные ДНА имели размер 4-5 нм (~8000 атомов углерода), положительный или отрицательный  $\zeta$ -потенциал (30-50 мВ) в водной среде в зависимости от привитых к их поверхности групп (Н, ОН, СООН) [2]. Объектами исследования были тройные комплексы ДНА-полимер носитель-ФС. В качестве методов исследования использовали люминесцентную спектроскопию\*, спектрофотометрию, динамическое рассеяние света\*\* и гидродинамические методы для контроля размеров частиц и их агрегатов в изотонических растворах.

Показано, что в водной среде при возбуждении ультрафиолетовым излучением положительно или отрицательно заряженные ДНА сами люминесцируют с максимумом эмиссии в красной области спектра (655 нм). Это свойство алмазов было важным при создании люминесцентных тройных комплексов ДНА с биосовместимым полимером поливинилпирролидоном (ПВП, ММ=10<sup>4</sup>) и Радахлорином<sup>®</sup> — ФС второго поколения на основе хлорина еб, применяемым в фотодинамической терапии.

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

<sup>2</sup> Петербургский институт ядерной физики им. Б. П. Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», 188300, Гатчина, Орлова Роща, 1

<sup>3</sup> Физико-технический институт имени А. Ф. Иоффе РАН, 194021, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 26

По данным оптического поглощения и люминесценции тройных комплексов в изотоническом растворителе, хлорин е6 в их составе в условиях УФ облучения дает спектр люминесценции с максимумом на длине волны 665 нм. Люминесценция ФС и ДНА в этой области способствует генерации синглетного кислорода в тканях, роль которого первостепенна в фотодинамической терапии. В тройных комплексах е6-ПВП-ДНА полимер вызывает дезагрегацию молекул е6 и ДНА, стимулируя усиление люминесценции этих компонент комплексов. При этом ДНА также предохраняет ФС от быстрого выгорания. Таким образом, полимерная и алмазная компоненты способствуют повышению эффективности ФС. Практическое применение таких тройных комплексов позволит уменьшить терапевтическую дозу ФС (е6), снизив тем самым токсичность препарата, и улучшить их функциональные свойства.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант 18-29-19008. Работы проведены с использованием аналитических возможностей ресурсных центров СПбГУ «Оптические и лазерные методы исследования вещества» и « Центр диагностики функциональных материалов для медицины, фармакологии и нанoeлектроники».*

### Список литературы

1. Kulvelis Yu., Lebedev V., Yevlampieva N., Cherechukin D. Yudina E. Enhancement of Singlet Oxygen Generation of Radachlorin® Conjugated with Polyvinylpyrrolidone and Nanodiamonds in Aqueous Media in “Green Photocatalytic Semiconductors. Recent Advances and Applications”, Eds. S. Garg & A. Chandra, ch.10, Springer, 2022 <https://doi.org/10.1007/978-3-030-77371-7>.
2. Vul A. Ya., Eidelman E. D., Aleksenskiy A. E., Shvidchenko A. V., Dideikin A. T., Yuferev V. S., Lebedev V. T., Kulvelis Yu. V., Avdeev M. V. “Transition sol-gel in nanodiamondhydrosols”, *Carbon.*, 2017, V. 114, P. 242-249.

## МЕТОДИКА ДИСКРЕТНОГО СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА АКУСТИЧЕСКИХ ИМПУЛЬСОВ В ПРИЛОЖЕНИЕ К ОПТОАКУСТИЧЕСКОЙ ДЕФЕКТОСКОПИИ ТВЕРДЫХ ТЕЛ

Целью работы является разработка методики дисперсионно-временного анализа спектров, реализуемого на основе устройств оптоакустической диагностики твердых тел. Возможность использования оптико-акустического эффекта для дефектоскопии твердых тел общеизвестна [1,2] и является актуальной, так как применение лазерных методов возбуждения акустических импульсов существенно расширяет возможности ультразвукового контроля. Длительность акустических сигналов, возбуждаемых импульсным лазером в режиме модуляции добротности, обычно порядка  $(1\div 3) \times 10^{-8}$  с, при этом их амплитуда может варьироваться в очень широких пределах в зависимости от интенсивности излучения.

Оптико-акустический метод позволяет контролировать акустические импульсы как при двухстороннем доступе к исследуемым образцам, так и при одностороннем доступе к объекту. Более полную информацию о структуре материала можно получить из спектрального анализа. В частности, анализа зависимости изменения скорости и коэффициента затухания от частоты.

Традиционно метод преобразования Фурье используется при цифровой обработке данных. С помощью него вычисляется Фурье-образ сигнала, например, с использованием стандартного пакета Origin. Однако при обработке реальных экспериментальных данных возникает ряд проблем, связанных с наличием шумов регистрирующей системы, что не позволяет получение адекватных параметров спектрального анализа [3].

В этой связи, были предприняты усилия для усовершенствования методики спектрального анализа на базе пакетного обеспечения Matlab. В данной методике использовались множественно-функциональные методы идентификации динамического объекта [4]. Параметры модели были рассчитаны методами вариационного исчисления и численными методами оптимизации. Основной проблемой при построении модели является: выбор класса модели исследуемой системы [5], предварительная обработка информации об исходной системе (сигналов), в результате которой из данных удаляется шум и определяются характерные черты и исследование исходной системы.

Была разработана программа обработки экспериментальных результатов, позволяющая получить адекватные данные о дисперсии скорости  $c(\omega)$  и затухания  $\alpha(\omega)$  в различных материалах.

### Список литературы

1. Лямшев Л. М. Оптико-акустические источники звука. — Успехи физич. Наук. 1981, 35. — Вып. 4. — С. 637-669.

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

<sup>2</sup> Институт проблем машиноведения РАН, Российская Федерация, 199178, Санкт-Петербург, В.О. Большой проспект, 61

2. Судьенков Ю. В., Филиппов Н. М., Воробьев Б. Ф., Недбай А. И. Исследования механизмов взаимодействия мощного лазерного излучения с металлами. — Письма ЖТФ, 1983, 9. — Вып. 7. — С. 395-399.
3. Бондаренко А. Н., Кондратьев А. И. Измерение дисперсии скорости и затухания упругих волн. — Акустический журнал, 1981, 27. — Вып. 1. — С. 51-55.
4. Кучмин А. Ю. Проблемы идентификации нестационарных динамических объектов. — Информационно-управляющие системы, № 2 2018, С. 28-35.
5. Карабутов Н. Н. Структурная идентификация систем: Анализ динамических структур. — М.: Московский государственный индустриальный университет. 2008. — 160 с.

## ОПТИЧЕСКОЕ ВРАЩЕНИЕ ПЛОСКОСТИ ПОЛЯРИЗАЦИИ СВЕТА В МАГНИТНОМ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЯХ

Зависящий от спина фотона вклад в обычный эффект Фарадея — оптическое вращение во внешнем магнитном поле  $H$  — хорошо известен. Этот вклад пропорционален  $(sH)$ , где  $s$  — спин фотона. Недавно  $P$ ,  $T$ -нечетный эффект Фарадея — оптическое вращение во внешнем электрическом поле  $E$  — был предложен как многообещающий инструмент для наблюдения электрического дипольного момента электрона средствами внутриволостной резонансной спектроскопии [1–4]. В данной работе был изучен вклад в этот эффект, зависящий от спина фотона, ранее в литературе он не обсуждался. Данный вклад пропорционален  $(sE)$  и должен учитываться при расчетах  $P$ ,  $T$ -нечетного эффекта Фарадея.

### Список литературы

1. D. V. Chubukov and L. N. Labzowsky, Phys. Rev. A 96, 052105 (2017)
2. D. V. Chubukov, L. V. Skripnikov and L. N. Labzowsky, Phys. Rev. A 97, 062512
3. D. V. Chubukov, L. V. Skripnikov, L. N. Labzowsky, V. N. Kutuzov, S. D. Chekhovskoi, Phys. Rev. A 97, 052515 (2019)
4. D. V. Chubukov, L. V. Skripnikov and L. N. Labzowsky, Pis'ma Zh. Eksp. Teor. Fiz., 110, 363 (2019) [Sov. Phys. JETP Lett. 110, 382 (2019)]

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

<sup>2</sup> НИЦ «Курчатовский институт» — ПИЯФ, Гатчина, 188300, Россия

## ОБЪЯСНЕНИЕ РЕЖИМА ЭЛЕКТРОКОАЛЕСЦЕНЦИИ ТИПА «КОНУС-ЛУНКА» НА ОСНОВЕ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Электрогидродинамические процессы в двухфазных системах широко исследуются как численно, так и экспериментально. Множество исследований посвящено электрокоалесценции электрически проводящих капель, взвешенных в слабопроводящих жидкостях (например, маслах) под действием электрического поля. Этот процесс лежит в основе технологии электродегидратации неочищенной нефти. Общие аспекты соответствующего процесса хорошо известны и описаны благодаря работам целого ряда исследователей. Однако некоторые эффекты до сих пор не имеют объяснения и непротиворечивой интерпретации. Основными проблемами являются цепочечное образование из капель («chain formation») и несимметричная форма капель перед их контактом — так называемый режим «конус-лунка» («cone-dimple mode») [1].

Для объяснения последнего эффекта в настоящей работе использовано численное моделирование на основе новой модели соответствующего процесса [2]. В этой работе была рассчитана электродеформация отдельной капли воды, взвешенной в слабопроводящей жидкости на основе решения полной системы уравнений электрогидродинамики. Под действием электрического поля в системе вокруг интерфейса между двумя жидкостями возникают неравновесные заряженные слои, влияющие как на переходный процесс электродеформации, так и на её стационарное значение. Поскольку заряженные слои и их влияние на деформацию зависят от величины подвижности ионов, несимметричная форма капель перед электрокоалесценцией (режим «конус-лунка») может быть вызвана различием свойств противоположно заряженных ионов.

Влияние различия подвижностей ионов на электрогидродинамические процессы проведено на основе численного моделирования в пакете программ COMSOL Multiphysics. Для описания двухфазной среды использовался произвольный Лагранжево-Эйлеров метод, также называемый методом подвижной границы или подвижной сетки. Компьютерная модель, описывающая процесс электродеформации капель, была дополнена уравнением Нернста-Планка для учета влияния заряженных слоев на распределение электрического поля вокруг капель. В расчетах задавались различные значения подвижности противоположно заряженных ионов.

В работе показано, что режим «конус-лунка» (т.е. несимметрия капель перед касанием) вызвана разницей в значениях подвижностей ионов, которая приводит к стремительному повышению скорости движения границы одной капли с образованием «конуса» и, как следствие, вдавливанию поверхности второй капли, т.е. появлению «лунки», под действием возникающего повышенного давления.

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

### Список литературы

1. V. Anand, V. A. Juvekar, and R. M. Thaokar, Modes of coalescence of aqueous anchored drops in insulating oils under an electric field, *Colloids Surfaces A Physicochem. Eng. Asp.*, vol. 568, no. 1, pp. 294-300, 2019.
2. V. A. Chirkov, I. A. Dobrovolskii, and S. A. Vasilkov, The interaction between two electrohydrodynamics phenomena when an electric field affects a two-phase immiscible liquid, *Physics of Fluids*, vol. 33, no.4, p. 043310, 2021.



## ОБРАЗОВАНИЕ СМЕШАННЫХ МОНОСЛОЕВ ДНК/АМФИФИЛЬНЫЙ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТ ПО ДАННЫМ ПОВЕРХНОСТНОЙ РЕОЛОГИИ

Несмотря на растущий интерес к двумерным наноструктурам из двухцепочечных молекул ДНК, образование таких структур на межфазной границе практически не изучено. Лишь недавно было обнаружено, что на поверхности растворов смеси ДНК с гидрофобизированными катионными полиэлектролитами образуется двумерная сетка из нитевидных агрегатов. Отсутствие на межфазной границе сфероидальных агрегатов ДНК/полиэлектролит, характерных для объёмной фазы, позволило предположить, что процесс образования фибриллярных агрегатов ДНК/полиэлектролит локализован в поверхностном слое. Введение ДНК в буферный раствор, на поверхность которого нанесён монослой полиэлектролита, позволяет подтвердить это предположение, а также получить дополнительную информацию о механизме образования поверхностных агрегатов ДНК/полиэлектролит.

В данной работе исследовано проникновение ДНК в нанесённый монослой гидрофобизированного катионного полиэлектролита — хлорида полидиаллилгексилметиламмония (ПДАГМАХ). Применение нескольких экспериментальных методов: поверхностной реологии, эллипсометрии, атомно-силовой микроскопии и ИК-спектроскопии поглощения-отражения, — позволяет выявить основные стадии образования смешанного адсорбционного слоя, сопровождающиеся немонотонными изменениями динамических поверхностных свойств. При начальном поверхностном давлении плёнки полиэлектролита, соответствующем области квазиplateau на изотерме сжатия, наблюдается длительный индукционный период, исчезающий при уменьшении начального поверхностного давления. Это различие между свойствами смешанных монослоев, полученных при разных поверхностных давлениях, объясняется стерическими затруднениями, возникающими при взаимодействии ДНК с плотно упакованным монослоем полиэлектролита. Несмотря на отличия в механизме взаимодействия, микроморфология смешанной плёнки ДНК/ПДАГМАХ не зависит от начального поверхностного давления плёнки полиэлектролита. Полученные результаты дают новую информацию о процессе образования ДНК-содержащих наноструктур на межфазной границе, что может быть востребовано при разработке систем доставки генов и электронных устройств.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ № 21-13-00039.*

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

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ОБЛАСТЯХ ГЕНЕРАЦИИ ИСТОЧНИКОВ С ЗЕБРА-СТРУКТУРОЙ В СПЕКТРЕ ИХ ИЗЛУЧЕНИЯ

1. В работе были проанализированы методы определения физических параметров в областях генерации всплесков с зебра-структурой в спектре их радиоизлучения. С этой целью были исследованы две вероятные модели распределения электронной плотности и магнитного поля.
2. Модель с медленным градиентом магнитного поля с высотой оказалась неподходящей для события от 21 06 2011, так как погрешность при определении номера гармоники превысила значение для экспоненциальной модели на два порядка. Однако в дальнейшем следует попытаться применить ее к другим данным наблюдений, которые также характеризуются достаточно медленным спадом магнитного поля с высотой.
3. Модель с более быстрым ростом напряженности магнитного поля с высотой также имеет погрешность, на два порядка превышающую значения для модели с экспоненциальными зависимостями. Имеет смысл попытаться применить ее к другим данным наблюдений, характеризующимся достаточно медленным спадом магнитного поля с высотой, однако для события от 21 06 2011 она не имеет никаких преимуществ по сравнению с экспоненциальной моделью.

### Список литературы:

1. Slottje, C.: 1972, *SoPh*, 25, 210.
2. Kuijpers, J. M. E.: 1975, PhD Thesis, Utrecht, Rijksuniversiteit
3. Chernov, G.P.: 2006, *Space Sci. Rev.* 127, 195
4. Chernov, G.P.: 2011, Springer, Heidelberg, 375
5. Zheleznyakov, V. V., & Zlotnik, E. Y. 1975, *SoPh*, 44, 461
6. Kuijpers, J.: 1980, in: Kundu, M.R., Gergely, T.E. (eds.), Dordrecht, D. Reidel Publishing Co. 361
7. Mollwo, L. 1983, *SoPh*, 83, 305
8. Mollwo, L. 1988, *SoPh*, 116, 323
9. Winglee, R. M., & Dulk, G. A. 1986, *ApJ*, 307, 808
10. Zheleznyakov, V.V., Zlotnik, E.Y., Zaitsev, V.V., Shaposhnikov, V.E.: 2016, *Phys. Uspekhi* 59, 997
11. Chen, B., Bastian, T. S., Gary, D. E., & Jing, J. 2011, *ApJ*, 736, 64
12. Kuznetsov, A. A., & Tsap, Y. T. 2007, *SoPh*, 241, 127
13. Yu, S., Yan, Y., & Tan, B. 2012, *Astrophys. J.*, 761, 136;
14. Yasnov, L.V., Karlický, M.: 2020, *Solar Phys*, 295, 96.
15. Yasnov, L.V.: 2021, *Solar Phys*, 296, 139.
16. Karlický, M., Yasnov, L.V.: 2019, *A&A*, 624, A119.
17. Yasnov, L.V., Chernov, G.P.: 2020, *Solar Phys*. 295, 13.
18. Peter, H., Bingert, S.: 2012, *Astron. Astrophys.* 548, A1.

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 198504, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

## ИССЛЕДОВАНИЕ АДсорбЦИОННЫХ СВОЙСТВ КАТИОНА Са С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕОРИИ ФУНКЦИОНАЛА ПЛОТНОСТИ

1. Адсорбционные свойства катионов в цеолитах сильно отличаются от свойств оксидов тех же элементов. Для объяснения этого эффекта были исследованы ИК-спектры СО, адсорбированного на СаО при воздействии различных газообразных кислот [1]. Было показано, что переход окружающих ионов  $O^{2-}$  в карбонатные, сульфитные или сульфатные ионы приводит к смещению полосы валентных колебаний молекулы С—О, связанной с катионом  $Ca^{2+}$ , приближаясь к величине, характерной для кальциевых цеолитов. В цеолитах была продемонстрирована адсорбция двух или даже трех молекул СО на одном и том же катионе. В спектрах СО, адсорбированного на никелевых цеолитах, соединения моно-, ди- и трикарбонилы отображают на спектрах одну, две или три хорошо разрешенных полосы, которые определенным образом смещаются при замещении атома углерода на изотоп  $^{13}C$  [2]. Однако для СО, адсорбированного на цеолите СаУ [3], адсорбция двух молекул на одном и том же катионе, проявляющаяся в смещении полосы СО по мере покрытия, не приводит к ее расщеплению на два максимума, как ожидалось для дикарбонила. При соотношении полос в спектрах адсорбированных смесей  $^{12}CO$ - $^{13}CO$  возникают некоторые трудности, в частности, при повышенных температурах, когда в спектрах выявляется изомерия связывания — адсорбция, при которой часть молекул связывается через атом О.
2. Для лучшего понимания экспериментальных результатов мы провели расчет с помощью метода ТФП для молекул СО, взаимодействующих с катионом Са в кластерах, моделирующих либо фрагмент каркаса цеолита, либо оксид, чистый и модифицированный ионами  $CO^{3-}$ , а также для взаимодействия со свободным  $Ca^{2+}$ . Рассчитанные значения частот колебаний умножались на масштабирующие множители, различающиеся для молекул связанными через атом С или О. Помимо частот рассчитывалась интенсивность полосы колебания молекулы С—О.
3. Анализ полученных результатов хорошо согласуется с экспериментальными данными. С увеличением анионного окружения вокруг иона  $Ca^{2+}$  частота колебания молекулы СО увеличивается. Наибольшее значение было получено для СО со свободным катионом  $Ca^{2+}$ , в модели, недоступной для эксперимента.
4. Согласно [4], увеличение частоты валентных колебаний СО сопровождается уменьшением интенсивности соответствующей полосы поглощения, что было подтверждено расчетами.
5. Для дикарбонильного комплекса в кальциевом цеолите, по сравнению с дикарбонилем в никелевом, расщепление полосы СО невелико из-за более слабого

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

взаимодействия между молекулами. Вторая полоса колебания CO совпадает с полосой монокарбонилла.

6. С помощью расчетов цеолитов с разными катионами было показано, что энергия переворота для случая с кальцием наименьшая, что позволяет наблюдать изомерию связывания в экспериментах. Также было показано, что частота связанной молекулы CO с катионом кальция выше частоты колебания свободной молекулы CO примерно на то же значения, на сколько колебание связанной молекулы ОС ниже, чем у свободной.

#### Список литературы

1. K. V. Voronina, A. A. Tsyganenko. 2-nd Memorial Symp. "Molecular Photonics" St. Petersburg, 2009. abstr. p. 163.
2. R. Belykh, F. Mauge, A. Tsyganenko. Applied Catalysis A. 583 (2019) 117140.
3. A. Tsyganenko, P. Storozhev, C. Otero Areán. Kinet. Catal., 45 (2004) 530.
4. E. V. Kondratieva, O. V. Manoilova, A. A. Tsyganenko. Kinet. Catal., 49 (2008) 451.

## МЕТОД РАСЩЕПЛЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КВАНТОВОГО РАССЕЙНИЯ В СИСТЕМЕ ТРЕХ ЧАСТИЦ

Проблема квантового рассеяния для систем трех частиц имеет большое значение для многих областей физики, например, для атомной, молекулярной, ядерной физики, для физики твердого тела. Сложные граничные условия на больших расстояниях, особенно для кулоновских потенциалов, являются основной трудностью при изучении этой проблемы [1]. Хотя для решения этой задачи были разработаны разнообразные методы, новые математически обоснованные и вычислительно эффективные подходы по прежнему востребованы.

В данном докладе представлен подход, основанный на разделении потенциала реакции на короткодействующую часть и далекодействующую хвостовую часть для описания рассеяния нескольких частиц в случае кулоновского взаимодействия [2,3]. Решение уравнения Шредингера для далекодействующей части потенциала реакции используется в качестве приходящей волны. Такая формулировка задачи рассеяния в виде неоднородного уравнения Шредингера с асимптотическими исходящими волнами делает ее пригодной для решения с помощью метода внешнего комплексного вращения. Для снижения размерности задачи используется представление полного углового момента. Численное решение уравнений осуществляется с помощью метода конечных элементов.

Разработанный подход применяется к задачам рассеяния электрона на атоме водорода и положительном ионе гелия. Эти системы имеют фундаментальное значение в атомной физике и были изучены с использованием различных методов и приближений. В обеих системах вычисленные сечения рассеяния демонстрируют сложное резонансное поведение. Для указанных систем анализируется точность нашего метода и зависимость погрешности расчетов от параметров схемы расщепления потенциала. Проведено сравнение рассчитанных значений с результатами других авторов, а также с аккуратными данными по упругому рассеянию электронов на водороде вблизи резонансных состояний. Относительное различие оказалось менее  $10^{-3}$ .

### Список литературы

1. Меркурьев С. П., Фаддеев Л. Д., Квантовая теория рассеяния для систем нескольких частиц. М.: Наука, 1985.
2. Volkov M. V., Yarevsky E. A., Yakovlev S. L. Potential splitting approach to the three-body Coulomb scattering problem // Europhys. Lett., 2015, V. 110, 30006.
3. Yarevsky E., Yakovlev S. L., Elander N. Potential splitting approach to e-H and e-He<sup>+</sup> scattering // J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys., 2017, V. 50, 055001.

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

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ  
NATURAL SCIENCES



**ХИМИЯ**

## МЕДИАТОРНЫЕ КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ РЕАКЦИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КИСЛОРОДА

Топливные элементы считаются одной из наиболее перспективных технологий электрохимической энергетики, теоретически позволяющей достигнуть плотности энергии, сравнимой с двигателями внутреннего сгорания. Тем не менее, медленная кинетика электродных, и, в первую очередь, катодных процессов, лежащих в основе этой технологии, определяет их низкую удельную мощность и приводит к необходимости использования дорогостоящих катализаторов на основе платины, либо высоких температур рабочей зоны. В связи с этим актуальной задачей, решение которой может определить коммерциализацию низкотемпературных топливных элементов, является создание активных, дешевых и надежных катодных систем восстановления кислорода.

В работе был изучен новый тип мембранно-каталитической системы для катодов низкотемпературных топливных элементов, состоящей из модифицированного нитроксильными группами электрода, электролита с анионными редокс-медиаторами реакции электровосстановления кислорода и протонообменной мембраны, селективно блокирующей проникновение редокс-медиаторов в анодное пространство.

*Работа выполнена при поддержке Фонда Фундаментальных Исследований, проект № 20-33-51007 и с использованием оборудования ресурсных центров «Междисциплинарный ресурсный центр по направлению Нанотехнологии» и «Физические методы исследования поверхности» Научного Парка Санкт-Петербургского Государственного Университета.*

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



## ЗАВИСИМОСТЬ АКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРОВ РЕАКЦИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КИСЛОРОДА НА ОСНОВЕ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ПОЛИМЕРОВ ОТ УСЛОВИЙ ПИРОЛИЗА

Создание активных и эффективных катализаторов реакций восстановления и выделения кислорода для топливных элементов является основным условием их коммерческого применения. Одним из наиболее перспективных подходов к решению этой проблемы является использование графеноподобных материалов, легированных металлами и азотом. Известно, что активность таких катализатора типа увеличивается с ростом количества легирующего азота, поэтому пиролиз органических азотсодержащих полимеров является одним из наиболее эффективных подходов к созданию катализаторов такого типа.

Направленный молекулярный дизайн таких полимеров и оптимизация процесса пиролиза позволил повысить эффективность степень допирования азотом графеноподобных катализаторов.

*Работа выполнена при поддержке Фонда Фундаментальных Исследований, проект № 21-53-53034 и с использованием оборудования ресурсных центров «Междисциплинарный ресурсный центр по направлению Нанотехнологии» и «Физические методы исследования поверхности» Научного Парка Санкт-Петербургского Государственного Университета.*

---

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199304, Санкт-Петербург, Университетская наб. 7-9

## NOVEL PVA-PLURONIC F127 COMPOSITE MEMBRANE FOR ISOPROPANOL DEHYDRATION

Pervaporation is a useful analytical method for separating azeotropic, low-molecular-weight, and close-boiling liquid mixtures without the need of extra reagents and with less energy than other liquid mixture separation processes that fail to separate these mixtures. Creating a hybrid membrane by mixing two or more totally compatible polymers in varying concentration ratios is one of the quickest and easiest methods to enhance the characteristics of membrane polymeric materials. Due to the amphiphilic character of Pluronic copolymers, perfect hydrophilic/hydrophobic balance, and high molecular weight of Pluronic additive, membrane modification with Pluronic copolymers is often accomplished by the addition of Pluronic additive to the casting solution.

The Pluronic F127 was employed in this investigation to enhance the transport characteristics of a PVA-based supported dense membrane. By casting a thin layer of PVA solution containing Pluronic F127 in the required amount into a modified polyamide porous membrane and testing it in pervaporation of an azeotropic isopropanol/water mixture (12/88 wt.%), a dense composite supported membrane based on PVA and Pluronic F127 (1, 2, 3 wt.% with respect to polymer weight) was created. Infrared spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, and scanning electron microscopy were used to investigate the effect of Pluronic F127 addition on the structure of dense membrane. Furthermore, the physicochemical and transport features of dense membranes were investigated during the pervaporation of an azeotropic isopropanol/water combination (12/88 wt.%).

---

<sup>1</sup> St. Petersburg State University, Universitetskaya nab., 7–9, 199034, St. Petersburg, Russian Federation

<sup>2</sup> Department of Chemistry, Faculty of Science, Damietta University, Damietta, Egypt

## DEVELOPMENT AND VALIDATION OF INTERATOMIC POTENTIALS FOR LAYERED COMPOUNDS

Layered transition metal dichalcogenides (TMDCs) arouse nowadays much interest due to their remarkable functional properties which can be controlled by chemical composition, layer stacking, strain or defect engineering. TMDCs exist in two common structural phases composed of either trigonal prismatic (2H, fig. 1a) or octahedral (1T, fig. 1b) coordination of metal atoms. The thermodynamic stability of each phase depends on the particular combination of transition metal and chalcogen elements. However, the other phase can often be obtained as a metastable one.

The TMDCs compounds can be produced in bulk form, as multilayers, monolayers, nanotubes, nanoribbons and nanoparticles. Often they are used as a functional shell within the core-shell nanostructures. The ultrathin TMDC nanosheets can easily form vertical or lateral heterostructures, and the preparation of so-called Janus structures in which the transition metals are simultaneously bonded to two different chalcogen atoms has been also demonstrated.

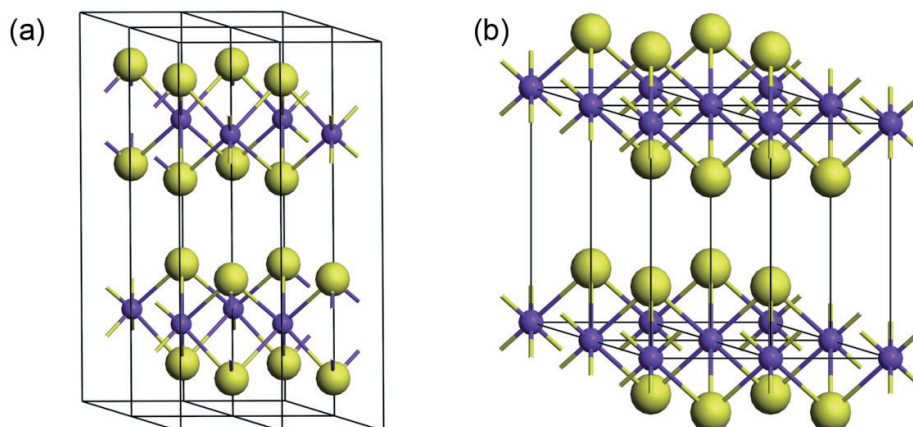


Fig. 1. Structure of two possible crystalline polymorphs of layered transition metal dichalcogenides: (a) 2H modification with the trigonal-prismatic coordination of metal atoms; (b) 1T modification with the octahedral coordination of metal atoms.

Light large spheres — chalcogen atoms, dark small spheres — metal atoms.

The formation of TMDCs, their interaction with substrates and phonon-related properties like thermal conductivity and elasticity can be modelled using the molecular dynamics method. While *ab initio* approach is required to account for electronic structure phenomena, in many cases, simple empirical potentials are sufficient and relatively fast. In this contribution, we report on the development and validation of force-field models for  $\text{MoS}_2$  and  $\text{WS}_2$ .

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya Naberezhnaya, St. Petersburg, 199034, Russian Federation

<sup>2</sup> Institute of Solid State Physics, University of Latvia, Kengaraga street 8, LV-1063 Riga, Latvia

The SWMB-C empirical potential is originated from the SW-Jiang (Stillinger-Weber) force field designed to treat MoS<sub>2</sub> monolayer [1]. However, it was necessary to significantly remodel the original force field to describe various properties of three phases of bulk crystals (MoS<sub>2</sub> and WS<sub>2</sub>), monolayers, several bilayers and nanotubes. The resulting force field includes three-body SW S-Mo-Mo (S-W-W) potential; Mo-Mo, Mo-S (W-W, W-S) Morse potentials; S-S Buckingham potential. Also, the new model takes into account the ionic nature of atoms in the MoS<sub>2</sub> and WS<sub>2</sub> systems through the atomic partial charges and Coulombic interactions calculations. The values of the SWMB-C parameters for the MoS<sub>2</sub> and WS<sub>2</sub> systems were optimized to reproduce different data sets.

We performed classical molecular dynamics simulations using the SWMB-C potential for bulk MoS<sub>2</sub> or WS<sub>2</sub> in the NVT ensemble considering large supercells (from 6×6×2 to 8×8×2). The Nosé-Hoover thermostat was used to keep the average temperature around 300 K during the simulations. After equilibration time during 20 ps, a set of 4000 static atomic configurations was collected for the next 20 ps. Extended X-ray absorption fine structure (EXAFS) spectra at the Mo K-edge or W L<sub>3</sub>-edge were generated for each of the configurations, and the configuration averaged EXAFS spectra were compared with the experimental ones, measured at the PETRA-III synchrotron. The results of our simulations are in agreement with the experimental data for MoS<sub>2</sub>, whereas, some deviations are observed in the outer coordination shells of tungsten in WS<sub>2</sub>. Thus, EXAFS spectra, which include both static and dynamic information on the TMDC structure, can be used to validate the interatomic potentials for layered compounds.

*Keywords:* Force fields, 2H-MoS<sub>2</sub>, 2H-WS<sub>2</sub>, molecular dynamics, EXAFS

#### References

1. J.-W. Jiang Parametrization of Stillinger-Weber potential based on valence force-field model: application to single-layer MoS<sub>2</sub> and black phosphorus // Nanotechnology Volume 26, 2015, 315706, DOI 10.1088/0957-4484/26/31/315706

## ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ НАНОЧАСТИЦ БЕМИТА, ДОПИРОВАННЫХ ИОНАМИ 3d-ЭЛЕМЕНТОВ, НА ИХ ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наночастицы бёмита ( $\gamma$ -AlOOH) известны достаточно давно и используются для получения оксида алюминия ( $Al_2O_3$ ), который может выступать в качестве сорбента и матрицы для катализаторов различных реакций. В последнее время большое количество работ посвящено получению наночастиц бёмита, а также его допированию для улучшения каталитических и сорбционных характеристик. Тем не менее, в литературе практически отсутствует информация о проведении процесса допирования бёмита 3d-элементами различной природы при различных значениях pH (что значительно влияет на форму недопированных частиц). Целью данной работы являлось изучение влияния ионов кобальта ( $Co^{2+}$ ), хрома ( $Cr^{3+}$ ) и меди ( $Cu^{2+}$ ) на продукты гидротермальной реакции получения  $\gamma$ -AlOOH. Введение подобных допантов в структуру диэлектрика приводит к появлению новых энергетических уровней, лежащих выше валентной зоны и ниже зоны проводимости матрицы. Это вызывает уменьшение запрещенной зоны и появление у материала поглощения в видимой области, что позволяет использовать его как пигмент.

Допированные наночастицы  $\gamma$ -AlOOH были получены методом гидротермального синтеза в кислой и основной средах и охарактеризованы методами РФА, ПЭМ, БЭТ и ИК-спектроскопии и КР-спектроскопии. Согласно данным РФА, для всех образцов характерно наличие основной фазы  $\gamma$ -AlOOH; для образцов, полученных в основной среде, зафиксировано незначительное количество фаз CuO и  $CoAl_2O_4$ . Для всех образцов введение допанта приводит к изменению параметров элементарной ячейки, что является доказательством успешности допирования.

Согласно данным ПЭМ, размер полученных наночастиц определяется природой иона допанта, рассчитанные размеры хорошо совпадают со значениями удельной поверхности. В кислой среде формируются монокристаллические стержни с размерами около 20 на 100 нм, в основной среде — поликристаллические пластины диаметром от 30 до 60 нм.

Спектры поглощения синтезированных образцов в диапазоне 200-800 нм указывают на то, что для всех образцов пластинчатой формы характерно наличие как собственного, так и примесного поглощения, что указывает на появление в этом случае дополнительных уровней в запрещенной зоне. Введение допанта ожидаемо приводит к уменьшению ширины запрещенной зоны с 4.51 до 3.79 эВ, при этом ее можно регулировать с высокой точностью. Как для стержней (синтез в кислой среде), так и для пластин (синтез в основной среде) ширина запрещенной зоны уменьшается с уменьшением размера наночастиц.

Таким образом, методом гидротермального синтеза получены допированные 3d-элементами наночастицы бёмита различной формы и установлено влияние формы и размера наночастиц на ширину запрещенной зоны образцов.

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

Исследования были проведены на базе ресурсных центров «Рентгенодифракционные методы исследования», «Методы анализа состава вещества», «Оптические и лазерные методы исследования вещества», «Инновационные технологии композитных наноматериалов».

Богачев Н.А.<sup>1</sup>, Левшакова А.С.<sup>1</sup>, Мерещенко А.С.<sup>1</sup>, Толмачев М.В.<sup>1</sup>,  
Тумкин И.И.<sup>1</sup>, Хайруллина Е.М.<sup>1</sup>, Скрипкин М.Ю.<sup>1</sup>

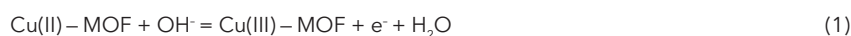
## ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКИХ КАРКАСНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ БЕНЗОЛДИКАРБОКСИЛАТОВ МЕДИ НА ИХ СЕНСОРНЫЕ СВОЙСТВА

Легкость переходов между различными степенями окисления меди определяет электрокаталитическую активность ее соединений в реакциях окисления различных аналитов, что обуславливает возможность их применения в качестве электрохимических сенсоров. В ходе исследования свойств металло-органических каркасных структур на основе фталата меди был проведен сравнительный анализ сенсорных свойств соединений по отношению к D-глюкозе, традиционно используемой в данных целях. В результате эксперимента установлено, что отклик сенсора при добавлении 3 мМ D-глюкозы падает в ряду о-фталатокупрат натрия (I) > о-фталатокупрат калия (II) > о-фталатокупрат аммония (III). Наилучшие сенсорные характеристики демонстрирует соединение I, для которого область линейной зависимости Фарадеевского тока лежит в пределах от 1 мкМ до 3 мМ, а чувствительность и предел обнаружения составляют 8.95 мкА/мМ и 0.26 мкМ, соответственно. Данные параметры вполне сопоставимы с таковыми для других МОКС-содержащих сенсоров, в том числе, для сложных композитных систем.

Таблица 1. Электрохимические характеристики различных электродов, применяемых для безэнзимного определения глюкозы

Electrode Material	Область линейности (μМ)	Предел обнаружения (μМ)
Cu-MOF/CNHs/GCE	0.25-1200	0.078
Многослойные пленки Cu-MOF/MWNTs	0.5-2340	0.4
Cu-in-ZIF-8	Up to 700	2.76
NiCu-MOF-6	20-4930	15
Ni@Cu-MOF	5-2500	1.67
Cu-MOF	10-3500	2.4
<b>О-фталатокупрат натрия/GCE</b>	<b>1-3000</b>	<b>0.26</b>

Различие в сенсорных свойствах данных соединений не может быть объяснено различием в длинах или прочности связей медь — лиганд — эти характеристики соединений практически одинаковы. Однако из механизма реакции:



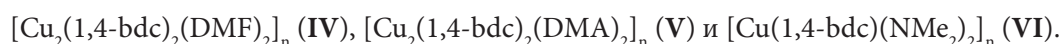
<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9



следует, что доступность металлоцентра для нуклеофильной атаки может играть ключевую роль. Вероятно, именно стерические затруднения для взаимодействия медь — глюкоза в соединениях II и III (расстояния медь — атом кислорода в аксиальном положении в этих соединениях на 10 % меньше такового в веществе I) и определяют их меньшую сенсорную активность. Некоторое падение активности для соли аммония по сравнению с солью калия объясняется участием иона аммония в образовании водородных связей со фталат-ионами, что создает дополнительные пространственные затруднения для проникновения аналита между слоями комплексного соединения.

Была проанализирована возможность использования МОКС на основе бензолдикарбоксилатов меди для одновременного определения столь важных аналитов как парацетамол (лекарственный препарат) и допамин (нейротрансмиттер) в смеси. Полученная для соединения I цикловольтамперограмма демонстрирует присутствие двух хорошо разделенных пиков, соответствующих окислению допамина (0.23 В) и парацетамола (0.49 В). При обоих потенциалах наблюдается линейная зависимость тока от концентрации аналита в пределах 3-1500  $\mu\text{M}$  (парацетамол) и 60-500  $\mu\text{M}$  (допамин). Пределы обнаружения составляют 0.95 и 1.17  $\mu\text{M}$ , соответственно.

Аналогичные исследования были также проведены для МОКС



Как следует из полученных данных, на цикловольтамперограммах всех исследованных образцов, как и у рассмотренных выше о-фталатокупратных комплексов, наблюдаются хорошо разделенные пики, соответствующие окислению парацетамола (0.23 В) и допамина (0.49 В). Амидные МОКС проявляют практически одинаковые отклики, в то время как в случае соединения VI наблюдается заметно большее значение силы тока. Именно это вещество с меньшей стерической затрудненностью атаки иона меди аналитом и было выбрано для дальнейшего исследования. Установлено, что область линейного отклика для него составляет 500  $\mu\text{M}$  (парацетамол) и 300  $\mu\text{M}$  (допамин), а пределы обнаружения составляют 0.83 и 0.95  $\mu\text{M}$ , соответственно. В целом, электрохимическая активность МОКС на основе бензолдикарбоксилатов меди падает в ряду о-фталатокупраты —  $\text{Cu}(1,4\text{-bdc})(\text{NMe}_2)_2]_n$  —  $[\text{Cu}_2(1,4\text{-bdc})_2(\text{amide})_2]_n$  с увеличением стерической затрудненности нуклеофильной атаки лигандом металлоцентра при изменении типа координации (4+2) — (4+1) — (3+2).

Авторы благодарят Российский научный фонд (грант 20-79-10075) за финансовую поддержку, Ресурсные центры «Рентгенодифракционные методы исследования», «Оптические и лазерные методы исследования вещества», «Термогравиметрические и калориметрические методы исследования» и «Методы анализа состава вещества» Научного парка СПбГУ за помощь в проведении экспериментальных исследований.

## НЕКОВАЛЕНТНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СОКРИСТАЛЛАХ КОМПЛЕКСОВ МЕТАЛЛОВ С ДОНОРАМИ ГАЛОГЕННОЙ СВЯЗИ

Супрамолекулярная сборка с участием комплексов металлов находит применение в самых разных областях науки и материаловедения. Комплексы металлов как правило имеют большое количество центров, способных образовывать нековалентные взаимодействия. Наличие нескольких центров взаимодействия усложняет контроль за образованием супрамолекулярных агрегатов, но в то же время такое разнообразие открывает широкие возможности для тонкой настройки строения и свойств.

Нековалентные взаимодействия с участием комплексов металлов можно разделить на две условные большие группы — в первой в роли центров нековалентных взаимодействий выступают атомы или группы атомов неметаллов из состава лигандов, во второй в образовании контактов участвует непосредственно металлоцентр. Первая группа нековалентных взаимодействий более многочисленна благодаря большему количеству участвующих атомов и большей стерической доступности центров взаимодействия. Группа контактов с участием металлоцентра представлена в меньшей степени, но и она достаточно разнообразна и может быть подразделена на металлофильные взаимодействия, семикоординацию, водородную связь, галогенную связь, анагостические и агостические взаимодействия, металл–л контакты и др.

В докладе обсуждаются особенности строения комплексов переходных металлов и их аддуктов с различными донорами галогенной связи. Галогенная связь, представляющая собой вид притягивающего нековалентного взаимодействия между электрофильной областью атома галогена ( $\sigma$ -дыркой) и нуклеофильной областью той же или иной молекулы, выбрана для рассмотрения как активно излучающееся в последние десятилетия явление. Особое внимание уделено следующим моментам:

1. Целенаправленный выбор комплексов для создания необычных типов галогенных связей, влияние строения комплекса на возможность появления тех или иных нековалентных взаимодействий;
2. Образование необычных несимметричных бифуркатных галогенных связей  $I \cdots (N, O)$  в аддуктах нитрозогуанидинатных комплексов никеля(II) с донорами галогенной связи;
3. Структуроопределяющие контакты  $I \cdots S$  в аддуктах дитиокарбонатов и дитиокарбаматов  $d^8$  ( $Ni^{II}$ ,  $Pd^{II}$ ,  $Pt^{II}$ ) и  $d^9$  ( $Cu^{II}$ ) металлов с донорами галогенной связи;
4. Нековалентные взаимодействия с участием металлоцентра: галогенная *vs.* семикоординационная связь в аддуктах дитиокарбаматов и нитрозогуанидинатов металлов с донорами галогенной связи.

*Работы проведены с использованием аналитических возможностей ресурсных центров СПбГУ «Рентгенодифракционные методы исследования», «Магнито-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества», «Термогравиметрические и калориметрические методы исследования», «Оптические и лазерные методы исследования».*

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

Боярский В. П.<sup>1</sup>, Касаткина С. О.<sup>1</sup>, Попов Р. А.<sup>1</sup>,  
Байков С. В.<sup>1</sup>, Михердов А. С.<sup>1</sup>

## МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ ЦИКЛОМЕТАЛЛИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ Pt(II)

Циклометаллированные комплексы платины представляют значительный интерес для современной химии и смежных с ней областей знания, прежде всего — материаловедения. Причиной этого являются их разнообразные и настраиваемые фотофизические свойства, что обуславливает их широкое применение как легирующих добавок в OLED, фотокатализаторов, биологических меток, оптических сенсоров, нелинейных оптических материалов, твердотельных светоизлучающих электрохимических ячеек и агентов для фотодинамической терапии. Эти фотофизические свойства связаны с наличием сильного  $\sigma$ -донорного атома углерода циклометаллирующей группы и акцепторных  $\pi$ -орбиталей гетероатомного кольца.

С точки зрения химии одним из наиболее сильных тормозов развития этой области является ограничение синтетических возможностей получения таких комплексов. В литературе описано большое количество комплексов платины(II) с циклометаллирующими (C<sup>N</sup>)-лигандами, для образования которых обычно требуется селективная внутримолекулярная активация связи N<sup>C</sup>-X (X = H, галогенид). Зачастую необходимость такой активации сужает круг возможных продуктов. Поэтому представляет интерес поиск альтернативных способов создания подобных металлациклов. Одним из таких методов может являться реакция бис(изоцианидных) комплексов платины(II) с поли-*N*-нуклеофилами.

Наша группа обладает большим опытом исследования металлопромотируемых реакций изоцианидов, координированных к платиновым металлам, с нуклеофилами. Ранее нами в результате таких реакций были получены ациклические диаминокарбеновые комплексы палладия, обладающие уникальной каталитической активностью в реакциях кросс-сочетания (таких, как реакция Сузуки и реакция Соногаширы, в том числе, в водных средах), а также проявляющие цитотоксическую активность против раковых клеток человека MCF-7, HL60, HeLa, DLD1, A431.

В данной работе мы сосредоточились на таком виде поли-*N*-нуклеофилов, как 2-амино-азагетероциклы и их производные. Выбор таких объектов исследования обусловлен тем фактом, что в результате реакции образуются циклометаллированные комплексы платины, которые содержат в своем составе не только металлоцикл, но и азагетероциклический фрагмент. Мы показали, что реакция с самыми различными видами подобных нуклеофилов протекает в очень мягких условиях в присутствии слабых органических оснований. В зависимости от типа нуклеофила и соотношения реагентов могут образовываться как моноядерные, так и биядерные соединения.

Особенный практический интерес предлагаемый нами метод приобретает вследствие того, что недавно в нашей лаборатории был разработан простой и удобный способ синтеза производных аминоксагетероциклов — *N*-гетарилмочевин — в две

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

стадии, исходя непосредственно из самих гетероциклов. В данной работе мы показали, что эти производные в присутствии триэтанолamina выступают в качестве *N, N*-биснуклеофилов в реакции с бис(изоцианидными) комплексами Pt(II), образуя циклометаллированные комплексы платины. Это значительно расширяет круг возможных циклометаллированных комплексов, которые могут быть получены без использования сложных синтетических процедур.

Мы продемонстрировали практическую значимость разработанного метода на примере синтеза люминесцирующих комплексов платины, которые могут использоваться в качестве катализаторов реакции гидросилилирования. В частности, с использованием предлагаемого метода синтеза циклометаллированных комплексов Pt(II) металлопрототируемой реакцией координированных изоцианидов с поли-*N*-нуклеофилами был получен люминесцентный комплекс Pt(II) в изохинолиновом фрагменте. С его помощью удалось синтезировать полисилоксановый материал с термoperключаемой люминесценцией, могущий найти применение в современном материаловедении.

*Работа выполнена на средства гранта РФФ № 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».*

## СИНТЕЗ КОМПОЗИТНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ ПОЛИАНИЛИНА, ДОПИРОВАННОГО Ag-Pt НАНОЧАСТИЦАМИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗЕ РЕАКЦИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВОДОРОДА

Разработка новых композитных систем для решения задач электрокатализа представляет значительный интерес в связи с возможностью применения в областях получения новых источников энергии и сенсорики. Одной из важнейших для катализа является реакция разложения воды с восстановлением водорода.

Для электрокатализа этой реакции были впервые разработаны композитные системы на основе полианилина, допированного AgPt наночастицами. Методом *in-situ* окислительной полимеризации анилина на планарных и наноструктурированных подложках были получены структуры 2D и 3D архитектуры [1,2]. В качестве темплатов для синтеза 3D структур были применены наномембраны анодированного оксида алюминия (рисунок 1), полученные в ходе двухступенчатого процесса анодирования. На полученных планарных и наноструктурированных системах методом лазерно-индуцированного осаждения проводилось формирование AgPt наночастиц [3].

Метод лазерно-индуцированного осаждения заключается в воздействии лазерного излучения на молекулы металлоорганических соединений в результате которого происходит разложение прекурсоров с формированием металлических наночастиц. В зависимости от типа применяемого прекурсора, его концентрации, длины волны и мощности лазерного излучения, продолжительности синтеза, возможна вариация состава получаемых наночастиц, их распределения по подложке, эффективности осаждения, морфологии частиц. В данном исследовании проводилось осаждение серебряных, платиновых и платино-серебряных наночастиц. Формирование наночастиц подтверждается данными сканирующей электронной микроскопии и данными рентгеновского микроанализа. Затем была изучена способность полученных систем к электрокатализу реакции разложения воды с выделением водорода. Было обнаружено, что системы с AgPt наночастицами проявляют более высокую активность по сравнению с монометаллическими аналогами.

На рис. 1 показаны примеры темплатов на основе наномембран анодированного оксида алюминия.

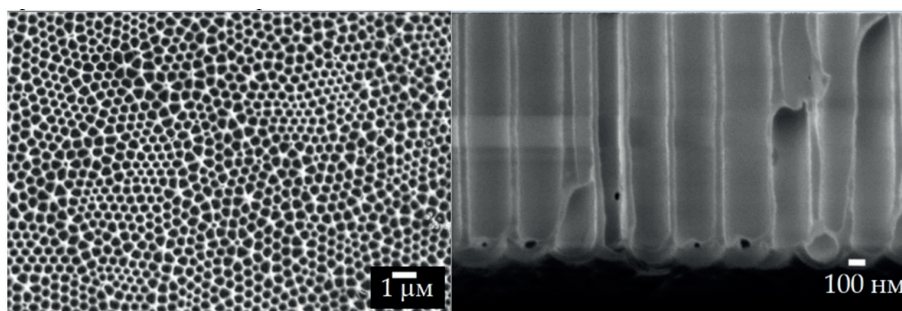


Рис. 1 Синтезированные темплаты наномембран анодированного оксида алюминия.

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 198504, Санкт-Петербург, Петергоф, Университетский проспект, дом 26. Институт химии СПбГУ

Нанокompозитные электроды 3D архитектуры, синтезированные с использованием темплатов анодированного оксида алюминия, продемонстрировали значительно большую каталитическую активность по сравнению с аналогами 2D архитектуры.

*Ключевые слова:* нанокompозитные электроды, лазерно-индуцированное осаждение, реакции разложения воды

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 20-58-12015.*

### Список литературы

1. Vasileva, A. A.; Pankin, D.; Mikhailovskii, V.; Kolesnikov, I.; Mínguez-Bacho, I.; Bachmann, J.; Manshina, A. // In situ microsynthesis of polyaniline: synthesis-structure-conductivity correlation. *New Journal of Chemistry*, 2021, Том 45, № 35, с.р. 15968-15976, doi:10.1039/D1NJ03198H
2. Döhler, D.; Triana, A.; Büttner, P.; Scheler, F.; Goerlitzer, E. S. A.; Harrer, J.; Vasileva, A.; Metwalli, E.; Gruber, W.; Unruh, T.; Manshina, A.; Vogel, N.; Bachmann, J.; Mínguez-Bacho, I. // A Self-Ordered Nanostructured Transparent Electrode of High Structural Quality and Corresponding Functional Performance. *Small*, 2021, 17(20), 2100487, doi:10.1002/sml.202100487
3. Mamonova, D. V.; Vasileva, A. A.; Petrov, Y. V.; Koroleva, A. V.; Danilov, D. V.; Kolesnikov, I. E.; Bikbaeva, G. I.; Bachmann, J.; Manshina, A. A. // Single step laser-induced deposition of plasmonic Au, Ag, Pt mono-, bi- and tri-metallic nanoparticles. *Nanomaterials*, 2022, Том 12, № 1, 146, doi:10.3390/nano12010146



## ДИЗАЙН СУПЕР- И СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

Принципиальное значение для фундаментальной координационной химии высокоорганизованных молекулярных систем сложной архитектуры имеет разработка и создание нового поколения функциональных супер- и супрамолекулярных систем с использованием комплексов переходных металлов в качестве предорганизованных «строительных блоков». Единая синтетическая стратегия, которая состоит в направленном выборе атома металла и продуманном дизайне лигандного окружения как непосредственно вблизи металлоцентра, так и на периферии комплекса переходного металла, позволяет объединить эти два взаимодополняющих фактора и контролировать организацию компактной фазы, в том числе, при помощи реализации ковалентных и нековалентных взаимодействий. Последовательное движение вверх по иерархии молекулярных систем от дискретных комплексов переходных металлов к молекулярным ансамблям, а затем к функциональным гибридным супер- и супрамолекулярным системам, позволяет подойти на ступень ближе к реальным наноматериалам и является вкладом в развитие субмолекулярных технологий.

В рамках доклада обсуждается концепция использования комплексов переходных металлов в качестве «строительных блоков» для контролируемой сборки гомо- и гетерометаллических молекулярных систем, и синтетическая стратегия, состоящая в направленном выборе атома металла и в дизайне координационного окружения на всех уровнях удаленности от металлоцентра. Философия этого подхода будет продемонстрирована на примерах соединений металлов подгруппы меди, [1-3] а также комплексов переходных металлов [4-6], лантаноидов [7] и молекулярных гибридных гетерометаллических систем [8].

*Исследования выполнены при финансовой 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. Paderina A. V. et al, Dalton Trans. 2021, 50, 6003-6033.
2. Abramova E. O. et al, Inorg. Chem. 2021, 60, 8715-18725.
3. Beliaeva M. et al, J. Am. Chem. Soc. 2021, 143, 37, 15045-15055
4. Sivchik V. et al, Chem. — A Eur. J. 2021, 27, 1787-1794.
5. Gitlina A. Y. et al, Dalton Trans. 2018, 47, 7578-7586.
6. Baranovskii E. M. et al, Molecules, 2021, 26, 6866.
7. Belyaev A. et al, Inorg. Chem. Front. 2020, 7, 140-149.
8. Petrovskii S. K. et al, Inorg. Chem. 2020, 59, 16122-16126.

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



## РАЗДЕЛЕНИЕ ГАЗОВОЙ СМЕСИ CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> С ПОМОЩЬЮ МЕЗОПОРИСТЫХ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

При текущем мировом уровне потребления энергии и индустриализации на производствах расходуется большое количество органического топлива, что приводит к значительным выбросам углекислого газа в атмосферу. Для уменьшения негативных последствий этих выбросов активно разрабатываются различные технологии выделения CO<sub>2</sub> из газовых смесей. В качестве одной из важнейших технологий рассматривается адсорбционное разделение. Для достижения наибольшей эффективности процесса предпочитают использовать материалы с хорошо контролируемой структурой. К таким материалам относятся, в частности, мезопористые углеродные адсорбенты. Методами молекулярной динамики и Монте-Карло проведено моделирование адсорбции и диффузии смеси CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> в мезопористых углеродных материалах СМК-3, СМК-5 и FDU-15 при температуре 298 К в интервале давлений до 50 атм. По результатам расчетов были определены адсорбционная и кинетическая селективности материалов. Получено, что наибольшей адсорбционной селективностью к углекислому газу обладает материал СМК-3. Коэффициенты адсорбционной селективности для СМК-3 и СМК-5 практически не чувствительны к изменению давления, для FDU-15 зависимость наблюдается только при низких давлениях. Углеродные мезопористые адсорбенты проявляют кинетическую селективность к азоту, причем для СМК-3 она наименьшая. Коэффициенты селективности заметно снижаются с ростом давления. Таким образом, наиболее оптимальные условия для разделения смеси в представленных углеродных материалах достигаются при средних давлениях (примерно от 10 до 20 атм). Адсорбенты с разной топологией ведут себя примерно одинаково, но по совокупности свойств материал СМК-5 можно считать наиболее эффективным для разделения смеси азота и углекислого газа.

*Работа выполнена при поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований (грант 19-03-01051 А)*

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

## AB INITIO MODELING OF ELECTRONIC AND MECHANICAL PROPERTIES OF POLYTWISTANE

Carbon nanothreads (CNTh) were first obtained in 2015. Despite the short time, a lot of experimental and theoretical work has been done since then to study and predict the properties of this new class of compounds. The high interest in the study of CNTh is due to the high strength and flexibility of these compounds, which can be used in various fields of science and technology.

Previous research [2, 3] has established that polytwistane is the most energetically favorable structure of the CNTh. Although extensive research has been carried out on polytwistane structure and properties, no single study exists that considers line-group symmetry of this structure; this technique is less demanding for computing resources and allows the study of the dependence of properties on axial and torsional deformations. This approach is actively used in our research group and previously published works [4-5], in which it was applied to study nanohelicenes, another class of carbon compounds with such symmetry.

Geometry optimization and electron properties investigations were performed using Crystal17 suite and based on density functional theory using hybrid functional PBE0 and all-electron POB-TZVP basis set. These calculations correctly reproduce the structure of polytwistane, which was suggested in the reviewed literature. Surprisingly, no differences were found between simulations using different monomers (CH, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, and C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) in the region of the energy minimum; however, extreme deformations can lead to different CNThs structures. One unanticipated finding was that band gap energy related to both magnitude and direction of twisting. A detailed analysis of the projected density of states shows that the changes in the band gap are directly related to the contribution of 2p(C) states to the top of the valence band. In contrast, Young's modulus has a minimum value near the energy minimum and increases with torsion deformation regardless of direction.

### References

1. Wang T. et al. Constraining Carbon Nanowire Structures by Experimental and Calculated Nuclear Magnetic Resonance Spectra // *Nano Lett.* American Chemical Society, 2018. Vol. 18, № 8. P. 4934-4942.
2. Chen B. et al. Linearly Polymerized Benzene Arrays As Intermediates, Tracing Pathways to Carbon Nanowires // *J. Am. Chem. Soc.* American Chemical Society, 2015. Vol. 137, № 45. P. 14373-14386.
3. Xu E. S., Lammert P. E., Crespi V. H. Systematic Enumeration of sp<sup>3</sup> Nanowires // *Nano Lett.* American Chemical Society, 2015. Vol. 15, № 8. P. 5124-5130.
4. Porsev V. V. et al. Expanded hexagonal nanohelicenes of zigzag morphology under elastic strain: A quantum chemical study // *Carbon*, 2019. Vol. 152. P. 755-765.
5. Porsev V. V., Bandura A. V., Evarestov R. A. Ab initio modeling of helically periodic nanostructures using CRYSTAL17: A general algorithm first applied to nanohelicenes // *Comput. Mater. Sci.*, 2022. Vol. 203. P. 111063.

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

## SYMMETRY OF ANTIFERROMAGNETIC NANOTUBES OF CoO WITH WURTZITE STRUCTURE

For modeling of armchair ( $n, n$ ) and zigzag ( $n, 0$ ) antiferromagnetic (AFM) nanotubes rolling up of (001) layer of wurtzite CoO AFM structure is used here. The corresponding magnetic space and layer groups are 186.4 ( $P63'mc'$ ) and 72.5( $p-3'm1$ ) [1]. Symmetry of antiferromagnetic NT's depends on the spin projections  $\alpha$  and  $\beta$  distribution over Co atom planes rolled up to NT.

Three different spin projection distributions are suggested for AFM nanotubes in consideration [2]. They can be obtained by assignment of  $\alpha$  or  $\beta$  spin projections to 4 sets of Co atoms which differ from each other by the distance from the tube axis and by the projection of atomic position on that axis direction. The first one can be generated by placing all alpha spins on the outer surface of the tube and all beta spins on the inner surface of the tube, see Fig. 1a. It can be designated as  $\langle \alpha \alpha \beta \beta \rangle$  and corresponds to line magnetic group of first type (Fedorov group) and ensures spin splitting even for the calculations without spin-orbit interaction as it takes place for AFM  $MnO_2$  crystal [3]. The other two distributions are  $\langle \alpha \beta \alpha \beta \rangle$  and  $\langle \alpha \beta \beta \alpha \rangle$  (see Fig. 1b and c, accordingly), and differ in the order of occupation of  $\alpha$  and  $\beta$  spins in the last two sets of Co. They both correspond to type III magnetic line groups. For example, in the case of (8, 8) AFM nanotube the mentioned magnetic groups will be 17(I)  $L168/m$  and 20(III)  $L168'/m$ .

M06 hybrid meta-GGA functional and all-electron TZVP basis sets for Co and O atoms are used for our computations. The full geometry optimization was made for bulk, nanolayer and nanotube using CRYSTAL 17 code [4]. The layer formation and NT strain energies have been estimated.

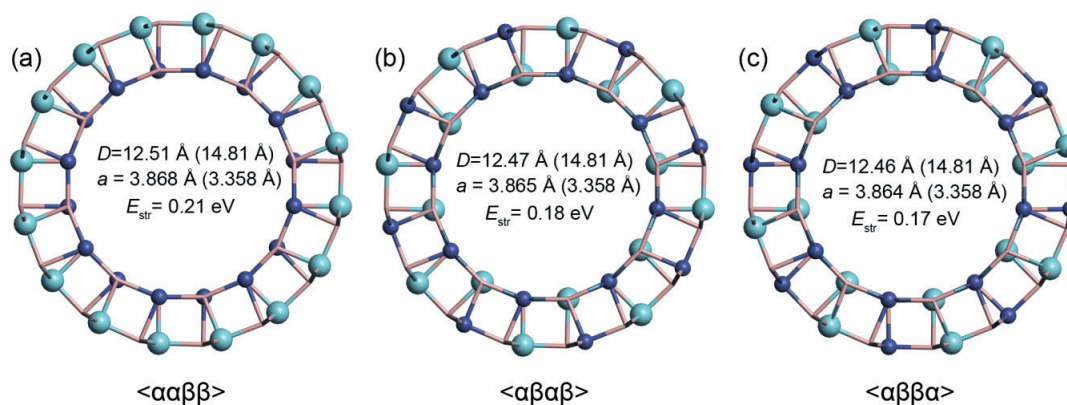


Fig. 1. Cross-sectional view of the (8, 8) CoO armchair nanotubes with different magnetic ordering (see text for explanation). Large light blue spheres – Co atoms with non-zero  $\alpha$  spin projection, small dark spheres – Co atoms with non-zero  $\beta$  spin projection.

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya Naberezhnaya, St. Petersburg, 199034, Russian Federation.

Calculation of (8, 8) AFM nanotube showed that all three spin projection distributions provide close optimized NT diameters  $D$  and translation vectors  $a$ . The obtained strain energies ( $E_{\text{str}}$ ) 210, 180, and 170 meV also do not differ greatly. This can be explained by weakness of magnetic exchange interactions. Meanwhile spin splitting is colossal (about 500 meV) for the first spin projection distribution and is absent for the second and third ones.

*Keywords:* Magnetic line groups, CoO nanotubes, hybrid DFT calculations.

*The reported study was accomplished using the computational facilities of the Resource Center "Computer Center of St. Petersburg State University".*

## References

1. Litvin D.B. Magnetic Group Tables. IUCr, 2013, DOI:10.1107/9780955360220001
2. Damnjanović M., Milošević I. Line Groups in Physics. Theory and Applications to Nanotubes and Polymers, Lect. Notes in Phys., 801, Springer, Berlin Heidelberg, 2010.
3. Egorov S.A., Litvin D.B., Evarestov R.A. J. Phys. Chem. C, 2021, 125, 16147, DOI: 10.1021/acs.jpcc.1c02653
4. Dovesi R., Erba A., Orlando R., Zicovich-Wilson C.M., Civalleri B., Maschio L., Rerat M., Casassa S., Baima, J., Salustro S. et al. Wiley Interdisciplinary Rev.-Comp. Mol. Sci., 2018, 8, e1360, DOI: <https://doi.org/10.1002/wcms.1360>

## DESIGN OF PHOTOCATALYSTS BASED ON ORGANIC-INORGANIC HYBRID LAYERED OXIDES FOR HYDROGEN PRODUCTION

Photocatalytic production of hydrogen from renewable resources such as water or biomass is regarded as a promising way to deal with the problems of exhaustion of traditional fuel feedstocks and the environment pollution caused by their use. Many inorganic materials were proposed as photocatalysts for hydrogen production under UV- and visible light irradiation.

Layered oxides represent a unique class of photocatalysts, which have the abilities to intercalate substrate molecules into the interlayer space [1], to exchange interlayer cations [2-4] and to undergo the exfoliation with the formation of nanosheets. They are crystalline compounds, which are constructed by the sequential alternation of two-dimensional blocks (layers) of perovskite structure with blocks of other type of structure. The interlayer space of layered oxides is considered as a separate reaction zone, which is responsible for their high photocatalytic activity. Despite many layered oxides have already demonstrated a good performance as photocatalysts for hydrogen production, the process of their interaction with water and aqueous solutions is not fully understood. At the same time, this is essential for the understanding of the mechanism of photocatalysis and for the design of new highly efficient photocatalysts.

Our research is focused on two classes of layered oxides: the triple-layered titanates  $K_2Ln_2Ti_3O_{10}$  ( $Ln = La, Nd$ ) and niobates  $KCa_2Nb_3O_{10}$ . They were used as starting compounds to obtain hybrid photocatalysts via protonation with subsequent intercalation of alkylamines and grafting of alcohols. The synthesized materials were characterized by XRD, TG, NMR, DRS, CHN, SEM and their photocatalytic activity was measured in the reaction of hydrogen production from aqueous alcohol solutions.

It was shown that the photocatalytic activity is highly correlated with the ability of water intercalation. The modification with organic molecules together with platinization gives a huge increase in hydrogen evolution rate providing an apparent quantum efficiency of over 50%. The organic molecules embedded in the interlayer space were found to undergo oxidation during the photocatalytic process, that was shown by solid state NMR as well as GC-MS analysis of the reaction solution. Nevertheless, the catalyst provide stable hydrogen generation with TON more than 100. The effects of alcohol concentration, catalyst concentration, platinum loading, light intensity and pH on the photocatalytic activity were investigated.

Research was performed at the Research Park of SPbU: Center for X-ray Diffraction Studies, Center for Chemical Analysis and Materials Research, Center for Thermal Analysis and Calorimetry, Centre for Magnetic Resonance, Interdisciplinary Centre for Nanotechnology.

*Key words:* Photocatalysis, Hydrogen production, Organic-inorganic hybrids.

*This work was supported by Russian Science Foundation (grants № 19-13-00184 and 20-73-00027).*

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

**References**

1. 1. Rodionov I., Zvereva I. *Russ. Chem. Rev.*, 2016, 85, 248-279.
2. 2. Rodionov I., Maksimova E., Pozhidaev A., Kurnosenko S., Silyukov O., Zvereva I. *Frontiers in Chemistry*. 2019, 7, 863.
3. 3. Kurnosenko S., Voytovich V., Silyukov O., Rodionov I., Kirichenko S., Minich I., Malygina E., Khramova A., Zvereva I. *Catalysts*. 2021, 11, 1279.
4. 4. Voytovich V., Kurnosenko S., Silyukov O., Rodionov I., Minich I., Malygina E., Zvereva I. *Catalysts*. 2021, 11, 897.

## ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СИЛИКОНОВЫЕ РЕЗИНЫ

В научной группе «Функциональные полисилоксаны и материалы на их основе» (Институт химии СПбГУ) при сотрудничестве с коллегами из других групп [1-3] были разработаны и оптимизированы два принципиально разных подхода для получения ряда силиконовых материалов с люминесцентными свойствами в качестве потенциальных мембран оптоэлектронных устройств [4,5].

Первый подход основан на использовании люминесцирующих наполнителей (филлеров) в процессе сшивки полисилоксанов, который был усовершенствован за счет использования комплексов металлов платиновой группы, которые одновременно выполняют двойную функцию [1,2,6]. С одной стороны, выступают в качестве катализаторов реакции гидросилилирования и позволяют получать сшитые полисилоксаны (т.е. силиконовые резины), а с другой стороны, являются филлерами, которые остаются в составе получаемого полимерного продукта и придают ему люминесцентные свойства.

С помощью первого подхода были получены термочувствительные люминесцентные силиконовые резины [1]. Установлено, что силиконовые резины на основе винил- и гидридсодержащих полисилоксанов, синтезированные в присутствии С, N-хелатного депротонированного диаминокарбенового комплекса платины(II) с изохинолиновым фрагментом в качестве катализатора [1], обладают при комнатной температуре интенсивным зелёным свечением, которое необратимо меняется на синее свечение при нагревании образца выше 100 °С.

Разработан второй подход для получения силиконовых резин, основанный на модификации полисилоксанов и введении люминофоров в качестве боковых групп основной полисилоксановой цепи. Была проведена реакция медь-катализируемого азид-алкинового циклоприсоединения между азидированным полидиметилсилоксаном и комплексами рения(I), содержащими одну или две тройные связи в своей структуре [3]. При этом первый комплекс рения позволяет функционализировать полисилоксан и получать люминесцентный полимер, тогда как комплекс рения с двумя тройными связями выступает как сшиватель полисилоксановых цепей, образуя трехмерную полимерную сетку, или силиконовую резину.

Таким образом, с помощью первого подхода в присутствии различных платиновых катализаторов были получены два типа полимерных мембран — фотолюминесцентные силиконовые резины и термочувствительные фотолюминесцентные силиконовые резины. Второй подход позволяет решить проблему равномерного распределения люминофоров в полимерной матрице, а также исключает их вымывание при контакте с органическими растворителями. Получены функционализированные комплексами рения полисилоксаны и силиконовые резины, которые люминесцируют при комнатной температуре.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 20-19-*

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



00256) с использованием оборудования ресурсных центров СПбГУ («Магнитно-резонансные методы исследования», «Оптические и лазерные методы исследования вещества», «Методы анализа состава вещества», «Нанотехнологии», «Инновационные технологии композитных наноматериалов», «Термогравиметрические и calorиметрические методы исследования», «Хромас»).

### Список литературы

1. Dobrynin M. V., Kasatkina S. O., Baykov S. V., Savko P. Yu., Antonov N. S., Mikherdov A. S., Boyarskiy V. P., Islamova R. M. Deprotonated diaminocarbene platinum complexes for thermoresponsive luminescent silicone materials: both catalysts and luminophores // Dalton Transactions, 2021, V. 50(42), P. 14994-14999, DOI: 10.1039/D1DT02823E.
2. Dobrynin M. V., Sokolova E. V., Kinzhalov M. A., Smirnov A. S., Starova G. L., Kukushkin V. Yu., Islamova R. M. Cyclometalated Platinum(II) Complexes Simultaneously Catalyze the Cross-linking of Polysiloxanes and Function as Luminophores with a Controllable Emission Spectrum in Formed Silicone Rubbers // ACS Applied Polymer Materials, 2021, V. 3(2), P. 857-866, DOI: 10.1021/acsapm.0c01190.
3. Baranovskii E. M., Khistiaeva V. V., Deriabin K. V., Petrovskii S. K., Koshevoy I. O., Kolesnikov I. E., Grachova E. V., Islamova R. M. Re(I) complexes as backbone substituents and cross-linking agents for hybrid luminescent polysiloxanes and silicone rubbers // Molecules, 2021, V. 26(22), 6866, DOI: 10.3390/molecules26226866.
4. Miroschnichenko A. S., Deryabin K. V. (also the co-first author), Baeva M., Kochetkov F. M., Neplokh V., Fedorov V. V., Krasnikov D. V., Sharov V. A., Filatov N. A., Gets D. S., Nasibulin A. G., Makarov S. V., Mukhin I. S., Kukushkin V. Yu., Islamova R. M. Flexible perovskite CsPbBr<sub>3</sub> light emitting devices integrated with gap nanowire arrays in highly transparent and durable functionalized silicones // Journal of Physical Chemistry Letters, 2021, V. 12(39), P. 9672-9676, DOI: 10.1021/acs.jpcllett.1c02611.
5. Neplokh V., Fedorov V., Mozharov A., Kochetkov F., Shugurov K., Moiseev E., Amador-Mendez N., Statsenko T., Morozova S., Krasnikov D., Nasibulin A., Islamova R., Cirlin G., Tchernycheva M., Mukhin I. Red GaPAs/GaP nanowire-based flexible light-emitting diodes // Nanomaterials, 2021, V. 11(10), 2549, DOI: 10.3390/nano11102549.
6. Islamova R. M., Dobrynin M. B., Vlasov A. V., Eremina A. A., Kinzhalov M. A., Kolesnikov I. E., Zolotarev A. A., Masloborodova E. A., Luzyanin K. V. Iridium(III)-catalysed cross-linking of polysiloxanes leading to the thermally resistant luminescent silicone rubbers // Catalysis Science & Technology, 2017, V. 7(24), P. 5843-5846, DOI: 10.1039/c7cy02013a.

## THE PARADOX OF THE NON-CONSTANCY OF THE BULK RESISTANCE OF IONOPHORE-BASED ION-SELECTIVE MEMBRANES: THE ORIGIN AND POSSIBLE PRACTICAL APPLICATIONS

Ion-selective electrodes (ISEs) with solvent-polymeric membranes containing ionophores and ion-exchangers are routinely used as potentiometric sensors in analysis of various media. For decades, it is known that these membranes contain water droplets. This means, that membranes are essentially heterogeneous. Despite this well-established fact, in theory, ISE membranes are treated as homogeneous phases. Dependent on the level of generality, different theories differently describe the non-Nernstian parts of the ISE response. However, regarding the Nernstian response range, all theories converge: Nernstian response is only possible if the activity of the primary ion in the membrane phase is constant. In turn, this implies that the membrane composition must be constant over the Nernstian range of the response, and therefore, one should expect also constant resistance of the ISE membrane bulk.

However, our systematic study of ISEs with membranes selective to  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Cd^{2+}$  and  $NO_3^-$  ions, paradoxically, revealed significant changes of the membrane bulk resistance within the Nernstian response range [1-4]. The effect increases along dilution of the aqueous electrolyte, and in no way can be attributed to co-extraction.

Importantly, studies of water uptake by the membranes showed a striking similarity of the curves of the bulk resistance and of water uptake vs. concentration of the solution [4, 5].

This similarity prompted us to the following hypothesis: the membranes must be considered as heterogeneous materials consisting of a coherent organic phase and a dispersed aqueous phase. The electrochemical equilibrium is established between the aqueous solution and the organic phase proper, and if the Donnan exclusion holds, the activity of the primary ion in the organic phase is constant, and the ISE shows Nernstian response. However, the resistance refers to the membrane as a material, and water droplets hamper the charge transfer within membranes, and this is why the resistance follows water uptake. The droplets hamper the charge transfer in two ways. Firstly, ion-to-ionophore complexes and ion-exchangers are lipophilic and avoid water droplets, so part of the space in the membrane is excluded from the charge transfer. This is equivalent to decrease of the membrane cross-section. Secondly, ions have to pass the droplets away, so the average length of the ion path across the membrane increases. This is equivalent to increase of the membrane thickness. This is how we explain the paradox of the non-constancy of the membrane bulk resistance within the Nernstian response range.

On the other hand, water uptake is driven by the osmotic pressure of the solution. Therefore, the membrane resistance is determined by the ionic strength of the solution. This offers a practical application of the effect: the same sensor, in the potentiometric mode delivers the information on the activity of the analyte ion, and in the resistometric mode — of the

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

ionic strength. The latter allows calculation of the activity coefficient, so the same sensor can measure activity as well as concentration of the analyte.

Experimental data and theoretical considerations aimed at verification of the hypothesis will be presented in detail.

### References

1. Ye. O. Kondratyeva, E. V. Solovyeva, G. A. Khripoun, K. N. Mikhelson, *Electrochim. Acta* 259 2018 458 <https://doi.org/10.1016/j.electacta.2017.10.176>
2. Ye. O. Kondratyeva, E. V. Solovyeva, G. A. Khripoun, K. N. Mikhelson, *Russ. J. Electrochem.* 2019 55, 1118 <https://doi.org/10.1134/S1023193519110090>
3. A. Ivanova, K. Mikhelson, *MDPI Sensors* 2018 18, 7, # 2062. <https://doi.org/10.3390/s18072062>
4. A. V. Kalinichev, E. V. Solovyeva, A. R. Ivanova, G. A. Khripoun, K. N. Mikhelson, *Electrochim. Acta*, 2019, # 135541 <https://doi.org/10.1016/j.electacta.2019.135541>
5. E. V. Solovyeva, H. Lu, G. A. Khripoun, K. N. Mikhelson, S. G. Kazarian, *J. Membr. Sci.* 2020, # 118798 <https://doi.org/10.1016/j.memsci.2020.118798>

## ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КАТОДОВ НА ОСНОВЕ ОКСИДА ВАНАДИЯ ДЛЯ ЦИНК -ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

Оксид ванадия  $V_2O_5$  рассматривается как перспективный материал катодов для цинк-ионных водных аккумуляторов. Благодаря своей слоистой структуре с увеличенным межслойным расстоянием  $V_2O_5$  способен обеспечивать высокую удельную емкость при обратимой интеркаляции ионов  $Zn(2+)$ . Однако, несмотря на достигнутый в последнее время прогресс, проблемы с достижением высокой емкости и циклической стабильности материалов на основе  $V_2O_5$  не были решены. В этой работе мы сравниваем электрохимические характеристики различных видов электродов на основе  $V_2O_5$  с исходным порошком оксида ванадия, оксидом ванадия в виде нановолокон, полученным методом электроспиннинга, и  $V_2O_5$ , покрытыми поли(3,4-этилендиокситиофеном) (PEDOT). Композиционный материал  $V_2O_5$ /PEDOT был синтезирован путем мягкого восстановления  $V_2O_5$  методом EDOT под воздействием микроволнового излучения.

Электродные материалы получали путем смешивания  $V_2O_5$  или  $V_2O_5$ /PEDOT с техническим углеродом и поливинилиденфторидом (PVDF) в соотношении 70:20:10 в N-метилпирролидоне. Полученную вязкую суспензию наносили на титановую фольгу, высушивали в вакууме при 60 °C и прессовали. Массовая загрузка электроактивного материала составляла около ~2,0 мг см<sup>2</sup>. Электрохимические исследования проводили в ячейках типа CR 2032, которые были собраны против анода Zn, а в качестве электролита и сепаратора использовались водный электролит 2 M  $ZnSO_4$  и стекловолокно Whatman GF/C.

Электрохимические исследования материалов проводили методом гальваностатического заряда/разряда и циклической вольтамперометрии в диапазоне потенциалов (0,3-1,4) V против Zn/Zn<sup>2+</sup> при комнатной температуре (20±2 °C). Тесты GCD проводились с использованием системы тестирования батарей CT-4008 (Neware Co., Китай) в диапазоне тока (0,3-20) g 1, измерения ЦВА проводились на потенциостате Biologic VCS-805 (Франция) со скоростью сканирования 0,1 мВ/с.

Сравнение электрохимических характеристик изученных катодных материалов, изготовленных из одного источника порошка, показало значительное улучшение модифицированного полимером материала с точки зрения емкостных свойств и долговременной стабильности. Электроды  $V_2O_5$ /PEDOT достигают высоких значений мощности в установившемся состоянии без длительных процессов активации, обычно протекающих с оригинальными электродами  $V_2O_5$ . Они обеспечивают высокую удельную емкость 380 мАч g<sup>-1</sup> при 0,3 А g<sup>-1</sup>, улучшенную C-rate способность (274 мАч г<sup>-1</sup> и 102 мАч г<sup>-1</sup> при 5 А г<sup>-1</sup> и 20 А г<sup>-1</sup>), а также лучшую стабильность при длительном циклировании (7 % потери емкости в течение 200 циклов при 5А г<sup>-1</sup>). Будут обсуждаться результаты и причины улучшения электрохимических показателей.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 21-53-53012. Исследования методом рентгеновской дифракции и сканирующей электронной микроскопии, а также термогравиметрические исследования были проведены с использованием оборудования РЦ Научного парка СПбГУ.*

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

## ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРЫ РЕАКЦИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КИСЛОРОДА НА ОСНОВЕ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ПОЛИМЕРОВ

В настоящее время остро стоит проблема создания активных и эффективных катализаторов реакций восстановления и выделения кислорода для топливных элементов. Одним из подходов к решению этой проблемы является использование смешанных материалов — обогащенных азотом материалов графенового типа, импрегнированных атомами металлов первого переходного ряда. Известно, что активность углеродных катализаторов такого типа увеличивается с ростом содержания азота, поэтому часто такие материалы получают пиролизом органических веществ с введением в исходную смесь азотосодержащих добавок. Другой подход к синтезу заключается в использовании азотсодержащих полимеров.

Направленный молекулярный дизайн таких полимеров может позволить повысить эффективность допирования азотом графеноподобных структур за счёт равномерного распределения в катализаторе азота после пиролиза полимера и введения атомов допанта в нужные позиции структуры материалов.

*Работа выполнена при поддержке Фонда Фундаментальных Исследований, проект # 21-53-53034 и с использованием оборудования ресурсных центров «Междисциплинарный ресурсный центр по направлению Нанотехнологии» и «Физические методы исследования поверхности» Научного Парка Санкт-Петербургского Государственного Университета.*

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

## МОЛЕКУЛЯРНО-ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СМЕШАННЫХ НЕОНИОННЫХ МИЦЕЛЛ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В МИЦЕЛЛЯРНОЙ КОРОНЕ

Моделирование агрегации в растворах смешанных поверхностно-активных веществ — важная задача, привлекающая внимание на протяжении многих лет. Классические молекулярно-термодинамические модели мицеллообразования [1] не принимают во внимание специфические взаимодействия между полярными головами молекул поверхностно-активных веществ и гидратной водой в коронах смешанных мицелл. Эти взаимодействия учитываются в предложенной ранее модели агрегации [2], в которой квазихимическая модель GE применена локально в короне сферических мицелл.

В настоящей работе указанная модель распространяется на более широкий круг систем; рассматриваются червеобразные агрегаты, агрегативное равновесие, полидисперсность и полиморфные превращения в растворах с различной концентрацией поверхностно-активных веществ. Развиваемая модель применена для прогнозирования агрегационного поведения водных смесей Triton X-114 (неионогенное этоксилированное поверхностно-активное вещество) с добавками 1-октанола, продемонстрирована ее работоспособность путем сопоставления, как с литературными данными, так и с экспериментальными результатами нашей группы. Экспериментально определен коэффициент распределения 1-октанола между мицеллой и водной средой методом анализа равновесного пара; измерена критическая концентрация мицеллообразования (ККМ) и числа агрегации. Помимо агрегативных характеристик, которые дают классические модели агрегации (ККМ, состав агрегата, его форма и распределение агрегатов по размерам), наша модель позволяет установить детали структуры агрегата. Расчеты для различных относительных расположений молекул поверхностно-активного вещества и октанола внутри агрегата, позволяют найти оптимальную структуру агрегата и ответить (в рамках приближений модели) на ряд важных вопросов, в частности, насколько глубоко молекулы октанола проникают вглубь мицеллярного ядра, насколько сильна гидратация короны, определить число водородных связей в короне и т.д.

*Авторы благодарят Российский Научный Фонд, проект № 20-13-00038, за финансовую поддержку. Работы проведены с использованием аналитических возможностей ресурсных центров СПбГУ «РЦВЦ», «Термогравиметрические и калориметрические методы исследования», «Методы анализа состава вещества», «Магнито-резонансные методы исследования».*

### Список литературы

1. Self-Assembly: From Surfactants to Nanoparticles, Ed. R. Nagarajan, 2019. Wiley & Sons.
2. A. I. Victorov, Modeling of Micelle-Solution Equilibria for Mixed Nonionic Micelles with Strong Specific Interactions in Coronae: Group-Contribution Approach. J. Chem. Eng. Data 59 (2014) 2995-3002.

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

Новиков М.С.<sup>1</sup>, Агафонова А.В.<sup>1</sup>, Ростовский Н.В.<sup>1</sup>

## НУКЛЕОФИЛЬНОЕ ЗАМЕЩЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ МОДИФИКАЦИИ АЗИРИНОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ

2*H*-Азирины — это важный класс органических соединений, активно используемых в настоящее время для получения разнообразных азотистых гетероциклов [1]. Благодаря своей способности раскрываться по любой из трех связей трехчленного напряженного цикла, они служат своеобразными трансформерами, которые встраиваются в структуру будущего гетероцикла различными способами. Одной из самых насущных проблем химии этих соединений является синтез функционализированных азиринов, которые рациональнее всего получать модификацией заместителей при азириновом цикле в синтетически доступной «азириновой заготовке». Нуклеофильный вариант этой стратегии разработан в серии наших работ, которая началась с выяснения механизма модельной реакции замещения хлора в метил-2-хлор-2*H*-азири-2-карбоксилате на ацетокси-группу. Проведенные нами квантово-химические расчеты показали, что эта реакция реализуется по необычному каскадному  $S_N2'$  механизму [2]. Его удалось подтвердить довольно простым экспериментом по конкурентному замещению атома брома в метил-2-бромазири-2-карбоксилате метанолом и бензоат-анионом. Эти теоретические достижения позволили нам сформулировать важную концепцию нуклеофильной активности реагентов по отношению к субстратам азиринового ряда: чтобы реакция шла хорошо, нуклеофил должен проявлять не только нуклеофильные свойства, но и быть хорошим нуклеофугом. Последующими экспериментами мы показали, что оптимальными нуклеофилами для исследуемой реакции являются те из них,  $pK_a$  которых или  $pK_a$  их сопряженных кислот попадает в диапазон 3-10. Этим условиям как нельзя лучше удовлетворяют соли карбоновых кислот. Замещение брома при азириновом цикле идет очень гладко в мягких условиях и, как правило, с очень высокими выходами. Хорошо работают в качестве нуклеофилов еноляты и феноляты. Атом брома в 2-бромазири-2-карбоксилате можно легко заменить на иод или фтор с высокими выходами [3]. Очень хорошими нуклеофилами в этих реакциях выступают NH-азолы, если их кислотность или кислотность сопряженной им кислоты попадает в упомянутый выше интервал  $pK_a$  [4]. Бром в производных 2-бром-2*H*-азири-2-карбоновых кислот легко может быть замещен и на пиридиниевый остаток, при этом образуются бромгидраты азиридирилпиридиния, которые могут быть количественно переведены в негигроскопичные и стабильные терафторбораты. Эти соли представляют собой первые азирины с заряженным ониевым заместителем. Наконец, пиридиновый цикл, как оказалось, может быть присоединен к азириновому кольцу не атомом азота, как последнем случае, а атомом углеродом C2. Этот тип связывания реализуется с помощью новой некаталитической реакции кросс-сочетания производных 2-бром-2*H*-азири-2-карбоновых кислот с 2-(триалкилстаннил)пиридинами [5]. Она дает стабильно высокие выходы

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



пиридилазиринов из разных производных азиринов-2-карбоновой кислоты: эфиров и тиоэфиров и амидов.

Таким образом, нами показано, что галогены в таких легкодоступных азириновых системах, как производные 2-галоген-2*H*-азиринов-2-карбоновых кислот, без разрушения азириновой системы можно легко менять на другие галогены, а также O- и N-заместители с помощью нуклеофилов, свойства которых сбалансированы по нуклеофильности и нуклеофугности.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант № 20-13-00044. Работы проведены с использованием ресурсов центров СПбГУ «Магнитно-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества», «Рентгенодифракционные методы исследования» и «Вычислительный центр».*

### Список литературы

1. Khlebnikov A. F., Novikov M. S., Rostovskii N. V. Advances in 2*H*-azirine chemistry: A seven-year update // *Tetrahedron*, 2019, V. 75, P. 2555-2624.
2. Rostovskii N. V., Smetanin I. A., Agafonova A. V., Sakharov P. A., Ruvinskaya J. O., Khlebnikov A. F., Novikov M. S. Facile access to 2-acyloxy-, aryloxy- and alkenyloxy-2*H*-azirines via an  $S_N2'-S_N2'$  cascade in 2-halo-2*H*-azirines // *Org. Biomol. Chem.*, 2018, V. 16, 3248-3257.
3. Agafonova A. V., Smetanin I. A., Rostovskii N. V., Khlebnikov A. F., Novikov M. S. Easy access to 2-fluoro- and 2-iodo-2*H*-azirines via the Halex reaction // *Synthesis*, 2019, V. 51, 4582-4589.
4. Agafonova A. V., Rostovskii N. V., Smetanin I. A., Starova G. L., Khlebnikov A. F., Novikov M. S. Synthesis of 2-(di/tri/tetraazolyl)-2*H*-azirine-2-carboxylates by halogen substitution: evidence for an  $S_N2'-S_N2'$  cascade mechanism // *J. Org. Chem.*, 2018, V. 83, 13473-13480.
5. Agafonova A. V., Smetanin I. A., Rostovskii N. V., Khlebnikov A. F., Novikov M. S. Synthesis of 2-(2-pyridyl)-2*H*-azirines via metal-free C-C cross-coupling of bromoazirines with 2-stannylpyridines // *Org. Lett.*, 2021, 2, 8045-8049.

## ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА ЦИНКА НА ЕГО ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В последнее время широко обсуждаемой как с фундаментальной, так и с практической точки зрения проблемой является наличие собственной фотолюминесценции в нетоксичных широкозонных полупроводниковых оксидах, а также их фотокаталитическая активность в различных органических реакциях. Считается, что проявление указанных свойств обусловлено наличием в структуре материала кислородных вакансий, однако, вопрос регулирования интенсивности проявления данных свойств всё еще остается нерешенным.

Фотокатализ с применением полупроводниковых оксидных материалов может выступать как наиболее эффективное и перспективное решение проблемы очистки сточных вод от органических красителей и антибиотиков, а люминесцентные метки на их основе могут использоваться в визуализации биологических объектов, аналитической химии и маркировке потребительских товаров.

По сравнению с другими полупроводниковыми оксидами особенно выделяется оксид цинка. Он является прямозонным полупроводником n-типа и обладает хорошей термической и химической устойчивостью, биосовместимостью и малой токсичностью.

В связи с этим, цель данной работы заключается в изучении влияния кислородных вакансий на фотокаталитические и фотолюминесцентные свойства наночастиц оксида цинка. Наночастицы получали с использованием методов химического осаждения и гидротермального синтеза, для всех полученных образцов была проведена полная характеристика с помощью методов РФА, СЭМ, БЭТ, ИК-спектроскопии, РФЭС.

На спектрах фотолюминесценции для суспензий полученных наночастиц наблюдаются 2 основные линии эмиссии с положениями 389 и 554 нм, отвечающие, согласно литературным данным, межзонному переходу и дополнительному энергетическому уровню в запрещенной зоне, вызванному наличием кислородных вакансий, соответственно. Изучение спектров фотолюминесценции прессованных образцов показало наличие широкого пика с максимумом 577 нм, интенсивность которого сначала возрастает с увеличением количества вакансий в образцах, а затем уменьшается, что может быть объяснено тушением люминесценции. Измерение фотокаталитической активности проводилось на модельной системе с использованием органического красителя метиленового синего (МВ) под видимым и УФ излучением. Показано, что для оптимальных образцов в случае обоих источников излучения процент деградации составляет 80 %, при этом фотокаталитическая активность наночастиц определяется количеством кислородных вакансий.

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

Таким образом, нами разработана синтетическая процедура, использование которой позволило получить наночастицы диоксида цинка с различным содержанием кислородных вакансий и установить влияние последних на функциональные свойства материала.

*Научные исследования проводились на оборудовании Научного парка СПбГУ (РЦ «Рентгенодифракционные методы исследования», «Методы анализа состава вещества», «Оптические и лазерные методы исследования вещества», «Физические методы исследования поверхности», междисциплинарный РЦ по направлению «Нанотехнологии»).*

## ВЗАИМОСВЯЗЬ «УСЛОВИЯ СИНТЕЗА – СТРУКТУРНЫЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ – ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ» В НАНОЧАСТИЦАХ ДИОКСИДА ОЛОВА

Присутствие циклических органических соединений (ЦОС), таких как органические красители и антибиотики, в сточных водах наносит непоправимый вред природе и человеческому организму. Значительное содержание этих веществ в отходах производств и продуктах жизнедеятельности человека и животных, а также сложность реализации условий для их устранения являются актуальной проблемой, привлекающей внимание ученых всего мира.

Одним из способов быстрого, безопасного и безотходного удаления ЦОС является их фоторазложение под действием УФ-излучения, протекающее в присутствии полупроводниковых наночастиц — фотокатализаторов — отвечающих за образование радикалов, взаимодействие с которыми разрушает структуру загрязнителей. Однако, до сих пор остается неизученным вопрос о том, какие факторы оказывают основное влияние на процесс фотодegradации ЦОС и как можно улучшить эффективность фотокатализаторов с использованием простых и легко реализуемых подходов.

В связи с этим, целью данной работы было получение полупроводниковых фотокатализаторов с различными морфологическими и структурными параметрами и изучение их влияния на фотокаталитическую активность материала в реакции фоторазложения метиленового голубого и родамина 6Ж. В качестве объекта исследования был выбран диоксид олова, широкозонный полупроводник с запрещенной зоной 3,6 эВ и структурой типа рутила, который в условиях гидротермальной обработки формирует частицы различного размера и формы.

Методом химического осаждения были получены сферические наночастицы SnO<sub>2</sub>; последующая гидротермальная обработка их суспензии позволила получить кубы, стержни и вытянутые стержни.

Образцы охарактеризованы методами РФА, ИК-спектроскопии, ПЭМ, БЭТ, РФЭС, КР-спектроскопии; показано, что они являются монокристаллическими со следующими размерами: сферы диаметром 3 нм, кубы 6 нм, а также стержни и вытянутые стержни с размерами 12x15 и 19x56 нм, соответственно.

Показано, что размеры кристаллитов экспоненциально, а количество дефектов и кислородных вакансий в структуре образцов линейно зависят от длительности гидротермальной обработки; установлено, что условия синтеза оказывают значительное влияние на морфологические и структурные параметры наночастиц.

Спектрофотометрическим и масс-спектрометрическим методами проведено изучение кинетических зависимостей фотодegradации и «темной» адсорбции промышленно значимых органических красителей метиленового синего и родамина 6Ж; процессы проводились в средах различной кислотности и при двух температурах.

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

Установлено, что в случае обоих красителей фотокатализ протекает через стадию адсорбции красителя на поверхности; быстроту и глубину протекания фоторазложения красителей можно регулировать, изменяя условия проведения процесса. Оптимальные образцы позволяют провести 100 % деградацию метиленового синего за 10 мин, родамина 6Ж за 15 мин.

*Работа поддержана грантом РФФИ 20-03-00762.*

*Исследования были проведены на базе ресурсных центров «Рентгенодифракционные методы исследования», «Методы анализа состава и вещества», «Оптические и лазерные методы исследования», междисциплинарный РЦ по направлению «Нанотехнологии» Научного парка СПбГУ.*

## КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ТРИПЛЕТ-ТРИПЛЕТНОГО ПЕРЕНОСА ЭНЕРГИИ В ДИАДЕ ИРИДИЕВОГО КОМПЛЕКСА С РОДАМИНОМ В

Триplet-триpletная передача энергии (ТТЕТ) играет важную роль в процессе излучения органических светодиодов и ап-конверсии. ТТЕТ чаще всего проявляется в содержащих  $\pi$ -системы диадах — соединениях с двумя хромофорами, соединенных ковалентным мостиком. Варьирование структур донора и акцептора позволяет тонко настраивать эмиссию света. В последнее время широкое распространение получили молекулярные диады на основе родаминовых красителей и гетероароматических комплексов переходных металлов [2] благодаря хорошей растворимости и большого коэффициента экстинкции родамина и интенсивной фосфоресценции металлорганических комплексов.

Целью данной работы был расчет скорости ТТЕТ между родаминовым и иридиевым фрагментами в диаде **Ir-RhV**, содержащей октаэдрический комплекс  $\text{Ir}(\text{N}^{\wedge}\text{C})_2(\text{N}^{\wedge}\text{N})$  ( $\text{N}^{\wedge}\text{C}$ =(2-бензотиенил)-фенантридин;  $\text{N}^{\wedge}\text{N}$ =функционализированные пиридин-триазольные хелаты), родамин В и фенильный мостик. Из эксперимента, выполненного группой профессора С. П. Туника, известно, что близкие tripletные уровни энергии фрагментов в данной диаде способствуют эффективной ТТЕТ, которая значительно увеличивает время жизни фосфоресценции.

Для оценки скорости ТТЕТ применялась формула Маркуса [3], выведенная из золотого правила Ферми в высокотемпературном пределе ( $\hbar\omega \ll k_{\text{B}}T$ ). Квантовохимические расчеты показывают, что электронная плотность в эмиссионных переходах концентрируется либо на родаминовом фрагменте (RhV), либо на иридии и азотсодержащих лигандах. Малая расчетная разница между энергиями нижних tripletных состояний совпадает по порядку величины с экспериментом и подтверждает экспериментальную гипотезу об энергетическом обмене между этими состояниями. Рассчитанное значение константы ТТЕТ в диаде Ir-RhV близко к экспериментально измеренному значению.

Таким образом, посредством квантово-химических расчетов была доказана экспериментальная схема ТТЕТ с локализацией электронной плотности целиком на конкретных фрагментах (родамине или иридиевом комплексе) в разных tripletных состояниях и вычислена кинетическая константа ТТЕТ по теории Маркуса.

*Ключевые слова:* triplet-триpletная передача энергии, теория Маркуса, иридиевый комплекс, родамин В.

### Список литературы

1. Zhang, Q.; Wong, K.M.-C. Photophysical, ion-sensing and biological properties of rhodamine-containing transition metal complexes // *Coordination Chemical Review*, Volume 416, 2020, 213336.
2. Marcus, R. A. On the Theory of Oxidation-Reduction Reaction involving Electron Transfer. V. Comparison and Properties of Electrochemical and Chemical Rate Constants. *Journal of Physical Chemistry*, Volume 67, 1963, 853-857.

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

## СИНТЕЗ 2-(ТРИМЕТИЛСИЛИЛМЕТИЛИДЕН)ФУРАН-3-ОНОВ ПУТЁМ ЦИКЛИЗАЦИИ ФОРМИЛИРОВАННЫХ 4-(ТРИМЕТИЛСИЛИЛ)БУТ-3-ИН-2-ОНОВ

Формилирование альфа, бета-ацетиленовых кетонов, имеющих свободную метиленовую группу при карбонильной, является практически не изученной реакцией [1]. Хотя в результате могут получиться соединения, обладающие тремя электрофильными центрами, что делает их перспективными партнерами для моно- и бинуклеофилов в реакциях построения гетероциклических структур. Поэтому исследования в данной области представляют актуальную задачу. Мы разработали и оптимизировали способ формилирования 1-арил-4-(триметилсилил)бут-3-ин-2-онов с использованием трифторэтилформиата [2]. Получаемые таким образом енолы (таутомерная форма соответствующих альфа-формилкетонов) при нагревании достаточно легко циклизуются в 2-(триметилсилилметилиден)фуран-3-оны в результате присоединения атома кислорода гидроксильной группы по альфа-атому углерода тройной связи. Реакция характеризуется высокой селективностью, объясняемой влиянием триметилсилильной группы при тройной связи. Полученные продукты формилирования бутинонов и конечные фураноны не были описаны ранее, и изучение их свойств и возможных превращений ведётся в настоящее время.

Работа выполнена с использованием оборудования ресурсных центров «Магнитно-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества» Научного парка СПбГУ.

### Список литературы

1. Boukouvalas J., Wang J. X. Structure revision and synthesis of a novel Labdane diterpenoid from *Zingiber Ottensii* // *Org. Lett.* 2008, 10, 3397-3399.
2. Zayia G. H. First general method for direct formylation of kinetically-generated ketone enolates // *Org. Lett.* 1999, 1, 989-991.

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 198504, Санкт-Петербург, Университетский пр., д. 26



## МЕТАЛЛ-КАТАЛИЗИРУЕМЫЕ ДОМИНО-РЕАКЦИИ ДЛЯ СИНТЕЗА ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ С ПОЛЕЗНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Домино-реакции — это реакции, в которых на исходное вещество действуют реагентом, получается первый продукт химической реакции, и далее он самопроизвольно превращается во второй продукт и так далее, без добавления дополнительных реагентов, выделения и очистки промежуточных веществ. Этот термин был введён немецким химиком L. F. Tietze в конце XX века [1].

В наших исследованиях в домино-реакциях мы используем такие высокоэнергетические молекулы как 2*H*-азирины, изоксазолы, диазосоединения и 1,2,3-триазолы, а в качестве спускового крючка (катализаторов) — соединения переходных металлов — родия, меди, железа.

Первый пример — это синтез 2*H*-1,4-оксазинов [2]. Они образуются из 2*H*-азиринов и диазосоединений, катализатором служат соединения родия. Полученные 2*H*-1,4-оксазины обладают фотохромными свойствами.

Продемонстрирован синтез 2,3-дигидроазетов, соединений с четырехчленным циклом с одним атомом азота [3]. Они образуются из 2*H*-азиринов и диазосоединений, катализатором являются соединения родия. Была изучена цитотоксическая активность полученных соединений по отношению к лейкоцитарным клеткам человека ТНР-1, некоторые представители 2,3-дигидроазетов обладают высоким апоптозным и низким некротическим потенциалом.

Следующий пример — синтез мостиковых соединений и имидазолов [4]. Оба продукта образуются из пиразолов и 1,2,3-триазолов, катализатором выступают соединения родия. Некоторые представители полученных соединений проявляют заметную цитотоксическую активность в отношении раковых клеток РС3, НСТ116, МСF-7 и А549.

С помощью домино-реакции удалось синтезировать производные пиримидина [5]. Они были получены из изоксазолов и 1,2,3-триазолов в условиях родиевого катализа. Было обнаружено, что некоторые представители полученных соединений проявляют цитотоксическую активность в отношении клеток колоректального рака и рака груди.

Кроме того, из 2*H*-азиринов и диазосоединений в условиях родиевого катализа были синтезированы производные пиррола — пирролиноны и биспирролиноны [6]. Была изучена их цитотоксическая активность в отношении раковых клеток РС3, НСТ116, МСF-7 и А549. Оказалось, что биспирролиноны проявляют выраженное антипролиферативное действие и представляют собой новый класс сильных цитотоксических агентов.

Из 2*H*-азиринов и циклических диазосоединений в условиях родиевого катализа были синтезированы производные пиразиноиндола [7]. В параллельной работе китайских ученых были подробно исследованы фотофизические свойства подобных

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

соединений и было выяснено, что они обладают сильной флуоресценцией в растворах, пленках и твердом виде [8].

С использованием соединений меди, 2*H*-азиринов и хинолонов были синтезированы два типа производных фуорохинолона [9], являющихся флуорофорами. Фуорохинолоны и поглощают, и испускают ультрафиолетовый свет. Одно из соединений демонстрирует 86 % квантовый выход.

Медь-катализируемая реакция хромонов с 2*H*-азиринами приводит к образованию бензофуоропиридинов [10]. Эти соединения демонстрируют довольно высокую цитотоксическую активность в отношении пяти клеточных линий рака молочной железы MCF7, MDA-MB-231, MDA-MB-175 VII, BT474, SK-BR-3.

С помощью реакций, катализируемых хлоридом железа(II), из изоксазолов были получены 2*H*-азирин-2-карбоновые кислоты [11], а также проведены модификации их структуры для улучшения биологической активности [12]. Было выяснено, что азиринкарбоновые кислоты обладают высокой антибактериальной активностью против штаммов бактерий группы ESKAPE, значения МИК оказались сравнимы со значениями для существующих препаратов.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (гранты № 17-13-01078 и № 19-73-10090) и гранта Президента Российской Федерации (МК-2698.2019.3). Выражается благодарность сотрудникам ресурсных центров СПбГУ «Магнитно-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества», «Вычислительный центр» и «Рентгенодифракционные методы исследования».*

#### Список литературы

1. Tietze L. F. // Chem. Rev., 1996, V. 96, P. 115-136.
2. Rostovskii, N.V.; et al. // Tetrahedron, 2013, V. 69, P. 4292-4301.
3. Smetanin, I.A.; et al. // Org. Biomol. Chem., 2016, V. 14, P. 4479-4487.
4. Strelnikova, J.O.; et al. // Org. Lett., 2021, V. 23, P. 4173-4178.
5. Tiufitiakov N. Yu., et al. // Org. Lett., 2021, V. 23, P. 6998-7002.
6. Golubev A. A., et al. // J. Org. Chem., 2021, V. 86, P. 10368-10379.
7. Ruvinskaya, J.O.; et al. // Org. Biomol. Chem. 2018, V. 16, P. 38-42.
8. Ding H., et al. // Org. Lett., 2017, V. 19, P. 6514-6517.
9. Sakharov P. A., et al. // 2*H*-Azirines as C-C // Org. Lett., 2019, V. 21, P. 3615-3619.
10. Sakharov P. A., PhD Thesis, 2021
11. Sakharov P. A., et al. // RSC Adv., 2019, V. 9, P. 37901-37905.
12. Rostovskii N. V., et al. // Org. Biomol. Chem., 2020, V. 18, P. 9448-9460.

## НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ТЕХНЕЦИЯ МЕТОДОМ ХИМИЧЕСКОГО ОСАЖДЕНИЯ ИЗ ГАЗОВОЙ ФАЗЫ

Проблемы биообрастания и коррозии частей установок, постоянно эксплуатирующихся в воде, обсуждается уже несколько десятилетий [1]. Один из наиболее эффективных способов борьбы с биообрастанием — использование защитных покрытий. Возможность использования технеция для защиты установок, работающих в морской воде, от биологического обрастания была рассмотрена еще В. И. Спицыным и др. [2]. В настоящей работе представлена методика нанесения необрастающих покрытий металлического технеция-99, основанная на термическом разложении  $^{99}\text{TcH}(\text{CO})_5$ .

Пентакарбонил гидрид технеция (I),  $^{99}\text{TcH}(\text{CO})_5$ , был впервые получен в 1962 году группой профессора Хилемана посредством взаимодействия  $^{99}\text{Tc}_2(\text{CO})_{10}$  с амальгамой натрия и последующей обработкой фосфорной кислотой [3]. Нами был разработан более удобный метод синтеза гидрида пентакарбонила технеция (I), основанный на восстановлении  $^{99}\text{TcBr}(\text{CO})_5$  в присутствии цинка и фосфорной кислоты, основанный на методике предложенный для синтеза  $\text{ReH}(\text{CO})_5$  [4]. ИК-спектр  $^{99}\text{TcH}(\text{CO})_5$  ( $\nu$ , см<sup>-1</sup>, газ): 2022,2 (с.,  $\nu(\text{CO})$ ), 2016,4 (ср.  $\nu(\text{CO})$ ), 706,1 (сл.,  $\delta(\text{TcH})$ ); масс-спектр продукта расч. для  $[\text{M}^+]$ :  $m/z$  240,1 а.е.м., найден.: 239,9 а.е.м..

Для получения покрытий металлического технеция-99 методом осаждения из газовой фазы с использованием  $^{99}\text{TcH}(\text{CO})_5$  в качестве прекурсора была сконструирована установка. Принцип работы которой заключается в захвате молекул  $^{99}\text{TcH}(\text{CO})_5$  потоком аргона, который доставляет их к подложке, нагретой до 300°C, где происходит разложение  $^{99}\text{TcH}(\text{CO})_5$  с образованием покрытия  $^{99}\text{Tc}$ . При токе аргона 10 мл/мин, полное испарение 4 мл гексанового раствора, содержащего 29 мг  $^{99}\text{TcH}(\text{CO})_5$ , заняло 6 часов. Выход  $^{99}\text{Tc}$  составил 65 % (определен весовым методом).

Покрытия, полученные на алюминиевой подложке, площадью по 50 мм<sup>2</sup> тестировали на предмет эффективности защиты от обрастания в воде пруда Серебряный Выборгского района Санкт-Петербурга в течение 31 суток. Масса обрастателей населивших пластины составила 2,31 мг, 1,04 мг и 0,76 мг на непокрытой пластине, пластине с неотоженным покрытием и пластине с отоженным покрытием, соответственно. Следовательно, покрытия металлического технеция-99, полученные методом осаждения из газовой фазы с использованием  $^{99}\text{TcH}(\text{CO})_5$  в качестве прекурсора эффективны против биологического обрастания.

### Список литературы

1. Карпов В. А. Комплексный подход к защите от морского обрастания и коррозии // В. А. Карпов, Ю. Л. Ковальчук, О. П. Полтаруха, И. Н. Ильин. — М.: Т-во научных знаний КМК, 2007. — 156 с.
2. Spitsyn V. I., Strekalov P. V., Balakhovskii O. A., Mikhailovskii Yu. N. Biological fouling and corrosion properties of technetium-99 metal and certain constructional metals in seawater // Dokl. Akad. Nauk SSSR, 1982, pp. 921-924
3. Hileman J. C., Huggins D. K., Kaez H. D. Technetium carbonyl // J. Am. Chem. Soc., 1961, pp.2953-2954
4. Beck W., Hieber W., Brau G. Rheniumcarbonylwasserstoff // Z. Anorg. Allg. Chem., 1961, 23-32

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

<sup>2</sup> АО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина», Российская Федерация, 194021, С.-Петербург, 2-й Муиринский проспект, д. 28

## КОНЬЮГАТЫ АНИЗОТРОПНЫХ НАНОЧАСТИЦ ЗОЛОТА КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК: ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОМ МИКРОСКОПИИ ВЫНУЖДЕННОГО ГИГАНТСКОГО КОМБИНАЦИОННОГО РАССЕЯНИЯ

Исследование посвящено синтезу новых плазмонных меток для направленной диагностики и терапии рака в оптическом диапазоне прозрачности биологических тканей (600-800 нм), и их исследованию с помощью микроскопии вынужденного гигантского комбинационного рассеяния света (ВГКР, stimulated surface-enhanced Raman scattering, SSERS) широко используется для биологических исследований без меток и картирования тканей. В частности, методы вынужденного комбинационного рассеяния (ВКР) применяются для изучения распределения и сродства меток в биологических образцах [1].

Был получен новый тип наночастиц золота с пиком плазмонного резонанса при 650-750 нм, при этом данный синтез не дал частиц иной формы в качестве побочного продукта. Далее наночастицы были модифицированы цианином 5.5 (оптической меткой) и фолиевой кислотой (вектором доставки) с использованием техники послойного электростатического покрытия (layer-by-layer, LBL) полистиролсульфонатом и полидиметилдиаллиламмонием и с использованием ковалентной иммобилизации бифункциональных аминотиольных линкеров. Клетки HeLa были выбраны как фолат-положительная, а НЕК Null как фолат-отрицательная линия с опорой на литературные данные об экспрессии фолатных рецепторов на мембране данных клеток [2].

Были выбраны несколько наиболее выраженных колебательных мод по результатам исследований наночастиц в коллоидных растворах спектроскопии спонтанного гигантского комбинационного рассеяния, которые не интерферируют с сигналом от органических соединений клеток. Для исследований ВГКР мы использовали фиксированный стоксов импульс на длине волны 1064,1 нм и импульс накачки, настраиваемый в соответствии с исследуемым сдвигом КР. На этих длинах волн контрольный образец (интактные клетки HeLa) не показал никакого рассеяния. Наличие точного перекрытия сигналов вынужденного комбинационного рассеяния от клеточного белка ( $2930\text{ см}^{-1}$ ) сигнала от наночастиц ( $1148\text{ см}^{-1}$ ) доказало присутствие наночастиц, покрытых методом LBL, благодаря его способности усиливать сигнал комбинационного рассеяния окружающих биомолекул [3]. Результаты, полученные с помощью проточной цитометрии с регистрацией флуоресценции на длине волны 660 нм при возбуждении на 638 нм показало более селективное связывание фолат-конъюгированных наночастиц с линией HeLa по отношению к линии НЕК Null (в 2.5 раз более интенсивный сигнал), в то время как для аналогичных частиц, которые не были конъюгированы фолиевой кислотой наблюдалась одинаковая интенсивность рассеяния для обеих линий. Для интактных клеток при данных условиях съемки рассеяния не наблюдалось.

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

В данной работе было продемонстрировано наличие селективного клеточного эндоцитоза фолат-конъюгированных анизотропных наночастиц золота. Благодаря использованию проточной цитометрии удалось доказать факт селективного связывания с фолат-положительной клеточной линией, а вынужденное гигантское комбинационное рассеяние света от частиц внутри клеток подтвердило факт эндоцитоза. Отличительными особенностями предлагаемого подхода являются интенсивность сигнала, минимизация мешающего вклада в сигнал от тканей, биосовместимость и использование металлических наночастиц, что перспективно для фототермической терапии наряду с диагностикой.

Исследования проводились на оборудовании «Исследовательского центра исследования оптических и лазерных материалов», «Центра химического анализа и исследования материалов», «Нанотехнологии» и при поддержке Немецко-Российского междисциплинарного научного центра (G-RISC), финансируемого Федеральным Министерством Иностранных Дел Германии через Германскую службу академических обменов (DAAD) (Решение о финансировании: A-2021 a-2 r).

#### Список литературы

1. Graf C. and Rühl E., Imaging techniques for probing nanoparticles in cells and skin, *NanoScience and Technology* // Springer Verlag, 2019, P. 213-239.
2. Tagaya M. et al., Cytotoxicity and cancer detection ability of the luminescent nanoporous silica spheres immobilized with folic acid derivative // *Key Engineering Materials*, 2013, V. 529-530, P. 630-635.
3. Nascimento L. S., Macedo E. F., Magalhães J. A., Dona L. R. M. and Tada D. B., Application of Gold and Platinum Bimetallic Nanoparticle to enhance Surface Plasmon Resonance Signal // *MRS Adv.*, 2020, P. 1-9

Столярова В.Л.<sup>1,2</sup>, Юрченко Д.А.<sup>2</sup>, Ворожцов В.А.<sup>2</sup>, Лопатин С.И.<sup>1,2</sup>,  
Тимчук А.В.<sup>2</sup>, Альмяшев В.И.<sup>2</sup>, Шилов А.Л.<sup>2</sup>

## ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМЕ $Al_2O_3$ - $SiO_2$ - $ZrO_2$ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Система  $Al_2O_3$ - $SiO_2$ - $ZrO_2$  представляет значительный интерес при разработке перспективных материалов (керамики и стеклокерамики), востребованных при высокотемпературной эксплуатации в следующих областях: в оптической промышленности, в медицине и стоматологии, при производстве стеклокерамики с низкими коэффициентами теплового расширения и стеклокерамики с высокой объемной прочностью, а также керамических матричных композитов; подложек интегральных схем для высокоскоростных компьютеров и материалов с высокой химической стойкостью.

Однако отсутствие информации о высокотемпературном описании рассматриваемой системы, в частности, термодинамических свойств, процессов испарения и фазовых равновесий при температурах до 2500 К в значительной степени затрудняет разработку методов синтеза и эксплуатации материалов на ее основе.

В данной работе выполнен твердофазный синтез образцов керамики в системе  $Al_2O_3$ - $SiO_2$ - $ZrO_2$ , проведена идентификация полученных образцов методами МРСА и рентгенофазового анализа. Процессы испарения и термодинамические свойства идентифицированных образцов исследуемой системы изучены методом высокотемпературной масс-спектрометрии при температурах до 2500 К на масс-спектрометре МС 1301. Установлено, что при температуре 1920 К наблюдается селективное испарение диоксида кремния с переходом в газовую фазу преимущественно монооксида кремния и кислорода. Дальнейшее повышение температуры приводит также к селективному переходу в пар оксида алюминия. Найденные значения активности диоксида кремния в образцах системы  $Al_2O_3$ - $SiO_2$ - $ZrO_2$  при температуре 1920 К свидетельствуют об изменении фазовых соотношений в рассматриваемой системе. Фазовые равновесия в системе  $Al_2O_3$ - $SiO_2$ - $ZrO_2$  были также независимо рассчитаны с использованием термодинамического подхода на основе базы данных NUCLEA. Следует отметить, что в настоящее время база данных NUCLEA нашла применение для решения широкого круга задач при анализе фазовых равновесий в многокомпонентных системах. Отличительной особенностью этой базы данных является систематический анализ результатов экспериментального изучения фазовых равновесий и термодинамических свойств в более чем трёхстах бинарных и трёхкомпонентных системах, представленных в виде самосогласованных диаграмм состояния. В настоящей работе впервые проведено сопоставление найденных значений термодинамических свойств в системе  $Al_2O_3$ - $SiO_2$ - $ZrO_2$  с концентрационными изменениями фазовых соотношений при высоких температурах, рассчитанных на основе базы данных NUCLEA. В результате установлены концентрационные области существования

<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. Макарова

расплава в исследуемой системе. При температуре 2600 К проиллюстрировано уменьшение области несмешиваемости в системе  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-ZrO}_2$  по сравнению с концентрационными областями в рассматриваемой системы по сравнению с данными, характерными для более низких температур.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ-Росатом, грант 20-21-00056.*



## РАЗРАБОТКА И ИЗУЧЕНИЕ СЕЛЕКТИВНОСТИ НОВОГО ЦЕЗИЕВОГО СЕНСОРА НА ОСНОВЕ КРАУН-ЭФИРА ДИБЕНЗО-21-КРАУН-7 (ДБ21К7)

В современном мире и в аналитической практике в частности, химические сенсоры получили широкое распространение как удобный инструмент для экспресс-анализа жидких сред. В научной литературе ежегодно публикуется ряд обзорных работ, посвященных всем аспектам создания и применения потенциометрических сенсоров [1,2]. Важное место среди мембранных материалов для химических сенсоров занимают нейтральные переносчики, молекулы которых имеют пространственную конфигурацию, состоящую из полярных группировок, позволяющую удерживать потенциалопределяющий ион, а также липофильных группировок, которые необходимы для хорошей растворимости в органических средах. К данному классу мембранных материалов относится и такая обширная группа соединений как краун-эфир. В настоящее время разработаны десятки потенциометрических сенсоров на основе различных типов краун-эфиров, в частности сенсоры на катионы щелочных и щелочноземельных металлов, сенсоры на ионы железа, свинца, кадмия. Матрицами или носителями мембранных композиций могут быть не только классические пластифицированные мембраны на основе поливинилхлорида (ПВХ), но и углеродные нанотрубки, слои графена, полупроводниковые структуры.

Тестирование изготовленных сенсоров с плёночными мембранами на основе краун-эфиров ДБ21К7 и ДТБДЦГ18К6 проводили в измерительной ячейке объёмом 50 мл с хлорсеребряным электродом сравнения с 0.1 М раствором КСl. Первую серию измерений проводили в чистых растворах нитратов цезия. Построены зависимости потенциалов ячеек от логарифма концентрации и активности ионов цезия. Из полученных данных видно, что мембраны на основе краун-эфира ДБ21К7 показывают очень хорошую чувствительность к ионам цезия, для мембран на основе краун-эфира ДТБДЦГ18К6 практически отсутствует зависимость потенциала электродной ячейки от концентрации ионов цезия. Построена электродная функция в координатах  $E - \lg(aCs)$  для одного из сенсоров на цезий с мембраной на основе краун-эфира ДБ21К7, с крутизной близкой к теоретической в 58 мВ/рСs и пределом обнаружения  $4 \cdot 10^{-6}$  М.

В последующей серии экспериментов нами были отобраны мембраны с лучшими характеристиками по отношению к иону цезия и измерена их селективность по отношению к ионам стронция, натрия, калия, рубидия

В работе были изготовлены потенциометрические сенсоры на основе краун-эфиров дибензо-21-краун-7 (ДБ21К7) и ди-трет-бутилдициклогексил-18-краун-6 (ДТБДЦГ18К6) с плёночными ПВХ мембранами. Было показано, что сенсор с мембраной, содержащей краун-эфир ДБ21К7 обладает теоретической функцией с крутизной 58 мВ/рСs и пределом обнаружения  $4 \cdot 10^{-6}$  моль/литр. Измерены коэффициенты се-

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

<sup>2</sup> Радиевый институт имени Хлопина, Российская Федерация, 194021, Санкт-Петербург, 2-й Муиринский пр., 28

лективности ( $KCs/X$ ) сенсора к ионам натрия ( $<10^{-3}$ ), калия ( $2 \cdot 10^{-3}$ ), рубидия ( $3 \cdot 10^{-2}$ ) и стронция ( $\leq 10^{-4}$ ). Определена область рабочего диапазона рН= 4.5-6.5.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФ № 20-13-00143.*

#### **Список литературы**

1. Zdrachek E., Bakker E., Potentiometric Sensing // Anal. Chem. 2019. 91. P. 2-26.
2. Ding R., Cheong Y. H., Ashiq A., Lisak G., Heavy Metals Detection with Paper-Based Electrochemical Sensors // Anal. Chem. 2021. 93. P. 1880-1888.

## ДОНОРНО-АКЦЕПТОРНАЯ ПРИРОДА «НЕВАЛЕНТНЫХ» ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

Атомы химических элементов несчастливы поодиночке и, кроме благородных газов, существуют в природе в виде соединений, образованных посредством химических связей. В большинстве индивидуальных газофазных молекул химические связи достаточно прочны, а межатомные расстояния сопоставимы с суммой ковалентных радиусов атомов взаимодействующих элементов.

С другой стороны, между индивидуальными молекулами реализуются неспецифические дисперсионные (ван-дер-ваальсовы) взаимодействия, не относящиеся к химической связи. При этом молекулы сближаются на расстояние, сопоставимое с суммой ван-дер-ваальсовых радиусов атомов, находящихся в непосредственном контакте. Такого рода взаимодействия получили название «невалентных». Энергия дисперсионного взаимодействия существенно меньше энергии химической связи. В последние годы стало модным называть невалентные взаимодействия по типу участвующих в них атомов: галогенная, халькогенная, пниктогенная, тетрельная, триэльская связи и т.д.

Интересным классом соединений являются молекулярные комплексы, в которых химическая связь реализуется за счёт донирования электронной плотности от занятой двумя электронами молекулярной орбитали молекулы донора к вакантной орбитали молекулы акцептора. В зависимости от природы взаимодействующих молекул, химическая связь в таких комплексах может быть очень сильной (например, комплекс трихлорида алюминия с аммиаком устойчив в парах даже при 500 °С). Однако в других комплексах такая донорно-акцепторная связь может быть достаточно слабой, сопоставимой по энергии с дисперсионным взаимодействием. Таким образом, молекулярные донорно-акцепторные комплексы — интересные объекты для установления того момента, когда именно при сближении молекул акцептора и донора появляется химическая связь.

Анализ полученных нами в последние годы экспериментальных и расчётных данных (структурные характеристики, электронное строение, термодинамические характеристики) молекулярных комплексов галогенидов сурьмы с азот-донорными лигандами [1-4] позволил предложить простой структурный критерий отсутствия химической связи между атомом сурьмы и атомом галогена [2].

Результаты квантово-химических расчётов свидетельствуют о структурной направленности взаимодействий сурьма-галоген, которая согласуется с пространственным положением занятых и вакантных орбиталей взаимодействующих фрагментов. Таким образом, пниктогенные, халькогенные, галогенные связи являются частными случаями слабой донорно-акцепторной связи. Даже в системах с малым переносом заряда именно характеристики молекулярных орбиталей взаимодействующих фрагментов определяют геометрическую ориентацию молекул донора и акцептора друг относи-

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

тельно друга, обеспечивая направленность пниктогенных связей. Таким образом, все типы «невалентных» взаимодействий (галогенная, халькогенная, пниктогенная и другие подобные им связи) могут быть объединены в рамках модели донорно-акцепторного взаимодействия неподелённой пары донора с  $\sigma^*$  орбиталью акцептора.

Одно из возможных практических применений донорно-акцепторного подхода к описанию слабых взаимодействий заключается в создании новых каталитических систем. Проведённый нами квантово-химический анализ переходных состояний активации молекулярного водорода сконструированными нами донорно-акцепторными криптандами [5], аналогами разделённых (разведённых) Льюисовских пар, показывает, что именно донорно-акцепторные взаимодействия играют решающую роль в геометрических характеристиках и энергии переходного состояния, которое определяет скорость реакции гетеролитического разрыва молекулярного водорода. Таким образом, использование модели слабых донорно-акцепторных взаимодействий открывает путь к направленному созданию катализаторов для активации малых молекул.

*Ключевые слова:* донорно-акцепторное взаимодействие, галогениды сурьмы, химическая связь, активация водорода

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 18-13-00196.*

#### Список литературы

1. E. I. Davydova, A. Virovets, E. Peresytkina, A. V. Pomogaeva, A. Y. Timoshkin. Crystal Structures of Antimony(III) Chloride complexes with Pyridine // *Polyhedron*, 2019, 158, 97-101. DOI: 10.1016/j.poly.2018.10.056
2. Y. V. Prokudina, E. I. Davydova, A. Virovets, B. Stöger, E. Peresytkina, A. V. Pomogaeva, A. Y. Timoshkin. Structures and Chemical Bonding in Antimony(III) Bromide complexes with Pyridine // *Chem. Eur. J.*, **2020**, 26, 16338-16348. DOI: 10.1002/chem.202002261
3. A. V. Pomogaeva, O. V. Khoroshilova, E. I. Davydova, V. V. Suslonov, A. Y. Timoshkin. Antimony(III) Iodide Complexes with Pyridine: Structures and bonding via three pnictogen bonds // *Z. Anorg. Allg. Chem.*, **2021**, 647, 687-695. DOI: 10.1002/zaac.202000444
4. E. I. Davydova, A. Virovets, E. Peresytkina, A. V. Pomogaeva, A. S. Lisovenko and A. Y. Timoshkin. Unusual molecular complexes of antimony fluoride dimers with Acetonitrile and Pyridine: structures and bonding // *Dalton Trans.*, **2021**, 50, 13357-13367. DOI: 10.1039/D1DT02412D
5. M. El-Hamdi, A. Y. Timoshkin. Hydrogen splitting by pyramidalized 13-15 Donor-Acceptor cryptands: a computational study // *J. Comput. Chem.*, **2019**, 40, 1892-1901. DOI: 10.1002/jcc.25845

## NEW EXPERIMENTAL DATA ON CRITICAL STATES OF LIQUID-LIQUID EQUILIBRIUM IN MULTICOMPONENT REACTIVE SYSTEMS

The brief review of experimental data on critical states of liquid-liquid equilibrium (LLE) that have been obtained in our research team in recent years is presented. We also discuss a new data on solubility and chemical equilibrium (CE). Most of the data relate to quaternary systems with reactions of esterification and hydrolysis of carboxylic acid esters. These experimental investigations were carried out at the Department of Chemical Thermodynamics and Kinetics of St. Petersburg State University. The new data sets were obtained for the following systems: acetic acid + n-propanol + n-propyl acetate + water; acetic acid + n-butyl alcohol + n-butyl acetate + water; propionic acid + ethanol + ethyl propionate + water; propionic acid + n-propanol + n-propyl propionate + water; propionic acid + n-butanol + n-butyl propionate + water; acetic acid + n-amyl alcohol + n-amyl acetate + water [1]. In all systems, the presence of water as a component leads to limited mutual solubility. The study of critical states, LLE and CE was carried out at few temperatures that give opportunity to discuss the properties of the systems also at polythermal conditions. Experimental determination of solubility and compositions of critical phases were carried out by “cloud-point technique” method. The compositions of equilibrium liquid phases (LLE) were determined using gas chromatography (GC) and nuclear magnetic resonance (NMR) methods. Experimental LLE data were correlated using NRTL model and compared with the values calculated by UNIFAC model. The data on binary and ternary subsystems were also determined. In this presentation, we discuss some general features of the topology of diagrams of considered quaternary systems and general features of multicomponent systems with chemical reactions and limited solubility. For most of the systems the polythermal critical surfaces are constructed on the basis of the data on the position of critical curves in composition tetrahedron at different temperatures. The run of the curves for chemically equilibrium critical states were also determined. Using a new quaternary data we demonstrated some singularities, e.g. the “unique CE surface for LLE” that is analogous of so-called “unique reactive tie-lines” in ternary systems. The new results obtained by our research team have not only basic significance but also may be used in practical applications. For instance, the fact of establishing CE in a homogeneous area or in the region of reactive mixture splitting is important for distillation and reactive distillation design. The location of the critical surface in the concentration space is also of particular interest: this surface separates heterogeneous and supercritical region. Accordingly the absence of splitting in supercritical area, for example, simplified the conducting of the processes (e.g. chemical reactions) in industrial tasks. Because of it new data should be useful not only for the development of thermodynamic databases, but also for the industrial design of the synthesis of esters.

*Authors are grateful to the Russian Science Foundation (grant RSF 21-13-00038) for the support of this study.*

### References

1. Senina A., Samarov A., Toikka M., Toikka A. Chemical equilibria in the quaternary reactive mixtures and liquid phase splitting: a system with n-amyl acetate synthesis reactions at 318.15 K and 101.3 kPa // *J. Molecular Liquids*, 2022, V. 345, 118246.

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

Толстой П.М.<sup>1</sup>, Муллоярова В.В.<sup>1</sup>, Гиба И.С.<sup>1</sup>, Пузык А.М.<sup>1</sup>

## САМОСБОРКА КИСЛОТ ВИДА ХООН (X = P, As) В РАСТВОРЕ: ТРИМЕРЫ, ТЕТРАМЕРЫ, КЛЕТКИ

Общеизвестно, что карбоновые кислоты образуют в апротонных растворах циклические димеры, но про агрегацию таких элементоорганических кислот как фосфиновые или арсиновые известно существенно меньше: прямых экспериментальных доказательств стехиометрии комплексов. В этой работе мы представляем *метод прямого подсчета числа водородных связей* в самоассоциатах фосфиновых, фосфорных и арсиновых кислот. Суть метода состоит в том, что за счет электронного сопряжения в группе ХООН (X = P, As) образуемые молекулой кислоты водородные связи взаимодействуют друг с другом и слабое возмущение одной из них вызывает отклик соседних. В нашем случае слабым возмущением служило H/D замещение мостиковой частицы, а откликом — изменение химических сдвигов <sup>1</sup>H ЯМР соседних водородных связей. По числу откликов нам удалось подсчитать число мест дейтерирования, т.е. число водородных связей в самоассоциатах.

Например, показано, что дифенилфосфорная кислота образует в растворе два типа комплексов, которые ведут себя по-разному при частичном дейтерировании. Один комплекс дает сигналы от двух изотопологов — HH и HD — это циклический димер. Второй комплекс дает три протон-содержащих изотополога: HHH, HND и HDD, т.е. представляет собой достаточно редкий тип самоассоциата — циклический тример. Во всех случаях ослабление одной связи при дейтерировании ослабляет соседние — химический сдвиг <sup>1</sup>H ЯМР уменьшается, что доказывает кооперативность водородных связей в комплексе. С помощью квантово-химического сравнения строения электронных оболочек мы связали разницу между COOH и POOH кислотами с разницей в направлениях протонодонорной и протоноакцепторной способностей. Кислоты с группой POOH (AsOOH) оказались «детальными конструктора» изогнутой и закрученной формы, которые естественным образом проще собираются в тримеры, чем в димеры. Энтропийная невыгодность тримеризации компенсируется гибкостью комплекса (тройными переходами протонов и волнообразными движениями в неплоском кольце водородных связей).

В смешанных комплексах, образованных молекулами фосфиновой и фосфорной кислот, удалось обнаружить еще более редкий тип ассоциации — циклические тетрамеры. По числу сигналов мостиковых протонов и по числу H/D изотопных эффектов на химическом сдвиге можно однозначно утверждать о формировании циклических тетрамеров типа ABAB и AABV (в обоих случаях концы цепочки замыкаются).

Наконец, мы исследовали самоассоциацию фосфиновой кислоты tBuPO(OH)<sub>2</sub>, которая за счет двух групп OH имеет существенно больше вариантов самоассоциации. Эта кислота в растворе образует только один комплекс. На основании спектров ЯМР показано, что в этом комплексе все OH протоны образуют водородные связи, причем двух типов (по равному числу протонов в каждом), все атомы <sup>31</sup>P эквивалентны и каждый из них взаимодействует с одним OH протоном каждого типа. Единственная структура, которая удовлетворяет одновременно всем этим условиям — это трехмер-

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



ный тетрамер, образующийся как результат сближения двух димеров, в которых «свободные» ОН протоны образуют водородные связи с «незанятыми» неподеленными парами групп Р=О соседнего димера (см. схему самосборки на Рис. 1). В результате образуется структура из четырех эквивалентных молекул, атомы фосфора которых находятся в вершинах тетраэдра, что хорошо воспроизводится кв.-хим. расчетами.

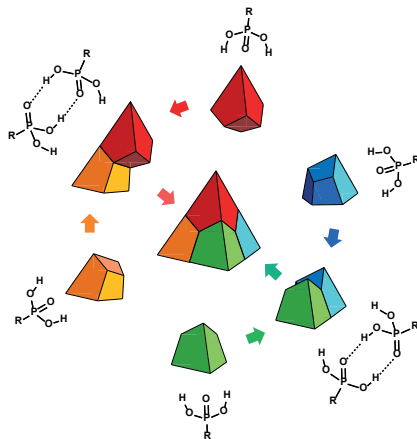


Рис. 1. Схема самосборки тетраэдрического тетрамера фосфоновой кислоты.

Подводя итог, можно сказать, что вопреки «химической интуиции», в апротонном растворе фосфиновые и фосфорные кислоты образуют преимущественно не димеры, а циклические неплоские тримеры, а в смешанных комплексах есть даже тетрамеры, что связано с особенностями электронного строения группы ХООН (X = P, As). В свою очередь, фосфоновые кислоты образуют клеткоподобные тетраэдрические тетрамеры, стремясь вовлечь в водородные связи как можно больше протонодонорных и протоноакцепторных позиций в молекуле.

*Ключевые слова:* водородная связь, самоассоциация, димеры, тримеры, тетрамеры, низкотемпературная спектроскопия ЯМР

*Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 19-33-90047 (самосборка тетрамеров фосфоновой кислоты) и РНФ 18-13-00050 (всё остальное).*

### Список литературы

1. V. V. Mulloyarova, I. S. Giba, M. A. Kostin, G. S. Denisov, I. G. Shenderovich, P. M. Tolstoy, Cyclic Trimers of Phosphinic Acids in Polar Aprotic Solvent: Symmetry, Chirality and H/D Isotope Effects on NMR Chemical Shifts // *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 2018, 20, 4901.
2. V. V. Mulloyarova, I. S. Giba, G. S. Denisov, P. M. Tolstoy, Conformational mobility and proton transfer in hydrogen-bonded dimers and trimers of phosphinic and phosphoric acids // *J. Phys. Chem A*, 2019, 123, 6761.
3. V. V. Mulloyarova, D. O. Ustimchuk, A. Filarowski, P. M. Tolstoy, H/D Isotope Effects on  $^1\text{H}$  NMR Chemical Shifts in Cyclic Heterodimers and Heterotrimers of Phosphinic and Phosphoric Acids // *Molecules*, 2020, 25, 1907.
4. V. V. Mulloyarova, A. M. Puzyk, A. A. Efimova, A. S. Antonov, R. A. Evarestov, I. S. Aliyarova, R. E. Asfin, P. M. Tolstoy, Solid-State and Solution-State Self-Association of Dimethylarsinic Acid: IR, NMR and Theoretical Study // *J. Mol. Struct.*, 2021, 1234, 130176.
5. I. S. Giba, P. M. Tolstoy, Self-assembly of tetrahedral hydrogen-bonded cage tetramers of phosphonic acid // *Symmetry*, 2021, 13, 258S. Giba, P. M. Tolstoy, Self-assembly of tetrahedral hydrogen-bonded cage tetramers of phosphonic acid // *Symmetry*, 2021, 13, 258.



Тюпина М.Ю.<sup>1,2,3</sup>, Мирославов А.Е.<sup>1,2</sup>, Гуржий В.В.<sup>1</sup>

## ПОЛУЧЕНИЕ 2+1 ТРИКАРБОНИЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ТЕХНЕЦИЯ-99,99М И РЕНИЯ С РАЗЛИЧНЫМИ ЛИГАНДАМИ

В последнее время в области ядерной медицины не утихает интерес к изотопам технеция и рения с возможностью использования для диагностических и терапевтических радиофармпрепаратов, в особенности оказалось идеальным сочетанием для технеция его ядерно-физических свойств с возможностью ежедневного получения радионуклида из генератора непосредственно в клинике [1]. Наибольший интерес в этом направлении представляют трикарбонильные комплексы технеция и рения. Возможность широкого применения в исследовательской деятельности  $[\text{Tc}(\text{CO})_3]^+$  ядра стало доступным благодаря разработке процедуры синтеза  $[\text{}^{99\text{m}}\text{Tc}(\text{CO})_3(\text{H}_2\text{O})_3]$  технеция группой швейцарских ученых во главе с профессором Р. Альберто [2, 3]. В карбонильной химии технеция и рения большинство исследований проводится с использованием тридентатных лигандов, но система лигандов «2+1» (бидентатный и монодентатный) также привлекает внимание исследователей. Система «2+1» позволяет создавать более точные системы целевого действия, обладающие достаточно небольшими размерами.

Основной целью нашей работы являлось разработка методики и получение новых «2+1» трикарбонильных комплексов технеция и рения, с последующей возможностью создания базы для радиофармпрепаратов.

При разработке процедуры синтеза нами были выбраны бидентатные лиганды дииминового типа, такие как 2,2'-бипиридил (bipy) и 1,10-фенантролин (phen). В качестве монодентатных лигандов для реализации «2+1» подхода (где биомолекула связывается через монодентатный лиганд), лучшим выбором являются изонитрилы из-за благоприятного сочетания  $\sigma$ -донор и  $\pi$ -акцепторных свойств (обеспечивающих высокую стабильность комплексов), низкой стерической потребности, хорошей кинетике комплексообразования и универсальности связывания с биомолекулами, что было показано нами ранее [4]. Нами была разработана процедура синтеза для получения «2+1» трикарбонильных комплексов технеция и рения (см. рис. 1).

Следует отметить, что на первом этапе синтеза при добавлении бидентатного лиганда хлорид-ион нам не мешает, поскольку происходит замещение двух СО-групп и хлорид-ион остается во внутренней координационной сфере комплекса. На втором этапе при добавлении монодентатного лиганда может возникнуть конкуренция, поскольку хлор достаточно сильно координируется к технецию. По более ранним литературным и экспериментальным данным считалось, что необходимо заменять хлорид-ион на легкоходящую группу (например, перхлорат-анион), чтобы уменьшить данную конкуренцию [5]. Поэтому нам было необходимо установить требуется ли замена хлорид-ионов на легкоходящую группу или нет.

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

<sup>2</sup> АО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина», Российская Федерация, 194021, Санкт-Петербург, 2-й Муринский пр., 28

<sup>3</sup> Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Российская Федерация, 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., 2

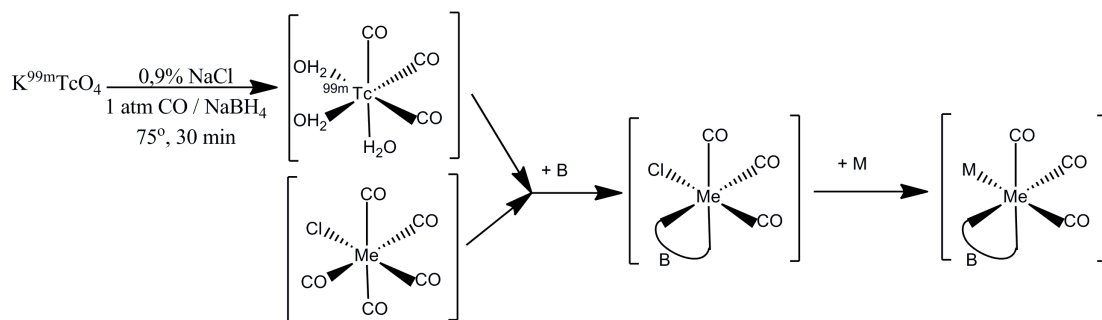


Рисунок 1 — Схема синтеза «2+1» трикарбонильных комплексов технеция-99,99m и рения (где Me — Re или Tc, B — бидентантный лиганд, M — монодентантный лиганд)

Промежуточные и целевые продукты были выделены в виде монокристаллов, пригодных для рентгеноструктурного анализа и охарактеризованы методами ИК, UV-Vis и ЯМР спектроскопий, ВЭЖХ и элементного анализа. Для изучения воздействия хлорид-ионов на систему первоначально изучили кинетику реакции комплексов  $[MCl(CO)_3(N^{\wedge}N)]$  ( $M = {}^{99}\text{Tc}$ , Re;  $N^{\wedge}N = \text{bipy}$ , phen) с CN-монодентатным лигандом в этаноле. Рассчитаны константы скорости реакций  $[TcCl(CO)_3(N^{\wedge}N)]$  и  $[ReCl(CO)_3(N^{\wedge}N)]$  с монодентантным лигандом при температурах 30°C, 40°C, 47°C, 55°C в этаноле.

Таким образом, нами синтезирован и выделен ряд «2+1» трикарбонильных комплексов технеция-99,99m и рения с лигандами дииминового и изонитрильного типа. Установлено, что скорости для комплекса технеция и рения отличаются на порядок. Установлено, что для комплексов технеция влияние хлорид-ионов на образование «2+1» трикарбонильных комплексов не значительно и замена хлорид-иона при синтезе не требуется, для комплексов рения влияние хлорид-ионов на образование комплексов значительно и требуется замещение хлорид-ионов на легкоуходящую группу для интенсификации процесса синтеза.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 19-33-90040\19.*

### Список литературы

1. Кодина Г. Е., Корсунский В. Н. Статус и прогресс использования радиофармпрепаратов технеция-99m в России. // Радиохимия. 1997. т. 38. № 5. с. 385-388.
2. R. Alberto, R. Schibli, A. Egli, A. P. Schubiger A Novel Organometallic Aqua Complex of Technetium for the Labeling of Biomolecules: Synthesis of  $[{}^{99m}\text{Tc}(\text{OH}_2)_3(\text{CO})_3]^+$  from  $[{}^{99m}\text{TcO}_4]^-$  in Aqueous Solution and Its Reaction with a Bifunctional Ligand // J. Am. Chem. Soc. 1998. V.120. P. 7987-7988.
3. 4. R. Alberto, K. Ortner, N. Wheatley, R. Schibli, A. P. Schubiger Synthesis and Properties of Boranocarbonate: A Convenient in Situ CO Source for the Aqueous Preparation of  $[{}^{99m}\text{Tc}(\text{OH}_2)_3(\text{CO})_3]^+$  // J. Am. Chem. Soc. 2001. V.13. P. 3135-3136.
4. Miroslavov A. E., Polotskii Yu.S., Gurzhiy V. V., Lumpov A. A., Tyupina M. Yu. et al. Technetium and rhenium pentacarbonyl complexes with C2 and C11  $\omega$ -isocyanocarboxylic acid esters // Inorganic Chemistry. 2014. Vol. 53. P. 7861-7869.
5. A. E. Miroslavov, V. V. Gurzhiy, M. Yu. Tyupina, A. A. Lumpov, G. V. Sidorenko, Yu. S. Polotskii, D. N. Suglobov, Technetium and rhenium pentacarbonyl perchlorates: Structure and reactivity // Journal of Organometallic Chemistry. 2013. V. 745-746. P. 219-225.

## МИКРОЭКСТРАКЦИОННОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИХ ПЕСТИЦИДОВ ИЗ ЖИРОСОДЕРЖАЩИХ ТВЕРДОФАЗНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В ГЛУБОКИЕ ЭВТЕКТИЧЕСКИЕ РАСТВОРИТЕЛИ ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО ГХ-ЭЗД ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Использование пестицидов является широко распространенным способом защиты растений от вредителей или роста нежелательных сорняков благодаря низкой стоимости и высокой эффективности при низких рабочих концентрациях. Несмотря на эти преимущества, пестициды оказывают негативное влияние на окружающую среду, а также приводят к серьезным нарушениям здоровья человека при попадании в готовые пищевые продукты, поэтому их содержание в продуктах растительного происхождения должно находиться под контролем.

Основной проблемой определения хлорорганических пестицидов в продуктах с высоким содержанием жиров является их жирорастворимость, что способствует удерживанию неполярных аналитов в матрице пробы и требует использования сложных процедур пробоподготовки.

В данной работе предложена схема извлечения и концентрирования хлорорганических пестицидов из пищевых продуктов с высоким содержанием жиров за счёт образования глубоких эвтектических растворителей на основе жирных кислот и терпеноидов, таких как тимол или ментол, в процессе пробоподготовки. Образование эвтектических растворителей непосредственно в матрице пробы позволяет увеличить степень извлечения жирорастворимых аналитов, обеспечивает высокое концентрирование и уменьшает время анализа. Данный подход был реализован для хроматографического определения хлорорганических пестицидов в арахисовой пасте и орехах. Оптимизированы условия микроэкстракционного выделения хлорорганических пестицидов ( $\alpha$ -гексахлорциклогексан,  $\beta$  — гексахлорциклогексан,  $\gamma$ -гексахлорциклогексан, альдрин, гексахлорбензол, гептахлор, 4,4'-дихлордифенилдихлорэтан, 4,4'-дихлор-дифенилдихлорэтилен). Достигнуты пределы обнаружения пестицидов 0,1 мкг/кг.

*Работа поддержана грантом Российского Научного Фонда (проект № 21-13-00020). Научные исследования частично выполнялись в ресурсном центре «Методы анализа состава вещества» СПбГУ.*

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

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ СВОЙСТВ ПРОПИТОЧНЫХ РАСТВОРОВ ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ КАТАЛИЗАТОРОВ ГИДРООЧИСТКИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Каталитическая гидроочистка является одним из наиболее распространенных и крупнотоннажных процессов облагораживания нефтяных фракций. Данный процесс применяется для удаления сернистых, кислородных и азотных соединений из её состава до установленных экологическими и эксплуатационными нормами уровня, а также обеспечивает деструктивную гидрогенизацию и насыщение олефинов [1].

В процессе гидроочистки дизельного топлива наибольшее распространение получили нанесенные сульфидные катализаторы, активной фазой в которых являются кристаллиты дисульфида молибдена или вольфрама, связанные сульфидными мостиками с атомами промоторов кобальта или никеля [2]. В качестве носителя в них чаще всего применяется активный оксид алюминия, предварительно модифицированный добавками бора, фосфора, кремния или фтора.

Необходимость совершенствования технологии катализаторов гидроочистки дизельного топлива обусловлена ужесточением экологических требований и вовлечением в переработку более тяжелых и высокосернистых сортов нефти. Высокий спрос на более совершенные катализаторы гидроочистки обусловлен в том числе и тем, что даже небольшой прирост выхода целевых продуктов и межрегенерационного периода из-за высокой производительности установок обеспечивает существенное увеличение прибыли нефтеперерабатывающих предприятий, что определяет преимущественное распространение более эффективных импортных катализаторов на российских НПЗ.

При приготовлении катализаторов гидроочистки дизельного топлива широко распространён метод пропитки носителя, позволяющий управлять свойствами синтезируемого катализатора путём варьирования носителей и предшественников активного компонента. По результатам патентного поиска было установлено, что в составе данных пропиточных растворов широко используются фосформолибденовая гетерополикислота со структурой Кеггина. Другим важным компонентом является диэтиленгликоль, повышающий растворимость кобальтовых или никелевых солей в растворе.

На сегодняшний день, ряд вопросов, связанных с механизмом процессов, протекающих при приготовлении пропиточных растворов на основе фосформолибденовой кислоты остаётся неизученным. В частности, высокий интерес вызывает выбор оптимального времени синтеза и его влияние на физико-химические свойства раствора. Кроме того, важным требованием, предъявляемым к пропиточным растворам, является их стабильность, предполагающая способность длительное время сохранять свои свойства.

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Российская Федерация, 190013, Санкт-Петербург, Московский пр-т., 26.

При проведении эксперимента, был осуществлён синтез серии пропиточных растворов пяти различных составов, содержащих фосформolibденовую гетерополикислоту, ортофосфорную кислоту, диэтиленгликоль и воду. Исследуемые растворы помещались в лабораторную установку, в которой выдерживались в течение 15 часов при температуре 85 °С и постоянном перемешивании.

Через каждые 5 часов раствор отбирался для определения плотности, вязкости, коэффициента преломления и кислотно-основных свойств.

По результатам проведённой работы было установлено, что продолжительность синтеза не оказывает влияния на исследуемые свойства растворов. Кроме того, ни во время синтеза, ни при хранении растворов в течение недели не наблюдалось выпадения осадка, что свидетельствует об их высокой устойчивости. Полученные результаты могут стать основой для разработки более эффективной рецептуры пропиточных растворов для приготовления катализаторов глубокой гидроочистки дизельного топлива.

#### **Список литературы:**

1. Капустин В. М. Химия и технология переработки нефти / В. М. Капустин, А. А. Гуреев. — М.: Химия, 2013. — 496 с.
2. Пимерзин А. А. Катализаторы гидроочистки нефтяных фракций на основе гетерополисиниений Mo и W / А. А. Пимерзин, Н. Н. Томина, П. А. Никольшин и др. // Катализ в промышленности. — 2014. — № 5. — С. 49-55.

## СИНТЕЗ НИТРОКСИЛЬНОГО КАТАЛИЗАТОРА ДЛЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С МОЛЕКУЛЯРНЫМИ РЕДОКС-МЕДИАТОРАМИ

Топливные элементы считаются одной из наиболее перспективных технологий электрохимической энергетики, теоретически позволяющей достигнуть плотности энергии, сравнимой с двигателями внутреннего сгорания. Тем не менее, медленная кинетика электродных, и, в первую очередь, катодных процессов, лежащих в основе этой технологии, определяет их низкую удельную мощность и приводит к необходимости использования дорогостоящих катализаторов на основе платины, либо высоких температур рабочей зоны. В связи с этим актуальной задачей, решение которой может определить коммерциализацию низкотемпературных топливных элементов, является создание активных, дешевых и надежных катодных систем восстановления кислорода.

В настоящем докладе описывается синтез катализаторов системы для реакции электровосстановления кислорода, состоящей из модифицированного нитроксильными группами электрода и электролита с анионными редокс-медиаторами. При работе такой системы реализуются два последовательных редокс-медиаторных циклов: окисление  $\text{NO}_x$  частиц кислородом воздуха и последующее окисление молекул ТЕМПО окисленными  $\text{NO}_x$  частицами. Получающиеся в результате окисления ТЕМПО аминоксидные молекулы восстанавливаются на углеродном катоде. В данной системе кислород не восстанавливается ни на углеродном электроде, ни ТЕМПО медиаторной системой, зато эффективно восстанавливается  $\text{NO}_x$  системой. При этом  $\text{NO}_x$  частицы эффективно восстанавливаются ТЕМПО-радикалами, но практически не восстанавливаются на электроде. ТЕМПО-радикалы, в свою очередь, образуются при восстановлении аминоксидных фрагментов на углеродном электроде с малым перенапряжением. В отличие от известных аналогов [1], ТЕМПО фрагменты были иммобилизованы на электродном материале. Это позволило улучшить кинетику процесса и избежать проблем с недостаточной растворимостью ТЕМПО в водных электролитах. Кроме того, в случае загрязнения электролита в катодном пространстве и его замены, расходуется только дешевый источник  $\text{NO}_x$  частиц (обычно  $\text{NaNO}_2$ ), а более дорогие ТЕМПО-соединения остаются на электроде и могут быть использованы далее.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, НТУ «Сириус», ОАО «РЖД» и Образовательного Фонда «Талант и успех» в рамках научного проекта № 20-33-51007.*

### Список литературы

1. Gerken, J.B., S. S. Stahl // ACS Cent Sci. 2015. V. 1. № 5. P. 234.

<sup>1</sup> Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Sirius University of Science and Technology, 1 Olympic Ave, 354340, Sochi, Russia

# **СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ**

**SOCIAL AND  
HUMANITARIAN  
SCIENCES**



СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

SOCIAL AND  
HUMANITARIAN  
SCIENCES



Искусство

## METAMORPHOSES OF XIV TO XVI CENTURY MYSTERY PLAYS AND METAPHYSICS OF PERCEPTION: THE MEANING AND SHAPES OF A HUMAN LIFE

Mystery plays in XIV<sup>th</sup> to XVI<sup>th</sup> century Europe (*ludus*) would have a number of common features with the X<sup>th</sup> century Latin liturgical drama as well as popular carnivalesque forms and song and dance genres. A French scholar Gustave Lanson argued that the term *mystery* would not relate directly to liturgy but take its origin in Latin (*ministerium* means accomplishment of a specific purpose). [1, 91-94]. The mystery as a creation of people's imagination reveals the metaphysics of the world: the history from the Beginning to doomsday is divided into cycles and played through personifications. In fact, cyclicity is an inherent feature of a mystery play. The genre itself outlines the holistic view of Time. It flourished in the second half of the XIV<sup>th</sup> century to the mid-XVI<sup>th</sup> century and then declined.

Chester, York, Coventry, Newcastle, and Norwich Mystery Plays were highly widespread in England at the time. Researchers spotted some relict elements of mystery theater in a later time plays by W. Shakespeare, J. Milton and Lord Byron.

According to M. Bakhtin, undying archaic elements link the mystery to the genre of miracle e. g. the Miracle of Notre-Dame. The text of both miracles and mystery plays in verse would be composed by well-educated clergy men and often redone so much so that the authors' names would not remain. Rutebeuf is a one-off French poet whose 'The Miracle of Theophilus' tells a story of a man making a deal with the Devil. Exhausted by the hardships of life and full of remorse, Theophilus ends up atoning for his sins. The Virgin Mary comes to the rescue of the sinner by taking out the contract he signed. [2, 296].

As in miracles, there is a sacred dimension in mysteries where sacrifice takes place, a sinner turns into a martyr which becomes a saint. Pursuers and executioners in their turn get punished in hell. The mystery of the Passion of Jesus by Arnoul Gréband was most likely set in 1450. It was played by amateurs that would switch back and forth between singing and recitations. In Chapter 3 of his book on medieval and Renaissance popular culture, M. Bakhtin mentions an ambivalent part of the devil in what was called *diableries* (meaning a special structural element of a mystery play which thrilled the spectators beyond imagination). [3, 384–385].

Actually, the spectators, who empathized fully with the main character, would ride an emotional roller coaster blaming sinful acts, feeling compassion towards a repentant and joy about a Christian soul being miraculously redeemed and taken up to haven. Metaphorically speaking, the magic of the word gives to the audience of a mystery play the power to see the past, the present and the future of the world as a whole, parts of which are closely interlinked. The connection between the participants in the events of a mystery is subject to the law of "inner balance and spiritual bonds" [4, 42].

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

In 1310, the Mystery of the Passion was played in Rouen, France. The “Mistère du siège d’Orléans” was performed a few times in the same city through the year 1435. The latter, which contained 20529 verses, might have been written by Jacques Millet. The cast of characters included our Lord Jesus Christ, Holy Virgin, Saint Michael, Saint Evert, Saint Aignan and Joan of Arc, a heroine of France.

In *The Hunchback of Notre-Dame* novel, Victor Hugo described in a derisively sarcastic way the Prologue to the mystery that was performed with instrumental accompaniment under the title ‘Holy Virgin Mary passing judgement’ on January 6, 1482, at the Palais de Justice in Paris.

In 1548 the Parliament of Paris banned mysteries and they vanished from daily life. By that time, the genre would have built a strategic narrative, developed stage logic and space vectors. The action would unfold simultaneously in three dimensions, which were Heaven, Earth and Hell. Good and Evil would be maintained as major guiding principles, dialectics of difference and equivalence remaining at the core of the genre.

Syncretism (a term coined by a leading Russian literary theorist Alexander Veselovsky) is an intrinsic feature of medieval mysteries. Eclecticism, synthesis, primordial fusion of speech, music and gesture, dance and mime as well as the use of wigs, masks and costumes constitute a genre memory.

The mystery unfolding leads to understating the meaning of life. At the same time, this is an important text to be interpreted. In other words, its message makes human existence meaningful and shapes culture.

#### References

1. Lanson G. Manuel illustré d’histoire de la littérature française. Hachette, 1957. 984 p.
2. Averincev S. S. Sobranie sochinenij. Sofiya-Logos. Slovar’ / pod red. N. P. Averincevoj i K. B. Sigova. Kiev: Duh i Litera, 2006. 912 s.
3. Bahtin M. M. Tvorchestvo Fransua Rable i narodnaya kul’tura srednevekov’ya i Rennsansa. Moskva, Eksmo, 2014. 704 s.
4. Kak vseгда — ob avangarde: Antologiya francuzskogo teatral’nogo avangarda. Moskva, Soyuz-teatr, 1992. 288 s.

## ФОТОВЕДЧЕСКАЯ РЕЦЕНЗИЯ КАК ЖАНР ИСКУССТВОВЕДЧЕСКОГО ДИСКУРСА (НА МАТЕРИАЛЕ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ РЕЦЕНЗИЙ О ВЫСТАВКАХ СОВЕТСКОЙ ФОТОГРАФИИ)

Начиная с 20 в., фотография играет доминирующую роль в мировой визуальной культуре, обогащая представления человечества о достойных и допустимых объектах рассмотрения и формируя особую «грамматику и этику» зрительного восприятия [6]; во многом благодаря фотографии сегодня становится возможным говорить о «визуальном повороте» в современной культуре и социогуманитарных исследованиях [4; 5]. Фотография находится в фокусе пристального внимания арт-критиков и является предметом особой разновидности искусствоведческого дискурса — дискурса фотоведения.

В предлагаемом докладе охарактеризованы некоторые жанровые особенности современной фотоведческой рецензии (ФР) на материале англоязычных публикаций о выставках советской фотографии (СФ) *The Power of Pictures: Early Soviet Photography, Early Soviet Film* (Нью-Йорк, 2015-2016 гг.; Амстердам, 2016 г.) и *Masterpieces of Soviet Photography* (Лондон, 2018 г.). Под ФР мы будем понимать жанр письменного искусствоведческого дискурса (ИД), ориентированный на массовую аудиторию и содержащий эстетическую интерпретацию и оценку произведений художественной фотографии специалистом-искусствоведом; макроинтенцией последнего является «усиление эффекта вербальной эстетизации объектов искусства» [2]. Источниками материала послужили англоязычные электронные ресурсы [bbc.com](http://bbc.com), [collectordaily.com](http://collectordaily.com), [fristartmuseum.com](http://fristartmuseum.com), [haberarts.com](http://haberarts.com), [nytimes.com](http://nytimes.com) и [studiointernational.com](http://studiointernational.com).

Ввиду высокой медиазависимости фотографии (и отчасти в силу особенностей выбранного нами материала) деятельность фотографа репрезентируется в ФД как занимающая пограничное положение между эстетическими и информирующими визуальными средами. Так, при характеристике творчества советских фотомастеров в ФД применяются глаголы со значением фиксации и передачи объективной информации (*communicate its promise to the public; to document their young country; chronicled the success*); наряду с этим, активно используются языковые средства, реализующие концептуальную метафору ARTIST IS A MAGICIAN, широко распространенную в ИД (*Ignatovich turns pouring steel into a fireworks display; Shaikhet, Zelma and Khalip turn the country into an armed camp; Lissitzky had been immersed in the alchemy of darkroom manipulation*).

На лексическом уровне для ФР характерно использование терминов, обозначающих техники и композиционные приемы фотосъемки (*foreshortened perspective; innovative framing; photograms; aerial photography; steep/sharp angles; diagonal slant*), а также различные виды фотографического оборудования (*light-weight handheld 35mm camera; Leica wide-angle lens camera*). В ФР, содержащих положительную оценку выставочных мероприятий, узкопрофессиональный вокабуляр соседствует с лексико-стилистическими средствами, реализующими «тактику выделения уникальных свойств» [1] произве-

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

дений СФ. При описании выставочных работ и их авторов обычно избираются ЛЕ, актуализирующие значимость экспонатов для истории искусства и высокий талант советских фотохудожников-экспериментаторов: *canonical works; remarkably relevant/prescient for our contemporary moment; talented/remarkable photographers; important figures in the history of Soviet photography; masters of the medium*. Интенсивность мелиоративной оценки СФ подчеркнута привлечением метафорической модели (MODERN) PHOTOGRAPHY IS WAR (*we are **bombarded** by tabloid images, photojournalistic scenes of war, and hallucinatory ads*), в рамках которой современному фотоконтенту, в отличие от СФ, приписываются признаки агрессивности и избыточности.

В целом, ФР как жанр демонстрирует отличительные признаки ИД, основными среди которых, по мнению Л. А. Земцовой, являются интерпретативно-аттрактивная информативность, оценочная персуазивность и эстетическая рекреативность [3].

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-012-00276.*

### Список литературы

1. Галицкая О. А. Лингвостилистические средства реализации тактики выделения уникальных свойств искусствоведческом дискурсе//Коммуникативные исследования. № 3. Омск, 2017. С. 76-78.
2. Ерохина А. Б. Прагмалингвистические аспекты современного искусствоведческого дискурса: на материале англоязычных текстов, посвященных изобразительному искусству. Автореф. дис. ...к.филол.н. М., 2018.
3. Земцова Л. А. Искусствоведческая рецензия как жанр массово-информационного дискурса. Автореф. дис. ...к.филол.н. Волгоград, 2006.
4. Ищенко Е. Н. «Визуальный поворот» в современной культуре: опыт философской рефлексии//Вестник ВГУ. № 2. 2016. С. 16-27.
5. Назаренко А. Н. Визуальные образы в культурном пространстве современных медиа. Дис. ... канд. культурологии. СПб.: СПбГУ, 2021.
6. Sontag S. On Photography. New York: Anchor Books, 1990.

Александрова Т.И.<sup>1</sup>

## К ИССЛЕДОВАНИЮ ФЕНОМЕНА ТРАНСМЕДИАЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ КРЕАТИВНЫХ ПРАКТИКАХ

Революция компьютерных медиа затронула все стадии производства и дистрибуции информации, что привело к немислимым ранее объемам и скоростям конвертации данных. Динамические процессы, связанные с информатизацией, актуализируют интермедиаальные исследования, направленные на изучение отношений между различными медиа, формами материального производства и способами восприятия (Федорова, 2015). Исследование трансмедиаальности представляется более дифференцированным направлением исследований интермедиаальности, так как фокусируется на изучении определенного метода.

Согласно определению, предложенному Генри Дженкинсом, «трансмедийное повествование устроено так, что связанные между собой элементы истории определенным образом распределены между разными медиаканалами с целью создания единого и программируемого переживания истории» (Дженкинс). Таким образом, трансмедиа не является способом адаптации информации к иным формам медиа, но скорее является методом создания «распределенного» произведения, интегрирующего различные формы медиа (как цифровые, так и аналоговые) и различные арт-практики (вербальные, визуальные, звуковые и перформативные).

С момента публикации статьи Генри Дженкинса «Трансмедийное повествование» (Дженкинс, 2003) в журнале *Technology Review* в 2003 году трансмедиаальность стала объектом изучения во многих областях: в медиаисследованиях, в маркетинге, в семиотике, в теории игр и в социологии. В искусствоведческом дискурсе в настоящее время отсутствует выработанная концепция трансмедиаальности, но постепенно происходит формирование категориального аппарата для характеристики данного феномена, в связи с чем наблюдается множественность схожих концептов, требующих уточнения и дифференциации. Теоретик цифрового искусства Джилл Уокер Реттберг вводит понятие распределенные нарративы (*distributed narratives*), художник и теоретик Андреа Запп описывает феномен сетевых повествовательных сред (*networked narrative environments*), британский художник Рой Эскотт создаёт такие термины как телематическое искусство (*telematic arts*) и Гезамтдатанверк (*Gesamtdatenwerk*). Интересным в контексте изучения трансмедиаальности является также введенное им понятие *moised media* («влажные медиа»).

По словам Роя Эскотта (Ascott, 2000), художники больше не интересуются цифровыми медиа в чистом виде. Объектом их интереса становится то, что Эскотт называет «moised media». К *moised media* он относит живые биологические медиасистемы (био-, нейро-, гео-, химические, когнитивные, нано-, астрофармические, и социальные медиа), которые противопоставляются «сухим» техногенным компьютерным медиа и охватывают множество сред — естественных и искусственных, овеществленных и распределенных, осязаемых и эфемерных. По мнению Эскотта,

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

работа художника в эпоху культуры постбиологии будет носить междисциплинарный и трансцендентный характер. Можно предположить, что задачей искусства станет создание экосистемных произведений, существующих на границе трех типов реальности. К трем типам реальности Эскотт относит виртуальную реальность (Virtual Reality), «валидированную реальность» (Validated Reality) и «растительную реальность» (Vegetal Reality).

Основные смыслообразующие принципы трансмедиа, которые можно было бы охарактеризовать такими словами как непрерывность, дистрибутивность, трансдукция, созвучны идеи распределенного произведения как экосистемы, в которой все компоненты взаимосвязаны в пространстве и времени и образуют единую структурную сеть. В связи с этими трансформациями, происходящими в искусстве и в современных креативных практиках, становится необходимым изучение технологических, социокультурных, эстетических, текстуальных, исторических и философских аспектов трансмедиальности. Утверждения термина в искусствоведческом дискурсе открывает новые перспективы на изучение произведений современного искусства.

### Список литературы

1. Федорова, К. Трансмедиальность, трансграмотность, трансдукция и эстетика технологически возвышенного [Текст] / К. Федорова // Расщепление визуального: значение новых медиа. Сб. статей по материалам Международного симпозиума «Pro&Contra медиакультуры» / Сост. О. Шишко, А. Щербенок. — М., 2015. — С. 36-44. [https://pure.spbu.ru/ws/portalfiles/portal/9318991/procontra\\_block.pdf](https://pure.spbu.ru/ws/portalfiles/portal/9318991/procontra_block.pdf)
2. Jenkins, H. (2003). *Transmedia Storytelling: Moving Characters from Books to Films to Video Games Can Make Them Stronger and More Compelling*. MIT Technology Review, 2003 <http://www.technologyreview.com/news/401760/transmedia-storytelling/>
3. Jenkins, H. *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. New York: New York Univ. Press, 2006
4. Ascott, R. *Moistmedia, Technoetics and the Three VRs (in 10th International Symposium on Electronic Art Conference Proceedings, 2000)* [https://isea-archives.siggraph.org/wp-content/uploads/2019/11/2000\\_Ascott\\_Moistmedia\\_Technoetics\\_And\\_The\\_Three\\_Vrs.pdf](https://isea-archives.siggraph.org/wp-content/uploads/2019/11/2000_Ascott_Moistmedia_Technoetics_And_The_Three_Vrs.pdf)



## СКРИНЛАЙФ, НЕЙРООБРАЗ И ЭМОЦИИ

Скринлайф — киноформат, особенностью которого является то, что действие разворачивается исключительно или преимущественно на экране компьютера, а рабочий стол превращается в съемочную площадку. По мнению его создателей, это не просто новый формат, но новый кинематографический язык, дающий режиссеру практически неограниченные возможности. В то же время у скринлайфа есть свои правила и ограничения. Он требует сценария, написанного от первого лица, и избегает включения в фильмы повествования от третьего лица. В настоящее время данный формат ограничен в основном несколькими жанрами, в частности фильмами ужасов и триллерами, но имеет тенденцию к охвату разных жанров. Какие именно возможности сторителлинга открываются в скринлайфе? Изменился ли в нем сам способ рассказывания историй? Идея скринлайфа, как известно, родилась у Тимура Бекмамбетова в 2012 году во время разговора по Skype с коллегой, которая в какой-то момент забыла отключить screen-sharing, и режиссер на несколько минут стал свидетелем жизни ее экрана [1, с. 24]. Так пришло осознание, что скринлайф способен показать героя как бы изнутри, что десктоп — это окно в мир персонажа, а выбор слов, скорость набора текста, ошибки, пропуски, стирание написанного — средства его характеристики.

Выступающий в качестве ментальной карты персонажа десктоп сопоставим с понятием «нейрообраз» Патриции Пистерс. Концепция нейрообраза в кинематографе сводится к тому, что шизофрения — не только болезненное состояние, но и сознание культуры и искусства, разделенное на наблюдателя и наблюдаемое, а потому кинематограф должен стремиться не только увидеть мир глазами героя, но и увидеть то, что происходит в мозгу героя. Именно кино способно показать возникающие в сознании человека образы, его мысли, сны, видения, прорисовать ментальный ландшафт, то есть перейти от образа как «иллюзии реальности» к образу как «реальности иллюзии» [2, р. 75]. Нейрообраз в новой цифровой реальности заполняет пространство, становясь проекцией сознания на киноэкран. То есть визуализация образов сознания и подсознания, в том числе в скринлайфе, и есть создание нейрообраза. Впрочем, в скринлайфе акцент делается больше на динамике — на движении курсора или скролла, за которыми стоит изменение в мыслях и сознании персонажа. Т. Бекмамбетов утверждает, что скринлайф позволяет режиссеру запечатлеть процесс морального выбора, который невозможно показать иным способом, например, «если кто-то присылает мне сообщение: “Слушай, помоги спасти мир”, — я делаю моральный выбор, даже если я его игнорирую» [1, с. 70].

Зритель во время просмотра кинофильма следует его эмоциональной динамике. Подражая мимике и/или телесным движениям персонажа на основе или дарвиновского принципа полезных ассоциированных привычек, или принципа зеркального отражения, или обоих принципов сразу, он реагирует на происходящее на экране

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

в режиме «как будто», то есть оценивает ситуацию и/или действия персонажа, или осуществляет непосредственный переход от телесного подражания к соответствующей эмоциональной программе. В киноформате скринлайф на экране практически отсутствует тело как визуальный объект, что, казалось бы, проблематизирует саму возможность возникновения зрительской эмпатии, требующей хотя бы частичной идентификации с персонажем. Однако с точки зрения Аниша Чаганти, режиссера фильма «Поиск» (2018), снятом большей частью в формате скринлайф, эмоциональное воздействие скринлайфа на зрителя не только возможно, но и закономерно: “You don’t need to show someone’s face. You can just show a cursor to make [the audience] cry” [3].

Действительно ли скринлайф создает пространство, в котором возможно возникновение эмпатии или сочувствия, какая именно теория может служить объяснительным инструментом для зрительской эмпатии в кинопространстве, где телесность сведена к минимуму, до сих пор является предметом дискуссий, равно как и вопрос о том, можно ли отнести скринлайф к метамодернизму. Очевидно, что инструментарий скринлайфа будет развиваться, а жанровый диапазон расширяться. В этом формате уже появляются истории нового типа, экранизации и даже ремейки. В то же время есть все основания полагать, что интересный, но, тем не менее, ограниченный формат скринлайф неизбежно вольется в традиционное кино и телевизионную продукцию.

#### Список литературы

1. Бекмамбетов Т. Скринлайф: В поисках нового языка кино. М.: Альпина Паблишер, 2021.
2. Pisters, P. *The Neuro-Image: A Deleuzian Film-Philosophy of Digital Screen Culture*. Stanford: Stanford University Press, 2012.
3. Yamato, Y. “With ‘Searching,’ ‘Unfriended’ and beyond, Timur Bekmambetov seeks a new cinematic language that mirrors our digital lives”. *Los Angeles Times*, 17.08.2018 [Электронный ресурс] <https://www.latimes.com/entertainment/movies/la-ca-mn-timur-bekmambetov-searching-unfriended-dark-web-screenlife-20180817-story.html>

## АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА КАК ЯВЛЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В начале нового тысячелетия искусствоведческим исследованиям в области графического дизайна как явления проектной деятельности, способствуют проблемы проектно-методологического и теоретического характера, их эстетическая специфика, возрастающая визуализация информации, стремительное появление принципиально новой цифровой среды для графического проектирования. На рубеже тысячелетий наметилось формирование московской и петербургской научных школ, которое проявилось буквально всплеском многообразных научно-исследовательских интересов к различным аспектам бытования жанров дизайн-графики. В фундаментальных исследованиях рассматривались история самоопределения графического дизайна в проектной культуре России (1880-1980-е годы), теоретико-методологические концепции искусства и терминология дизайна, проектно-художественная эволюция русской инфографики (XIX-XX вв.), особенности функционирования жанров графического дизайна в прошлом и современных условиях (Э. Глинтерник, 2001; В. Власов, 2009; В. Лаптев, 2018; Ю. Ерохина, 2008).

Обозначилось несколько тематических направлений в научных исследованиях, связанных с текущей повседневной практикой графического проектирования. Один из блоков научных исследований был посвящен проблемам книжного дизайна и тенденциям формирования дизайн-концепций в постсоветский период конца XX — начала XXI вв., дизайну учебной книги в России, на примере азбук и букварей, анализу структурно-композиционных и визуально-образных средств графического дизайна в газете, стилиобразующей роли структуры журнального издания, особенностям дизайна рекламно-информационных листовок, листовочных брошюр и т.д. (О. Корытов, 2005; В. Андреева, 2006; Е. Хоменко, 2005; О. Рожнова, 2007; Е. Дергилёва, 2016).

Другая часть исследователей стала продолжать и расширять поле изысканий в области потребительской упаковки и этикетки (М. Бирюкова, 2004; Т. Лемешко, 2006; Д. Денисов, 2010). Как отмечалось М. Бирюковой: «Обилие и разнообразие видов современной упаковки заставляет задуматься о степени влияния традиций на современный дизайн и соотношение проектных и культурно-исторических подходов в формировании различных культур потребления» [1, с. 3].

Ряд научных исследований были посвящены творческому переосмыслению этнокультурных основ в практике современной региональной дизайн-графики, рассмотрению наследия национальных художественных школ Поволжья и Урала (Н. Герасимов, 2005; М. Ахмадуллин, 2011).

В течение последних нескольких десятилетий дизайн-графика значительно расширила жанровую палитру, стали востребованы новые виды графического проектирования, такие как визуальная идентификация бренда (айдентика) или проектно-художественное моделирование инфографики (Т. Габриэлян, 2016; С. Остриков, 2014).

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

Впервые в поле зрения молодых исследователей оказалась новаторская проблематика, связанная с компьютерными средствами визуальной информации и проектированием в мультимедийной среде (М. Филиппов, 2003; М. Демидова, 2006; А. Зырянова, 2011; и др.). В эти годы шире стал использоваться междисциплинарный подход при выявлении современной научно-теоретической основы исследования графического дизайна, с точки зрения средств и приемов образной выразительности при работе с текстовой информацией (Е. Лаврентьева, 2008).

В этой связи в настоящее время особенно актуальны вопросы исследования жанровой структуры дизайн-графики в зависимости от условий тиражирования художественного оригинала, закономерностей проявления функционального начала в художественной форме и стилистических связей с формальным языком современной эпохи.

Последовательное формирование автономной профессиональной сферы, со своими собственными функциональными и эстетическими принципами сопровождается осмыслением актуальной практики как важной составляющей в истории российской художественной культуры и дизайна. Рассматривается деятельность дизайнера-графика как визуального коммуникатора, предлагается типология приемов визуализации, характерных для графического дизайна в целом. Можно сделать вывод о том, что пути развития российской дизайн-графики в новом тысячелетии нашли отражение в фундаментальных научных исследованиях с достаточной степенью глубины и тематической полноты, объектом и предметом которых были сущность и диалектика графического дизайна как художественного явления проектной деятельности.

Анализ фундаментальных научных исследований позволяет сделать вывод о понимании и осмыслении социокультурной значимости и эстетической сущности дизайн-графики как проектной деятельности в русле сформировавшихся традиций, заложенных такими отечественными теоретиками дизайна во 2-й половине XX в., как В. Ляхов, А. Павлинская, Е. Лазарев, М. Гизе, Е. Черневич, и мн. др.

#### **Список литературы**

1. Бирюкова М. Традиции и современность в дизайне упаковки (на примере винной упаковки). Автореф. дис. канд. искусствоведения, МГХПУ им. С. Г. Строганова. 2004.

## ИДЕОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ РЕКЛАМЫ В КИТАЕ

Графическая реклама, как проявление общества потребления, несет в себе уникальную идеологию общества потребления и выполняет три основные функции: обновление концепций потребления; формирование и развитие ценностной ориентации; отражение и построение потребительских отношений.

Во-первых, потребительская концепция, которая передается в графической рекламе, способствует не только увеличению продаж товаров, но и социальному развитию и прогрессу. В сегодняшнем Китае люди постепенно придают больше значения образу жизни с материальным качеством и душевным удовольствием, чем с изначальной традиционной бережливостью. Исходя из этого, идея опережающего потребления проявлялась в графической рекламе. Как показано в рекламном тексте на упаковке китайской водки «Цзянсяобай»: завтра будут завтрашние проблемы, пусть сегодня будет хороший день. [1]

Во-вторых, хоркхаймер считает, что индустрия культуры осуществляет контроль над мыслями и поведением людей. В нынешнем постиндустриальном обществе, то есть информационном обществе, контроль становится авторитетом с целью создания чувства принадлежности и наведения людей на поиски своего сообщества. Графическую рекламу можно использовать для создания эмоционального резонанса с аудиторией, тем самым вовлекая ее и влияя на ее ценности. Например, на наружной рекламе водки «Цзянсяобай» написано: цвета существуют не для того, чтобы различать людей, а для того, чтобы сделать мир более красочным», выражает поддержку группе ЛГБТ и обращена ко многим молодым людям. [1]

В-третьих, реклама отражает и строит отношения с потребителями. Профессор Мидлсекского университета Джудит Уильямсон считает, что реклама выполняет функцию, которую выполняют также искусство и религия. Это создание структур значений. В числе прочего она объясняет это тем, что недостаточно принимать во внимание характеристики рекламируемых объектов, а то, что эти значения значат для нас. Реклама скорее задает структуру, которая может трансформировать язык объектов в язык людей, и наоборот. Происходит соединение типов объектов и типов потребителей: бриллианты трактуются не в аспекте символизма каменной скалы, а в человеческом измерении, например, вечной любви. В результате создается необходимый знаковый продукт. Путь декодировки лежит в идентификации знаков в рекламе, определении социальных мифов, связанных с помощью коннотации с данными знаками, и переходу от мифических значений к рекламируемому продукту. Затем следует поиск соответствия мифического значения и понимания нашего мира за пределами рекламы. Графическая реклама представляет идеальный образ и жизнь для привлечения потребителей, создает корреляцию между чувствами, ощущениями и материальными объектами.

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

Однако, стоит выделить, что независимо от того, является ли это коммерческой или некоммерческой рекламой, ее идеологическая функция зависит от текущих экономических, политических и культурных ограничений, таких как методы производства, социальные нормы, культурная психология, политическая структура и т.д. В информационном обществе трудно сформировать любую доминирующую идеологию внутри какой-либо конкретной социальной группы. По сравнению с ведущими идеологическими факторами экономики и политики, реклама больше похожа на «культурный форум», вбирающий в себя постоянно меняющееся мнение общества. Однако неоспоримо, что на каждой стадии истории реклама оказывает более или менее влияние на идеологию людей. Особенно в историческом контексте больших изменений в областях экономики, культуры и политики с момента основания КНР эволюция идеологических функций еще более заслуживает глубокого анализа и изучения.

#### **Список литературы**

1. Инь Ятинг. Исследование изменения культурной трансмиссии современного китайского бренда — на основе перспективы рекламной коммуникации (1978-2015 гг.): дис. ... канд. филол. наук. Шанхай. 2017.



Горбунова Г.А.<sup>1</sup>, Васильева А.В.<sup>1</sup>,  
Петрашень Е.П.<sup>1</sup>, Толстова А.А.<sup>1</sup>

## ПРИМЕНЕНИЕ КОГНИТИВНЫХ ШАБЛОНОВ В ДИЗАЙНЕ СРЕДЫ

Разрыв между научно-исследовательской и практической деятельностью в области дизайна среды является причиной многих трудностей при формировании комфортной среды для жизни в России. Для преодоления этой проблемы необходимо развитие современной научно-обоснованной теоретической базы проектирования, доступной для использования дизайнерами. Использование схемотехники для структурирования аналитической информации позволяет говорить о научной основе проектирования на общем для дизайнеров, чиновников и менеджеров языке. Разработка алгоритма его применения в проектной деятельности является одним из исследовательских проектов программы “Дизайн среды” СПбГУ.

Показательно использование схемотехники в образовательном процессе. Особенно ярко проявляется её результативность при работе с иностранными студентами, которые испытывают большие трудности при усвоении учебной информации и чтении научной литературы на русском языке. Построение когнитивных шаблонов позволяет избежать разночтений и недопонимания, визуализируя взаимосвязи элементов исследования в графических моделях.

Итогом обучения в магистратуре является защита выпускной квалификационной работы в форме Научно-творческого проекта. Его исследовательская часть является академической диссертацией, требующей от студентов умения формировать научный аппарат работы, работать с научной литературой, собирать, анализировать и обобщать результаты профильных исследований, оценивать полученную информацию и собственные разработки. Выводы исследования должны лечь в основу разработки дизайн-проекта.

Особенно важным является применение схемотехники на начальном этапе работы, когда после выявления актуальной научной проблемы, а также средовых проблем, которые собирается решить магистрант, необходима верная постановка цели исследования и поиск возможных вариантов ее достижения. Для этого продуктивно применение системно-категориальной методологии, например, синтеза двух категориальных методов: “Триадической дешифровки категорий” и “Гексаграммы” [1]. Создание когнитивных шаблонов рекомендуется проводить в три этапа.

1. Актуальная проблема, выявленная магистрантом, дешифруется триадой понятий, наиболее полно отражающих ее сущность.

2. Далее, подобной же дешифровке подвергаются дешифрующие понятия первого уровня. Полученная двухуровневая триадическая дешифровка является развернутой моделью и может служить основой для понимания актуальной проблемы исследования, представленной в виде системы понятий.

3. После этого необходимо выявить триаду факторов, препятствующих решению проблемы, и подвергнуть их также второму уровню дешифровки.

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



Моделирование различных аспектов актуальной проблемы и препятствий, стоящих на пути ее решения, а также их компонентов, как единой системы, позволяет обеспечить достижение управляемого и эффективного баланса между выявленными противоречиями и, в результате, сформулировать научную гипотезу ВКР и задачи проекта.

Еще одним сложным моментом для магистрантов-дизайнеров является выстраивание структуры ВКР с учётом соблюдения баланса её частей: теоретической, разработанной на основе научной литературы, предпроектного анализа объекта проектирования на основе натуральных данных, анализа аналогов в международной практике и описания самого проекта, в контексте требований к целостной форме и взаимосвязанности частей текста. Как правило, внимание студентов либо “заужено” и включает только сам проект, выпуская из поля зрения важные вопросы, решение которых напрямую обеспечивает его эффективное функционирование в будущем, либо, наоборот, фокусируется на исследовании и эмерджентных свойствах проекта, его преимуществах, в то время как детали самого проекта остаются без должного внимания.

Эта проблема может быть успешно решена на основе применения метода “Порядок следования целей”, позволяющего выявить закономерности, условия и факторы, влияющие на формирование и развитие объекта исследования и проектирования. Применение метода ПСЦ [1] позволяет представить будущий проект в виде иерархической системы взаимодействующих уровней, где каждый уровень отвечает за свою конкретную цель, но при этом только комплексное осуществление целей всех уровней будет способствовать достижению конечного результата.

Составление иерархии, где для каждого звена прописывается задача и подцель, ведущие к достижению общей цели, помогают студентам проследить связи между частями внутри целого и описать все аспекты формирования проекта.

Разработка когнитивных шаблонов способствует лучшей визуализации и структурированию теоретической, практической и аналитической информации. Таким образом, преодолевается разрыв между научным, авторским и клиентоцентричным дизайн-мышлением в процессе формирования научно-обоснованного творческого проекта, каким должна являться ВКР магистра дизайна и проекты в области дизайна среды в целом.

### Список литературы

1. Боуш Г. Д., Разумов В. И. Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях): учебник. Москва: ИНФРА-М, 2020. 227 с. DOI: 10.12737/991914

Дмитриева А.А.<sup>1</sup>

## ТВОРЧЕСТВО КВИРИНА ВАН БРЕКЕЛЕНКАМА. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ

Голландский художник XVII в. Квирина Герритс ван Брекеленкам (1622/1630-1669/1679) известен как автор камерных по формату картин на тему повседневной жизни. Большинство его произведений посвящено жанровым сценам в интерьерном окружении, среди которых преобладают композиции с двумя или тремя фигурами. Брекеленкам изображал представителей небогатого бюргерства, занятых домашними заботами: ремесленников, женщин за рукоделием, торговцев мелочами, усердных служанок. К примерам творчества Брекеленама относятся сцены «Женщина за прялкой» (1653 г., Нью-Йорк, музей Метрополитен), «Мастерская портного» (1661 г., Амстердам, Рейксмузеум), «Интерьер с двумя мужчинами у очага» (1664 г., Амстердам, Рейксмузеум). Многие произведения художника находятся в частных коллекциях. Его работы отличаются теплой тональностью с немногочисленными локациями ярких цветов и детальной проработкой атрибутов быта. Художник жил в Лейдене, где состоял в гильдии св. Луки с 1648 по 1669 гг. Однако несмотря на то, что в настоящее время Брекеленкам считается автором более ста живописных произведений, многие его картины имеют спорную атрибуцию и нередко приписываются Якобусу Врелу, Яну Стену, Герриту Дау и другим голландским жанристам середины — второй половины XVII столетия.

Сведения о жизни Квирина ван Брекеленкама крайне скудны и противоречивы. Самые ранние упоминания о нем появляются в биографических словарях А. фон Вурцбаха (1906 г.) и У. Тима и Ф. Бекера (1910 г.) [1]. Взяв за основу архивы лейденской гильдии св. Луки, исследователи установили период творческой активности Брекеленкама между 1650 и 1660 гг., но поставили под вопрос имя его учителя, назвав возможным наставником мастера Геррита Дау. В дальнейшие годы имя Брекеленкама вновь было предано забвению. Первая и на настоящий момент единственная монументальная монография о Квирине ван Брекеленкаме была опубликована относительно недавно А. Ласиус (1987 г.) на основе диссертации, посвященной его творчеству [2]. В отечественной историографии труды о названном художнике отсутствуют. На сегодняшний день можно уверенно говорить о том, что творчество этого оригинального живописца остается почти не исследованным.

Среди многих голландских художников XVII в. с творчеством Квирина ван Брекеленкама теснее всего сближается творчество Якобуса Врела (годы жизни неизвестны, приблизительный период работы относится к 1654-1662 гг.), имя которого исследователи связывают с жанровой школой Делфта. Обоих мастеров объединяет малое число действующих лиц (в большинстве произведений задействован только один или два персонажа), удаление жанрового эпизода в глубину интерьера, его развитие у домашнего очага или вблизи окна, чрезмерная простота домашнего убранства.

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов, Российская Федерация, 192238, Санкт-Петербург, ул. Фучика, д. 15

Таким образом, следует признать, что в настоящее время многие произведения голландского искусства XVII в. нуждаются в корректировке атрибуции и уточнении хронологии создания. Необходимы новейшие исследования, которые позволят ввести в оборот живописные работы таких талантливых мастеров, как Квирин ван Брекеленкам.

#### **Список литературы**

1. Thieme U. / Becker F. Allgemeines Lexikon der bildenden Künstler von der Antike bis zur Gegenwart. — Leipzig, 1999. S. 574-575.
2. Lasius A. Quiringh Gerrits van Brekelenkam. — Göttingen, 1987. — 508 p.

Лола Г.Н.<sup>1</sup>, Александра Т.И.<sup>1</sup>

## КОММУНИКАТИВНЫЙ РЕСУРС ДИЗАЙНА

В современной культуре дизайн становится исключительно динамичной практикой, призванной не только создавать комфортный мир повседневного существования человека, но и конструировать коммуникативные ситуации, которые способствуют развитию человека, изменению его мировоззрения и поведения. Возможность оказывать столь существенное влияние обусловлена коммуникативным ресурсом дизайна. Дизайнер всегда был открыт новому, и развитие современной цивилизации неизбежно вовлекло дизайнера в тотальную коммуникацию. Возникновение и развитие цифровых сред только усилило коммуникативную интенцию дизайна.

Изменение коммуникативного статуса дизайна нашло отражение в концепции метадизайна, которая сфокусирована на необходимости изменения базовых мировоззренческих установок как самих дизайнеров, так и тех, для кого они творят [1]. Метадизайн акцентирует внимание на способности дизайна устанавливать эффективную коммуникацию между самыми разными людьми и сообществами посредством создания единого смыслового пространства. При этом дизайнер способен не только поместить пользователя в созданное смысловое пространство, но и вовлечь его в путешествие по нему. Другими словами, он должен позаботиться о коммуникативном ресурсе продукта, осознать его как дискурс, который активно участвует в конструировании коммуникативных ситуаций.

Дискурс, определяемый как ситуативное использование языка в определенных контекстах, является динамической формой социальной практики, модусом социального действия [2]. Поскольку целью дизайнера становится коммуникативное событие, ему предстоит не только думать о реакциях пользователя, но и конструировать диапазон таких реакций. В этом и заключается особенность дискурсивного формата — он позволяет создать коммуникативную ситуацию, которая дает стимул не столько для интерпретаций дизайн-продукта, сколько для импровизаций, в которых другой обнаруживает себя соавтором переживаемого смысла.

Методологической основой для понимания коммуникативного ресурса дизайна является неопрагматистская парадигма социального действия [3]. В ней коммуникативная ситуация рассматривается как динамичная среда, в которой субъективные мотивы действия могут изменяться, планы не только уточняются, но и трансформироваться. Другими словами, коммуникативная ситуация отличается нестабильностью, текучестью, подвижностью, и, как следствие, результат коммуникации не может считаться заранее спланированным. Дизайнер, создавая коммуникативный ресурс своего продукта, дает пользователю возможность включиться в процесс смыслообразования.

Концептуальная работа в дизайне сосредоточена прежде всего на создании определенного смыслового пространства, в котором идея воспринимается как образ. Осознание дизайнером своего продукта как смыслового пространства позволяет

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

пользователю собирать разрозненные ощущения, впечатления, идеи в единое целое, устанавливая между ними связи.

Коммуникативный ресурс креативного продукта должен быть продуман дизайнером на этапе концептуальной работы, только в этом случае он будет восприниматься пользователем как послание, открытое для интерпретаций. В созданном дизайнером смысловом пространстве пользователи становятся участниками совместного действия, которое потребует от них быстрых реакций, интуиции, импровизации. Создание коммуникативного ресурса детально рассмотрено в теории семиотического дискурсивного моделирования дизайн-продукта [4]. Представленное в ней понимание дизайна как коммуникативной практики конструирования впечатления позволяет по новому поставить вопрос о структуре коммуникативной модели дизайн-продукта и сформулировать основные методологические принципы ее создания.

#### **Список литературы**

1. Соболев С. Метадизайн. URL: <http://sergeysobolev.ru/metadesign> (дата обращения 01.12.2021)
2. Казаринова Н. В. Межличностная коммуникация: социально-конструкционистский анализ. СПб: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2006. С. 131.
3. Бергер П., Лукман Т. Социальное конструирование реальности. Трактат по социологии знания. М.: «Медиум», 1995. 323 с.
4. Лола Г. Н. Дизайн-код: методология семиотического дискурсивного моделирования. СПб.: «Наука», 2021. 264 с.

Морозова А. В.<sup>1</sup>

## ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЕТЕЙ В МАДРИДСКОМ КОРОЛЕВСКОМ АЛЬКАСАРЕ В XVII ВЕКЕ

Образы детей в западноевропейском искусстве привлекают к себе внимание исследователей уже несколько десятилетий. Можно сослаться на труды Ф. Арьеса [1], Е. А. Черняк [2] и других авторов. При повышенном внимании к итальянским и нидерландским произведениям, испанские детские изображения, однако, остаются малоизученными, что объясняет актуальность темы образов детей в испанском искусстве XVII в., в том числе на примере произведений из коллекции мадридского Алькасара. Мадридский королевский дворец, по-испански называемый Алькасар, сгорел в 1734 г., однако сохранились и опубликованы французским исследователем И. Боттино (а ныне представлены и на официальном сайте музея Прадо) дворцовые инвентари XVII в. (1666, 1686, 1700 гг.), которые позволяют изучить коллекцию с точки зрения наличия в ней детских образов.

Детских изображений практически нет в главных парадных залах дворца: например, в «Восьмиугольном» или «Новом зале» (позже «Зал зеркал»). А если и встречаются, то это традиционные образы младенца Моисея, младенцев Ромула и Рема или младенца Христа, Иоанна Крестителя ребенком. Но портреты детей в главных парадных залах дворца отсутствуют. Исключение представляет композиция Тициана, названная в инвентарях «Филипп II предлагает небу своего сына Филиппа III после битвы при Лепанто» (на самом деле, это не Филипп III, а дон Фернандо). Картина висела в 1636 г. в «Новом зале» Алькасара. Как исключение можно рассматривать и «Менины» Веласкеса, которые были повешены правда не в репрезентативных залах, где принимали послов и где проходили дворцовые церемонии, но, во всяком случае, в покоях короля, в «Комнате летнего отдыха, на потолке которой изображен Аполлон». В инвентарях картина описана как № 513 – «Портрет инфанты Испании с дамами, слугами и карлицей. Оригинал Д. Веласкеса, где он и сам себя изобразил».

При этом серия портретов римских императоров, как и серия портретов художников были представлены в целостном виде в парадных залах дворца.

В других залах детские портреты встречаются чаще. Однако не было отдельного зала, который был бы полностью отведен именно под детские изображения, и эти образы не объединяются в единый цикл, они рассеяны по разным залам, главных образом, непарадного характера. Например, в «Коридоре Мадонны» был представлен «Портрет сеньоры с ребенком» Корреджо (№ 191), в «Переходе Инкарнации» заинвентаризована под № 1017 «Картина, разделенная на три части, с шестью портретами матери и пяти сыновей, один из которых был изображен в колясочке», под № 1018 «Портрет мальчика в сапожках и доспехах». В «Переходах около Совета финансов» под № 1085 числится «Портрет ребенка королевской семьи», под № 1104 — «Портрет инфанта кардинала ребенком Хуана Пантохи де ла Круса» (это брат Филиппа IV инфант дон Фернандо), под № 1106 «Портрет ребенка королевской семьи Хуана

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

Пантохи де ла Круса», под № 1113 «Портрет Филиппа IV ребенком того же мастера», под № 1118 «Портрет мальчика королевской крови», под № 1119 «Портрет девочки в колясочке, играющей с собачкой Хуана Пантохи де ла Круса», под № 1120 «Портрет мальчика», под № 1121 «Портрет мальчика с лошадкой и колоколенкой». В «Переходе над Каса дель Тесоро» числятся (№ 1152) «Портрет Филиппа IV ребенком Хуана Пантохи де ла Круса», (№ 1164) «Портрет умершей девочки». В «Узких переходах над Каса дель Тесоро» (№ 1200) «Изображение мужчины с детьми по сторонам», (№ 1205) «Святая и четверо детей по сторонам», (№ 1215) «Портрет ребенка в одеждах Св. Доминго». В «Переходе над Первой лестницей» (№ 1344) «Мальчик с дубинкой в руке». В «Переходе над Второй лестницей» (1352) «Портрет инфанта из дома Австрии с руном и шпагой Алонсо Санчеса». В «Третьей комнате на входе в Клаузуру» (№ 1424) и (№ 1425) - два портрета детей, «один, видимо, — портрет Филиппа III, другой Филиппа IV ребенком в колясочке Хуана Пантохи де ла Круса». В «Последнем помещении перед Клаусурой» (№ 1433) «Портрет мальчика королевской крови», (№ 1436) «Ребенок Иисус с орудиями страстей». В «Покоях Дома дель Тесоро, где жил апосентадор дворца» (1440) «Портрет инфанта, (с №№ 1443 по 1446) четыре «Портрета инфант». В «Сводах Тициана» стояла демонтированная живопись: в частности, (№№ 1452 и 1453) «Инфант Хуана Пантохи де ла Круса и «Портрет инфанты» работы французского мастера Монсьера Брюна. В «Маленькой комнате Сводов Приора под Летней залой» (№ 1533) «Изображение мальчика с большим цветком Тициана».

Таким образом, в XVII в. портреты детей появляются в покоях мадридского Алькасар, но к ним относятся достаточно пренебрежительно.

#### Список литературы

1. Арьес Ф. Ребенок и семейная жизнь при старом порядке. Пер. с франц. Екатеринбург: изд-во Уральского университета, 1999. 416 с.
2. Черняк Е. А. Детский портрет в европейской живописи XV-XVI веков. Дис. на соискание научной степени канд. искусствоведения. М., 2013. 392 с.



## ФРАНЦУЗСКИЙ МУЗЫКАНТ XVIII ВЕКА ОБ ИНТЕРПРЕТАЦИИ АНГЛИЙСКОЙ МУЗЫКИ СВОЕГО ВРЕМЕНИ

Вопросы конвергенции и сепарации национальных и региональных исполнительских традиций в Западной Европе эпохи барокко и галантного маньеризма являются предметом дискуссии в академических изданиях и научной периодике на протяжении уже более ста лет. Исследователи отмечают процессы формирования «смешанного стиля» композиторского письма и исполнительства в Германии и Австрии XVIII века, изрядное влияние итальянской и французской исполнительских школ на взгляды английских музыкантов указанного исторического периода. Так, в частности, в анонимно изданный сборник исполнительских трактатов «The Modern Musick-Master» (1730) составитель (вероятно, Питер Преллер) включает (без указания источника) фрагменты руководства по игре на поперечной флейте Жака Оттетера (1707) [3, с. 48]. Спустя несколько лет после публикации музыкального словаря Жана Жака Руссо (1766) в Лондоне выходит в свет его английский перевод [7, с. 94]. Музыкальный словарь Джеймса Грассино (1740) большей частью основан на материалах первого в мире музыкального словаря Себастьяна де Броссара (1701) [2]. Материалы по исполнению орнаментики в специальных разделах теоретических трудов английских музыкантов XVII столетия в ряде случаев корреспондируют с исполнительскими указаниями Марена Мерсенна (1637) [4, с. 55-59], Гийома Габриэля Нивера (1665), Жака де Шамбоньера (ок. 1670/90), Жана Руссо (1687), Этьена Лулие (1696), Жиля Жуйё (ок. 1690/5) и др. [5, с. 389-391]. В то же время французская музыкальная культура XVII-XVIII века представляла собой чрезвычайно замкнутую, закрытую от внешнего влияния систему. Как мы уже отмечали ранее, «немецкая и английская национальные теоретические школы не оказали практически никакого воздействия на особенности развития музыкальной теории и практики, эволюцию основных музыкально-теоретических категорий во Франции XVII-XVIII столетий» [6, с. 18]. В данном контексте немалый интерес представляют случаи когда для иллюстрации своих практических рекомендаций французские музыканты XVIII века обращаются к произведениям английских композиторов. Так поступает, к примеру, при обсуждении особенностей темпа и ритма в связи с различными тактовыми размерами Мишель Корретт (1707-1795). В главе V «Школы по обучению игре на флейте траверсо» (ок. 1735) [1, с. 4-6] этот автор адресует читателя непосредственно к английской музыке, сочиненной в тактовых размерах «3/2», «6/4» и «12/8». Относительно «3/2» в трактате, в частности, сказано, что в данном тактовом размере «пунктируют четверти две по две, однако иногда, в зависимости от характера (жанра) пьесы, они исполняются ровно <...>». Приведенная ремарка Корретта относится к композициям английских музыкантов («*l'Air Anglois*»). В качестве примера автор трактата называет переложен-

1 Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9. a.panov@spbu.ru

2 Санкт-Петербургская государственная консерватория им. Н. А. Римского-Корсакова, 190000, Санкт-Петербург, Театральная пл., 3. i.rozanov@spbu.ru

ные им для флейты английские песни. Согласно Корретту, во французской музыке размер «6/4» чаще всего встречается в лурах, а английские композиторы сочиняют в нем водевили и контрдансы. Для более подробного знакомства с английскими жанрами, записанными в размере «6/4», Корретт рекомендует читателю обратиться к произведениям Б. Фэйра.

#### Список литературы

3. Corrette M. Methode pour apprendre aisément à jouer De La Flute traversiere. Avec des Principes de Musique <...>. Paris: Boivin, Le Clerc; Lyon: de Bretonne, s.d. [1735]. 50 p.
4. Panov A. A., Rosanoff I. V. Sébastien de Brossard's Dictionnaire of 1701: A comparative analysis of the complete copy // *Early Music*. 2015. Vol. 43. № 3. P. 417-430. DOI: 10.1093/em/cav044
5. Панов А. А., Розанов И. В. К вопросу об авторстве трактатов из сборника «The Modern Musick-Master» (London, 1730) // *Современные проблемы музыкознания*. 2021. Т. 5. № 1. С. 41-56.
6. Панов А. А., Розанов И. В. Performing Ornaments in English Virginal and Harpsichord Music (Based on the Study of Original Interpretation Instructions) // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Искусствоведение*. 2020. Т. 10. № 1. С. 41-67. DOI: 10.21638/spbu15.2020.103
7. Панов А. А., Розанов И. В. Performing Ornaments in English Harpsichord Music. Part I // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Искусствоведение*. Т. 11. 2021. № 3. С. 381-392. DOI: 10.21638/spbu15.2021.302
8. Панов А. А. Французская музыка XVII-XVIII в.: особенности интерпретации / Автореферат дисс. канд. иск. СПб: РГПУ им. А. И. Герцена, 1994. 21 с.
9. Панов А. А., Розанов И. В. Итальянская темповая терминология во французской исполнительской практике барокко, рококо и классицизма. Часть I // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Искусствоведение*. 2012. Т. 2. № 2. С. 64-98.

## ДИЗАЙН-ПРАКТИКА И ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА

В системе Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ) проекты, связанные с аналитической и прикладной практикой дизайна, обладают особым значением. Они играют важную роль в позиционировании университета как интернациональной академической институции. Дизайн-практика, сформированная в стенах университета, вносит свой вклад в развитие имиджа СПбГУ. Эти усилия направлены на поддержку Санкт-Петербургского государственного университета, где наука и образование сохраняют центральные позиции.

Проекты в области дизайна, сформированные в СПбГУ, включены в крупнейшие академические собрания и являются частью актуальных концепций в различных областях дизайна [1]. Работы доцента кафедры Дизайна Екатерины Васильевой в настоящий момент входят в собрание Библиотеки Конгресса (Вашингтон), Библиотеки Варбурга (Лондон), Библиотеки фонда Чини (Венеция), Национальной библиотеки Финляндии (Хельсинки) и т.д. Эти исследования маркируют вектор развития академической науки в области дизайна, поддерживая академическую устойчивость Санкт-Петербургского государственного университета. Исследования сотрудников и выпускников Санкт-Петербургского государственного университета формируют базовые концепции в области дизайна и прикладных искусств.

Санкт-Петербургский государственный университет осуществляет интернациональные проекты в области дизайна. В настоящий момент сформирована устойчивая исследовательская школа, которая представляет ведущих специалистов в области дизайна. Эти исследования обращены к интернациональной платформе дизайна и определяют актуальную программу его исследования. Эти академические исследования находят прямое применение как в образовательном процессе [3], так и в прикладной деятельности факультета Искусств.

Прикладные проекты, созданные в стенах СПбГУ, основаны на использовании комплекса инноваций и представляют собой единство нескольких фундаментальных направлений: исследовательская практика, освоение и апробация инновационных форматов в прикладном дизайне и поддержка практики устойчивого развития. Система направлена на поддержку инициатив, обозначенных Санкт-Петербургским государственным университетом и ориентирована на проведение исследований в разных областях [2].

Опираясь на концепцию устойчивого развития [4] как на основной гуманистический принцип, кафедра Дизайна Санкт-Петербургского государственного университета формирует проекты, направленные на поддержку устойчивости, развитие Санкт-Петербургского государственного университета и сохранение его основных ценностей.

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

Поддержка идей устойчивого развития в дизайн-практике университета связана с деятельностью DESIS (Design for Social Innovation and Sustainability) — международной ассоциации, которая действует на базе университета с 2016 года. Ассоциация основана в 2014 году, с целью развивать направление дизайна для социальных инноваций и устойчивого развития в высших учебных заведениях. В сотрудничестве с представителями интернациональной команды DESIS, они осуществляют масштабные проекты в области дизайна [3]. Среди проектов DESIS, реализованных на базе СПбГУ, следует отметить Форсайт-сессию «Будущее архитектуры и дизайна» в рамках VI Петербургского международного молодежного форума (2018 г.) и XIII Международную научно-практическую конференцию «The Design Principles and Practice».

Среди проектов DESIS, связанных с развитием Санкт-Петербургского государственного университета, можно назвать следующие: «Партнерство в целях устойчивого развития» (2019, Адель Водолазова и Кузнецова Диана), «Нейролингвистика» (2019, Ардак Муканова), «Виртуальная обсерватория СПбГУ» (2019, Анастасия Алымова), мультимедийное сопровождение проекта «Российские геномы» (2020, Кожина Елена), разработка мультимедийного проекта для мемориального музея Менделеева в СПбГУ (2020, Ван Юйвэй). Эти проекты направлены на развитие Санкт-Петербургского государственного университета и поддерживают систему устойчивого развития.

#### Список литературы

1. Васильева Е. Фотография и внелогическая форма. М.: Новое литературное обозрение, 2019.
2. Васильева Е. Стратегия моды: феномен нового и принцип устойчивости // Теория моды: одежда, тело, культура. 2019, № 54, с. 19-35.
3. Позднякова К. Васильева Е. Актуальные проблемы дизайна печатных изданий в системе подготовки дизайнеров-графиков в Санкт-Петербургском государственном университете // Материалы Всероссийской конференции по естественным и гуманитарным наукам «Наука СПбГУ — 2020», СПб: СПбГУ, 2021, с. 1486-1487.
4. World Commission on Environment and Development. Our Common Future. Oxford: Oxford University Press, 1987.
5. The Design Principles and Practice. Illinois: Common Ground Publishing, 2007-2021.

## ЖАНРЫ БЛОКАДНОЙ ФОТОГРАФИИ

Блокадные фотографии — исторический источник, содержащий визуальную информацию о жизни осажденного Ленинграда. В данной работе предпринята попытка анализа жанровой специфики блокадных фотоизображений.

Основной массив снимков времени осады — кадры, которые можно отнести к жанру фотоплаката. Формально они сохраняют все черты плакатной изобразительности: контрастность кадра, нижний ракурс съемки, расположение фигуры человека по диагонали кадра, человек и орудие, слитые в единое тело и т.д. Подобные изображения, как правило, постановочны, каноничны и строго функциональны — они монументализируют войну и ее бойцов. Фотографии отличившихся героев шли в газеты и вдохновляли на массовый подвиг. Газетный портрет походил на графическое изображение, конкретный человек часто был неузнаваем. Такое визуальное отчуждение делало его условной фигурой в собственных глазах и глазах близких, увидевших родного брата, мужа, отца в этом абстрактном, по сути, образе. Попав в пропагандистский пантеон, человек отделялся от обычной жизни, а это в свою очередь купировало страх смерти. Поле значений изображений такого типа максимально упразднено, контрастно — победитель/побежденный, война/мир, жизнь/смерть. Прикладные пропагандистские фотоплакаты содержали в себе и снимки уроков солдатского мастерства, и портреты официальных лиц, и пейзажи-эмблемы, фиксировавшие приметы военного времени на фоне городских достопримечательностей.

Другой «военно-прикладной» жанр блокадной фотографии — фотоизображения разрушений и жертв. Фотографы начали свидетельствовать, снимая здания, пострадавшие от артобстрелов, бомбежек, пожаров, задолго до создания Чрезвычайной государственной комиссии по установлению и расследованию злодеяний немецко-фашистских захватчиков. Изображения погибших также появляются с момента первых обстрелов города в начале сентября 1941 г.

Сравнительно небольшой массив блокадных фотографий содержит кадры повседневной жизни осажденного Ленинграда. Город опустевший, фигуры с саночками, у проруби, первая блокадная весна и восстановление города, семья на прогулке, блокадные дети и др. — эти снимки составляют летопись ежедневной жизни жителей города. Следует отметить, что запечатленных на фото интерьеров очень мало.

Отдельную группу снимков, созданных в блокадное время, составляют кадры, сделанные не фоторепортерами, а фотолюбителями. На съемку в блокадном городе требовалось разрешение, были случаи, когда любители, снимавшие город без разрешения, оказывались арестованы и обвинены в шпионаже. В то же время в Ленинграде были люди, не являвшиеся фотокорреспондентами, но имевшие возможность снимать: к примеру, художник и инженер Б. Смирнов, начальник эвакогоспиталя Н. Шаталов. Они оставили фотоархивы, содержащие совершенно неожиданные, неканонические изображения блокады. Эти снимки являются ценным историче-

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения, Российская Федерация, 191119, Санкт-Петербург, ул. Правды, 13

ским источником, открывающим новое поле для изучения повседневной жизни осажденного Ленинграда.

*Тезисы доклада подготовлены при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-09-00170 «Визуальное и звуковое пространство войны: блокадный Ленинград и его восприятие горожанами».*

С. А. Савицкий<sup>1</sup>

## АРХАИКА И БУДЕТЛЯНСТВО: ОБ ОДНОМ СЮЖЕТЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ИСТОРИИ РУССКОГО ФУТУРИЗМА

В 1924 г. по дороге в Париж Владимир Маяковский тосковал по «прихерсонской степи»:

Сейчас бы  
в сани  
с ногами —  
в снегу,  
как в газетном листе б...  
Свисти,  
заноси снегами  
меня,  
прихерсонская степь...  
Вечер,  
поле,  
огоньки,  
дальняя дорога, —  
сердце рвется от тоски,  
а в груди —  
тревога.

Во время поездки в столицу модернистского искусства поэту вспомнилась не революционная Москва, не город, недавно переименованный в Ленинград, не знакомый с детства Кутаиси. Милее всего ему была родина будетлян, Гилея, Херсонщина, откуда родом были братья Бурлюки. Несмотря на то, что футуризм к середине двадцатых годов уже прекратил свое существование, даже в это время футуристское соперничество с парижской художественной сценой продолжалось, как будто провозглашенная Николаем Пуниным победа Татлина над Пикассо была лишь временным превосходством. В эпоху ЛЕФа Владимир Маяковский, в недавнем прошлом футурист, ныне один из лидеров левого искусства, ощущает себя в европейской столице будетлянином, гилейцем — одним из уверовавших в свою скифскую родословную авторов сборника «Молоко кобылиц» (1914), заглавие которого отсылало к знаменитому рассказу Геродота об ослеплении скифами рабов:

“Всех своих рабов скифы ослепляли из-за молока, употребляемого ими в питье. Выдаивание молока производят они следующим образом: берут костяные трубки, очень похожие на флейты, вкладывают в половые органы кобылиц и ртом дуют в них, тем временем другие доят кобылиц. Делают они это, по их словам, потому что от вдвухания воздуха жилы кобылицы разбухают, и вымя опускается. Выдоенное мо-

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



локо сливают скифы в деревянные глубокие сосуды, вокруг их размещают в порядке слепцов и велят им взбалтывать молоко; при этом части молока, поднимающиеся на поверхность, снимаются и считаются более ценными, а остающиеся внизу ценятся меньше. Вот из-за чего скифы ослепляют каждого, кого бы ни захватили в плен. Не земледельцы ведь они, но кочевники».

Как сложилась эта экзотическая архаистская мифология авангардистского скифства? В рамках данного доклада мы попытаемся восстановить некоторые эпизоды становления архаического имиджа футуристов, приняв во внимание то, что исторические исследования, посвященные «скифскому вопросу», предоставляли богатый материал для художественных фантазий.

## СТРАТЕГИИ РЕСАЙКЛИНГА СОВЕТСКОГО В ПОСТАНОВКАХ МАКСИМА ДИДЕНКО

Максим Диденко — современный российский режиссер, актер и хореограф, который получил известность благодаря своим сценическим экспериментам по изучению «театральными средствами взаимодействия истории и мифа» [1]. Как подчеркивает А. Банасюкевич, одной из тем театрального исследования Диденко становится мифология именно советской культуры [2]. О. Ковлакова, рассматривая особенности режиссуры Диденко, отмечает, что последний «маркирует авангардные тенденции и вступает в диалог с современниками, переосмысляя язык классической литературы и классического кино» [3].

Источником многих постановок Диденко являются художественные произведения, что позволяет назвать его текстоцентричным режиссером [4]. К спектаклям, в которых перерабатываются советские тексты и тексты, апеллирующие к советскому канону, относятся: «Ленька Пантелеев. Мюзикл» (2012, совместно с Николаем Дрейденом, ТЮЗ им. А. Брянцева, СПб), «Флейта-позвоночник» (2014, театр Ленсовета, СПб), «Конармия» (2014, Школа-студия «МХАТ», Москва), «Хармс.Мыр» (2015, Гоголь-центр, Москва), «Земля» (2015, Новая сцена Александринского театра, СПб), «Молодая гвардия» (2015, совместно с Д. Егоровым, театр «Мастерская», СПб), «Пастернак. Сестра моя-жизнь» (2016, Гоголь-центр, Москва), «Чапаев и Пустота» (2016, театр «Практика», Москва), «Цирк» (2017, Театр Наций, Москва), «Десять дней, которые потрясли мир» (2017, Музей Москвы, Москва), «Собачье сердце» (2017, «Приют комедианта», СПб), «Норма» (2019, Театр на Малой Бронной совместно с Мастерской Брусникина, Москва) и др.

Отличительной особенностью данных спектаклей оказывается то, что в них советское литературное произведение или кинофильм подвергаются многоуровневому культурному ресайклингу. Цели последнего могут варьироваться: от деконструкции предшествующего идеологического дискурса, интеграции забытого текста в современную коллективную память до запроса на осмысление исторического прошлого, отражения ностальгических настроений и т.д. См., в частности, [5].

Специфику ресайклинга советского в спектаклях Диденко определяют пять магистральных тенденций:

- **циркизация зрелища** (представление включает в себя элементы эксцентрики, клоунады, пантомимы, акробатики, содержит трюки и вставные цирковые номера) — «Хармс.Мыр», «Цирк» и др.;
- **движение в сторону постдраматического театра** (музыкализация, акцент на сценографию и визуальную драматургию) — «Ленька Пантелеев», «Молодая гвардия», «Земля» и др.;
- **перформативный поворот** (использование форм сайт-специфического и иммерсивного театра) — «Черный русский», «Десять дней, которые потрясли мир»;

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

- **расширение границ сценического за счет «смены языка»** (киноресайклинг, конвертация драмы в балет) — «Земля», «Молодая гвардия» и др.;
- **супергибридность** (термин Й. Хейзера [6: с. 151], подразумевающий, что при создании произведения используется огромное количество разнообразных культурных источников, относящихся к разным временным слоям, что обеспечивает многоуровневость проводимого Диденко ресайклинга) — «Десять дней, которые потрясли мир», «Земля», «Цирк» и др.

В результате, будучи литературоцентричным режиссером, Диденко парадоксальным образом использует стратегии, разрушающие традиционную иерархию, в которой вершинное положение занимает текст. Режиссер создает свой особый стиль: в частности, в различных интервью, посвященных спектаклю «Цирк», он использует окказионализм «ретрофутуризм». Выделенная здесь группа спектаклей Максима Диденко представляет собой «театр образов», визуальную драматургию, переосмысливающую, перерабатывающую и адаптирующую советскую культуру к условиям новой реальности.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 19-18-00414 («Советское сегодня (Формы культурного ресайклинга в российском искусстве и эстетике повседневного. 1990-2010-е годы»)).*

#### Список литературы

1. Циликин Д. Где усы Козлова? Новый сезон в Театре // Деловой Петербург, 21.08.2015, эл. ресурс, дата доступа — 01.12.2021. [https://www.dp.ru/a/2015/08/20/Gde\\_usi\\_Kozlova](https://www.dp.ru/a/2015/08/20/Gde_usi_Kozlova).
2. Банасюкевич А. Цирк накануне террора // Газета.ru. 19.05.2017, эл. ресурс, дата доступа — 01.12.2021. [https://www.gazeta.ru/culture/2017/05/18/a\\_10680071.shtml](https://www.gazeta.ru/culture/2017/05/18/a_10680071.shtml).
3. Ковлакова О. Максим Диденко: «Отца в творчестве я себе не искал» // Театр. 30.10.2016, эл. ресурс, дата доступа — 01.12.2021. <http://oteatre.info/maksim-didneko-otsta-v-tvorchestve-ya-sebe-ne-iskal>.
4. Цепенюк О. Иначе говоря. Максим Диденко: «Текст остался там же, где был: в книжечке, в книжечке» // Полка. 18.06.2021, эл. ресурс, дата доступа — 01.12.2021. <https://polka.academy/materials/773>.
5. Вьюгин В. «Культурный ресайклинг»: к истории понятия (1960-1990-е годы) // Новое литературное обозрение. 2021. № 3. С. 13-32.
6. Хейзер Й. Супергибридность: неодновременность, сотворение мифов и многополярный конфликт // Метамодернизм. Историчность, Аффект и Глубина после постмодернизма. М., 2020. С. 151-180.

## МЕХАНИЗМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ В ДИЗАЙНЕ СРЕДЫ

При формировании методики управления межкомпонентным взаимодействием между дизайнером, субъектом и объектом проектной деятельности, зачастую, авторы базируются на однозначной трактовке теоретических основ специальности. Однако, выделение факторов, способствующих и противодействующих разработке методик, позволяет уже на уровне постановки задачи оценить возможности и препятствия реализации задуманного.

На современном этапе можно выявить следующие методологические подходы в дизайне среды — средовой и системный. Для средового подхода, ориентированного на индивидуальные аспекты жизнедеятельности человека и формирование эмоционального состояния среды, характерно объединение знаний профессионалов и пользователей на основе партиципаторных методик. Системный подход — направлен на раскрытие целостности объекта и выявление многообразных типов связей в нем.

Таким образом, целью становится исследование взаимоотношения между средовым и системным подходами как взаимодействующими компонентами, которые могут быть уравновешены путем установления управляемого и эффективного баланса.

С этой целью наиболее продуктивным представляется метод категориальной символики «Гексаграмма», как системно интерпретированный современный познавательный инструмент, который представляет собой два совмещенных треугольника дающих возможность отобразить в изучении объекта исследования два противоположных аспекта: факторы, способствующие прогрессивному развитию и тормозящие его, баланс между которыми придает системе устойчивость.

На первом этапе реализации метода необходимо выделение двух противоположных — восходящего и нисходящего — аспектов в объекте. Основным аспектом, обеспечивающим разработку методик управления межкомпонентным взаимодействием, является системный подход. Аспектом, препятствующим процессу, в определенной степени, является средовой подход, рассматривающий объект проектной деятельности как саморазвивающуюся систему в которой дизайнер не является субъектом управления, что формирует ослабление научной рефлексии и методологические трудности в вопросах управления межкомпонентным взаимодействием.

Далее, необходимо приступить к дешифровке каждого из аспектов тремя компонентами. Поскольку сам процесс проектирования является коммуникацией: дизайнер — объект — субъект, соответственно дешифровка каждого аспекта проведена с точки зрения качественных характеристик этих компонентов. Так, к восходящему потоку можно отнести следующие характеристики компонентов: дизайнер является руководителем процесса; объект проектирования рассматривается как закрытая система; субъект является пассивным потребителем проектируемых изменений. Однако, по каждой из позиций, выражаемых данной тройкой категорий, возникают

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

специфические сопротивления. К нисходящему потоку можно отнести следующие характеристики компонентов: дизайнер в соответствии со средовой парадигмой является равноправным участником процесса наравне с субъектом проектной деятельности, что не позволяет ему регулировать взаимодействие компонентов; объект проектирования рассматривается как саморазвивающаяся система которая самостоятельно выбирает цели своего развития и критерии их достижения; субъект является активным пользователем проекта, а среда существует только освоенная деятельностью субъекта и осознанная его эмоциями.

На следующем этапе, при помещении компонентов в восходящий и нисходящий треугольники в вершины помещены компоненты наиболее сильные в триаде, т.е. качественные особенности объекта препятствующие или способствующие разработке актуальной методики для решения той или иной задачи. В результате анализа полученной модели можно утверждать, что объектом моделирования при разработке методики является и закрытая, и саморазвивающаяся система, а это позволяет трактовать ее как гомеостатическую систему способную поддерживать параметры внутренней среды в устойчивых диапазонах. Дизайнер, с одной стороны, является руководителем, а с другой — участником процесса. Баланс между этими характеристиками лежит в плоскости обязательного включения внешней экспертизы, которая позволит не попасть в «ловушку» систем путем излишней формализации средовой задачи в процессе разработки методики. Отношение субъекта со средой в процессе коммуникации строится через достижение целей с одной стороны и регулирование их с другой, поскольку он и активный пользователь, и потребитель. Данное противоречие можно разрешить путем исследования взаимного влияния между всеми компонентами дизайна среды как коммуникации, когда цели субъекта подвергаются ограничениям со стороны объекта проектирования и одновременно влияют как на направление развития среды, так и на стратегию дизайнера.

Таким образом, на основании исследования объекта как управляемой системы, воздействуя на противоречия в которой возможно находить эффективные режимы ее функционирования, можно сделать вывод о том, что именно синтез средового и системного подходов будет способствовать проектированию адекватных методик, эволюционирующих вместе с окружающей средой.

Торбик В. С.<sup>1</sup>

## НАБЛЮДЕНИЯ О ПЕРЕСТРОЙКАХ, РЕМОНТАХ И РЕСТАВРАЦИИ ИНТЕРЬЕРОВ МУЗЕЯ В. НАБОКОВА

Музей-квартира В. Набокова, как и весь дом, в полной мере претерпели характерные для памятников России 20 века трансформации. Набоковы покинули дом в 1917 году. Государственная инспекция охраны памятников (КГИОП) взяла памятник под охрану лишь в начале 1970-х годов. В 1998 году первый этаж был передан Набоковскому фонду и наконец в 2000 году была создана экспозиция и открыт музей В. Набокова. С 2007 года музей является структурным подразделением Санкт-Петербургского Государственного Университета.

Судьба интерьеров практически всегда трагична. После национализации в 1918 году дом был разделен на отдельные квартиры и в них размещались сменяющие друг друга учреждения, каждое из них по собственным потребностям перекраивало и ремонтировало свои комнаты. Каждый последующий ремонт лишь добавлял количество красочных слоев, под которыми сберегались подлинные отделки времен Набокова. К их раскрытию кафедра реставрации приступила в 2009 году. Работы курируют специалисты Государственного Эрмитажа и КГИОП.

В ходе ремонтов облик гостиной претерпел существенные изменения. Появилась стена-перегородка, которая разделила ее на две неравные комнаты. Для маленькой комнаты в стене вырублен дверной проем. Для выравнивания потолка срублен лепной декор. Сохранились только живописные вставки, однако их скрывали многочисленные слои побелок и клеевой краски. На лепной падуге также слои побелок, скрывающие рельеф. По низу стен были установлены стеновые панели, верхняя часть была затянута штофом.

Сохранившиеся отделки имеют особую ценность. Она состоит не только в том, что они представляют собой прекрасный образец некогда целостного художественного оформления интерьера конца 19 столетия. Основное значение имеет их мемориальная ценность. Под слоями красок сохранилось то, что видел и помнил писатель. Он упомянул зеленую гостиную в своем романе — воспоминании «Другие берега»: «...гигантская елка касалась своей нежной звездой высокого, бледно-зелёными облаками расписанного потолка в одной из нижних зал нашего дома ...».

Большая работа была проведена по изучению техники нанесения слоев и исследованию состава красок, которые применялись для росписей плафона, десюдепортов и дверных заполнений. Эти исследования проводились совместно со специалистами ресурсного центра Оптические и Лазерные методы исследования вещества Научного парка СПбГУ. Для исследований использовалось современное оборудование. Из отобранных проб были изготовлены микрошлифы живописи, которые впоследствии изучались под оптическим микроскопом. Это позволило понять расположение слоев живописи, с точностью до микрона определить их толщину, описать характеристики компонентов красок. Благодаря последующим исследованиям с помощью микро-

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

рамановской спектроскопии удалось определить, какие вещества входят в состав грунта и красочного слоя. Работы по раскрытию и консервации живописи плафона выполнялись в рамках выпускных квалификационных работ бакалавриата студентами кафедры реставрации СПбГУ.

Работы по консервации живописных вставок плафона заключались в укреплении красочного слоя на осетровый клей. Укрепление производилось закрытым способом, через побелку. Раскрытие живописи велось путем снятия поздних красочных слоев со слегка увлажненной поверхности послойно скальпелем. После демонтажа перегородки открылась композиция плафона. Хорошо сохранились живописные вставки, ранее расположенные в свободных от лепного декора полях. Поскольку на мемориальном памятнике не стоит задача воссоздания лепного декора будут сохранены и подготовлены к экспонированию подлинные отделки.

Тот же принцип определяет работы по реставрации окраски падуги. При раскрытии отделок падуги реставраторы отказались от применения парогенератора и смывок. Расчистка лепного декора, окраски и бликовки производится механическим способом с размывкой слоев побелок и довыборкой уплотнений скальпелем.

Методика ее раскрытия и консервации и живописных вставок элементов дверных заполнений. Также исключает применение сильнодействующих смывок для размягчения поздних красочных слоев. Есть опасность воздействия на подлинную живопись. Также исключено использование термофена для размягчения краски прогревом поверхности. Раскрытие ведется путем послойного снятия поздних закрасок механическим способом, скальпелем с использованием слабых составов для легкого размягчения поздних красочных слоев. В оформлении дверных заполнений на большой филенке дверного полотна использованы характерные для рококо и классицизма композиции, которые обычно размещались на зеркале стены или центральной плоскости дверного полотна. Чаще всего их составляют охотничьи или рыболовные атрибуты.

Принципиально важной задачей и целью в работах по раскрытию и консервации подлинных отделок интерьера Зеленой гостиной является сохранение подлинных отделок интерьера без воссоздания утраченных элементов отделки и использования свежих красок в мемориальном памятнике.



СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

SOCIAL AND  
HUMANITARIAN  
SCIENCES



История

## ШИЛЛУКИ И ФУНДЖ В СУДАНЕ (НАРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПЛЕМЕНИ ШИЛЛУК ОБ ОТНОШЕНИЯХ С ФУНДЖ)

Среди гипотез о происхождении народа фундж, который сумел на рубеже XV-XVI вв. создать султанат с центром в Сеннаре и сокрушить в союзе с арабскими племенами христианское государство Соба, ослабленное внутренними противоречиями и внешними соперниками, были и такие, которые утверждали близость племени фундж и шиллуков.

К сторонникам этой точки зрения можно отнести ряд западных исследователей, первым из которых был британец Дж. Брюс. Вслед за ним, версию о близости племен шиллук и фундж развил англичанин О. Дж. С. Кроуфорд. По его мнению, правитель фундж имел родственные связи с племенем шанкала, которое, вероятно, также имело общие корни с шиллуками. Под влиянием сообщений и выводов Дж. Брюса, опубликованных в его труде «Travels to discover the source of the Nile in the years 1768, 1769, 1770, 1771, 1773» (London, 1813), об увиденном им во время поездки в Судан, подобную точку зрения разделял и российский путешественник и государственный деятель XIX в. Е. П. Ковалевский, который находился в Судане в 1847-1848 гг. Его выводы базировались не только на авторитетном мнении Дж. Брюса, но также и на собственных наблюдениях в ходе общения с суданцами [1, с.50].

В трудах суданских и арабских ученых XX в. утверждалась идея того, что в устных преданиях народов Чада, а также племени шиллук не содержалось сведений о создании какого-либо государственного образования, где они бы были правителями, и практически не упоминались фундж.

Однако в последние десятилетия по мере накопления и систематизации фольклорного материала, поступившего после изучения устных преданий шиллуков, взгляд на отношения с фундж могут быть пересмотрены.

Из истории известно, что фундж пришли с Юга на территории междуречья Белого и Голубого Нила. Это сближает их с шиллуками, которые, как считают исследователи, представляющие различные области знаний, проделали долгий путь из центральных районов Африки, прежде чем оказаться на берегах Белого Нила, в областях территориально близких к фундж.

В преданиях племени шиллук, упомянутых в современной арабской научной литературе, в частности в труде Джеймса Алала Денга «Народное наследие племени шиллук» (Хуртум, 2005. на араб. яз.), сообщалось, что отношения между фундж и пришедшими в районы их проживания несколько позднее шиллуками начались с войны [2, с.61]. В ней победа досталась шиллукам. Победителями были захвачены и символы власти, известные практически во всех районах Судана, это— большие барабаны. Они, судя по всему, и в настоящее время хранятся у шиллуков и носят название «барабаны Никанго» в честь одного из родоначальников племени, одолевшего сопротивление фундж.

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

В преданиях шиллуков содержатся сведения и о том, что после военного противостояния этих двух народов, часть фундж была вынуждена примкнуть к шиллукам и стать одними из них. При этом их даже выделили в отдельный клан, получивший название Куа Данго.

Государственное образование племени шиллук, как считается, возникло в конце XVII в. спустя столетие после создания султаната фундж в Сеннаре. По сути, это единственное государство с традициями передачи власти, определенной иерархией, которое сложилось лишь у этого народа — одного из многих племен и народностей Южного Судана.

Исторические сведения, имеющиеся в произведении Ибн Дайфаллаха «Табакат», повествуют о проблемах в отношениях между султанатом в Сеннаре и племенным образованием шиллук, которое, используя лодки, совершало набеги на поселения фундж и арабов в долине Белого Нила, причиняя материальный ущерб и разрушая школы. В целом можно говорить об отрицательной коннотации при упоминании шиллуков в арабской письменной традиции.

Информация о договорах и границах между фундж и шиллуками отсутствует. Торговые связи в определенном объеме существовали всегда и особенно в XIX в., когда на юг массово направились суданские арабские торговцы с севера. Многие шиллуки за время контактов с арабами и фундж приобщились к исламской доктрине и освоили арабский язык, ставший языком межэтнического общения практически для всех суданских племен.

В настоящее время подавляющее большинство шиллуков проживает на территории государства Республика Южный Судан, что осложняет дальнейшее изучение их народных преданий исторического характера и устного фольклорно-бытового наследия.

#### Список литературы

1. Герасимов И. В. История и культура Судана XVI-XVIII вв. — СПб.: Галерея Печати, 2018. — 480с.: ил.
2. Денг, Джеймс Алала ат-Турас аш-шааби ли кабилат аш-шилук. (Народное наследие племени шиллук) Хартум.: Джамиат ал-Хуртум. 2005.-254с. (на араб.яз.)

## ГЕРАЛЬДИЧЕСКИЕ МОТИВЫ В СИСТЕМЕ ВИЗУАЛЬНО-ГРАФИЧЕСКОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ РОССИЙСКИХ ТОВАРНЫХ ЗНАКОВ XVIII – НАЧАЛА XX ВВ.

Начиная с конца XVIII столетия на просторах российской Империи постепенно начала формироваться система визуального обозначения торгово-промышленной продукции и профессиональной корпоративной идентификации. В этот период уже функционировали ремесленные цеха-корпорации, деятельность которых, подобно западноевропейским, регламентировалась собственными уставами и визуальной цеховой атрибутикой, такой как герб с девизом, знамя, печать, униформа и пр. символика. На гербах ремесленных гильдий, как правило, изображались предметы производства либо атрибуты профессиональной принадлежности. Эти знаки отличия использовались в рекламных целях как на вывесках артелей, так и на индивидуальных мастерских ремесленников-производителей.

В 1799 г. на законодательном уровне в России был принят Устав цехов. В нем фиксировалось отличие ремесленного промысла от фабрично-заводского [1]. По мере укрупнения производства, из ремесленной среды выдвигались предприниматели, перед которыми вставала проблема успешного существования в конкурентной среде, а значит и выбор не только персональной визуальной идентификации, но также производимой продукции.

Большая часть предпринимателей начинала свою трудовую деятельность в ремесленных цехах, привычные и понятные цеховые атрибуты в какой-то степени формировали их вкус, обрастали укорененными в массовом сознании ассоциациями и в значительной степени определяли конечный выбор графической основы для идентификации товара. Широко распространенным способом формотворчества было использование геральдических мотивов. К тому времени геральдика разделялась на теоретическую и практическую.

В словаре Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрона, в статье о геральдике, приводились сведения о том, что в сфере практической геральдики имелись гербы обществ, корпораций, компаний и т. д. Там же содержались и основные сведения о принципах построения геральдической композиции [2, с. 461].

Специалисты выделяют девять основных форм геральдических щитов, которые начиная со второй половины XIX в. часто использовались при корпоративной идентификации в отечественной торговле и промышленности. В наследии массовой тиражной графики такие товарные знаки встречаются на этикетках, рекламных плакатах и листовках, преysкурантах. В качестве примера, как один из наиболее удачных, можно указать товарный знак Т-ва мануфактуры «Саввы Морозова сын и К<sup>о</sup>». В нем была использована редко встречающаяся в российской геральдике английская форма. Вместо традиционных перевязей в знак были введены крест-накрест изящные графические символы ткацкого производства. В марке омского завода сельскохозяйственных машин «С. Х. Рандрупп» использовался итальянский

<sup>1</sup> Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ г. Москва

щит, московское Т-во Л. Н. Кругликова по производству красок, взяло за основу т.н. «варяжский» щит.

В отличие от геральдических гербов элементы идентификации разрабатывались самодеятельным образом, геральдические стандарты соблюдались с относительной точностью. Как правило, не далее визуальной общности с формой щита. Если теоретическая геральдика предусматривала создание гербов по совершенно определенным правилам, то создание товарных знаков такими правилами не оговаривалось. Этим объясняется графическая вольность в обращении с конфигурацией щитов и пр. атрибутикой. Встречались примеры, когда форма герба становилась фоном, пространственной основой для включения целого композиционного сюжета, даже конкретного исторического события. Таков, например, товарный знак Крестовского завода Феоктистова, в основу которого, возможно, была положена форма французского или немецкого щита. В саму же форму заключен многофигурный сюжет с Наполеоном, пейзажем на втором плане и т. д, словом, целое историческое полотно, посвященное войне 1812 года.

На упаковках с табачной продукцией московской фирмы А. Викторсон присутствовало изображение головы Меркурия в крылатой шляпе и с кадуцеем. Но, помимо этого, в товарный знак фабрики был включен тот же кадуцей, дополненный пересеченными якорями и щитом вольной формы с инициалами владельца. Здесь также налицо стремление приблизить фирменный знак к геральдическому символу.

Геральдическая атрибутика ремесленных цехов стала графическим первоисточником при формировании системы визуального обозначения в корпоративной идентификации товаров. Происходила эволюция от простейшей эмблемы, символа товара или предлагаемой услуги, кренделя, ножниц цирюльника, часов, сапог, грозди винограда и т.д., к более сложной и разнообразной знаковости, в т.ч. с использованием геральдических атрибутов — корон, цветов, цепей, щитов, львов и т.д. Шел процесс визуальной индивидуализации товара, выстраивания ассоциативного образного ряда, способствующего отличию каждой отрасли и каждого производителя от множества прочих.

#### Список литературы

1. Устав цехов. Часть I. — СПб.: 1799.
2. Брокгауз Ф. А., И. А. Ефрон. Энциклопедический словарь. Т. VIII. — СПб.: 1892.

## РОССИЙСКИЙ ЦАРЬ ПЕТР ВЕЛИКИЙ В ЮЖНОКОРЕЙСКОЙ БЛОГОСФЕРЕ

Данное сообщение является частью исследования на тему «Петр Великий в Коре» и продолжает начатое в прошлом году рассмотрение репрезентации фигуры Петра в Интернет-пространстве в Республике Корея. Результат первого обращения к этой области — сопоставление того, как фигура царя представлена в южнокорейской и русскоязычной Википедиях [1]. Определенная самостоятельность в подходе к излагаемому материалу в южнокорейском ресурсе во многом обусловлена историей знакомства корейцев с российской историей и с ролью в ней Петра Первого. Работа, посвященная фигуре Петра в СМИ (тексты, доступные во всемирной сети), продемонстрировала, что его реформы рассматриваются через призму «зеркала истории», т.е. полезности опыта для современной Республики Корея, а также в связи с современным восприятием России [2].

Продолжая исследование, обратимся к южнокорейской блогосфере. Прежде следует коснуться роли блогов в современной южнокорейской культуре. Активизация блогосферы произошла в Корее более десяти лет назад. Можно предположить, что блоги стали естественной заменой журналам, на страницах которых южнокорейские читатели часто делились своими мыслями и личными историями.

Согласно результату поиска в популярной в Южной Корее поисковой сети NAVER по запросу *Пхэ́тхыры тэ́чже* «Петр Великий» (наиболее распространенное обозначение Петра в Корее, которое восходит к первым публикациям о нем), в южнокорейской блогосфере можно найти свыше 8000 упоминаний царя. Предварительное знакомство с тематикой блогов позволяет выделить несколько тем, к которым блогеры обращаются чаще.

1). Обращает на себя внимание распространенность блогов, посвященных путешествиям по России: Москве, Санкт-Петербургу и другим городам. Если посещение Санкт-Петербурга естественным образом обращает особое внимание гостя на его основателя, то в случае с другими локациями, авторы блогов чаще пишут о памятниках Петру и исторических объектах, связанных с его именем. Не меньше внимания отводится памятнику «Медный всадник», который в некоторой степени известен благодаря переводам одноименной поэмы А. С. Пушкина.

2) Реформы Петра Великого — неизменный объект комментирования в блогах. Интерес к этой теме объясним с точки зрения того, что в Корее цивилизованность традиционно понималась как выход в более широкую культурную сферу (китайская культура, затем — мировая). Блогеры делают акцент на том, что деятельность Петра привела к усилению позиций России на международной арене, а также к модернизации страны. Обратим внимание на то, что именно эти стороны петровской эпохи оказались в фокусе первых публикаций о Петре Великом в первые десятилетия

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

XX века. Сегодня реформы по-прежнему часто освещаются в СМИ, хотя их результаты не всегда оцениваются авторами статей столь однозначно.

3) Особый интерес южнокорейских блогеров вызывает фигура сына Петра Алексея. Корейцы проводят параллель между его судьбой и судьбой принца Садо (1735-1762), жизнь которого трагически оборвалась в результате его заточения в ларь для зерна по приказу его отца, государя Ёнчжо после обострения психического заболевания принца. Можно предположить, что интерес к этой теме обусловлен также и тем, что двойственность фигуры Петра, в котором сочетались порой противоположные качества, — предмет обсуждения во многих посвященных ему корейских текстах.

4). Некоторые блогеры делятся впечатлениями о прочитанных книгах, посвященных Петру Первому. В 2008 году увидел свет перевод монографии Дж. Кракрафта [3], а в 2017 — книги Л. Хьюза [4] о Петре. Обе вызвали интерес читательской публики.

5). Рассмотрение фигуры Петра наряду с другими выдающимися историческими деятелями, как российскими (в первую очередь, Екатериной Великой, которая нередко представлена в Корее как продолжательница дела Петра), так и представителями других стран и культур.

6). В блогах затрагиваются и другие темы, связанные с Петром, каждая из которых может представлять интерес для исследователя. Пример — рассказ о деятельности Петра Великого в связи с тем, как его фигура вдохновила японских разработчиков манга на создание контента, восходящего корнями к российской истории.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-09-42018.*

#### **Список литературы**

1. Гурьева А. А. Российский царь Пётр I в южнокорейских СМИ XXI века // Материалы XXV конференции корееведов России и стран СНГ. Издательство: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт Дальнего Востока Российской академии наук. Москва, 2021. С. 290-299.
2. Гурьева А. А. «Фигура российского царя Петра Великого в южнокорейской и русскоязычной Википедии: опыт сопоставления» // Материалы Международной конференции по естественным и гуманитарным наукам «Science SPbU — 2020». С. 1351
3. 크라크라프트 제임스 (2008). 《표트르 대제: 러시아를 일으킨 리더십》. 이주엽 옮김. 서울: 살림. 2008.
4. 휴스 린지. 《표트르 대제: 그의 삶, 시대, 유산》. 김혜란 옮김. 모노그래프. 2017.



## ГОРОДСКОЕ СООБЩЕСТВО СИЕНЫ ЭПОХИ КОММУНЫ: КОНФЛИКТЫ И СОТРУДНИЧЕСТВО

Образование коммуны в одном из крупных городов Тосканы — Сиене, сделало город ареной взаимодействия различных социально-политических сил. В эпоху ранней коммуны (XII-XIII вв.) главными оппонентами в рамках городского сообщества выступали нобили и пополаны, гвельфы и гибеллины, между которыми шла борьба за власть. В эпоху поздней коммуны (XIV-XV вв.) отношения усложнились, как внутри попопанского сообщества, так и в среде нобилей, соперничавших между собой и поддерживавших отдельные группировки народа, стоявшие во главе коммуны.

Основными нарративными источниками по истории Сиены коммунального периода являются городские хроники XIV-XV вв., характеризующие не только социально-политическую жизнь города, но и представления их авторов (пополанов — гвельфов) о городском сообществе [1]. Описывая значительные события, хронисты обычно используют выражения: «коммуна и нобили Сиены», «горожане и нобили», «народ и нобили» [2, р. 47, 51, 78] — две составные части городского сообщества, которые, в их представлениях, находились в постоянном взаимодействии.

Нобили — представители семей местной землевладельческой аристократии, переселенные в город и «включенные» в его социальную систему, в период консулата и подестата занимали ведущие позиции в органах управления республики. Они возглавляли сиенское ополчение, представляли городские посольства. Некоторые из них занялись торговлей и банковским делом и к середине XIII в. вывели экономику Сиены на европейский уровень. Городские хронисты именуют их нобилиями («nobili»), «грандами» («grandi») и «джентилуomini» («gentiluomini») [2, р. 57, 79, 181, 199]. Чаще всего на страницах хроник фигурируют имена пяти главных семей нобилей: Салимбени, Толомеи, Малавольти, Пикколомини и Буонсиньори — владельцев банковских и торговых контор, собиравших папские подати во всей Европе, ссужавших деньгами королей и императоров; встречаются имена и «средних» нобилей, которые также были заняты предпринимательством, участвовали в военных делах коммуны и зачастую были оппозиционны ее властям.

Позиции пополанов — представителей торгово-ремесленного населения города, укрепила торгово-банковская направленность экономики, они начали отстранять нобилей от власти в республике и брать ее в свои руки [3]. В конце XIII в. борьба между пополанами и нобилиями, гибеллинами и гвельфами привела к победе богатых пополанов — гвельфов и установлению их власти (правительство богатых купцов Девяти Синьоров, 1287-1355). Правление «доброго правительства» Девяти ознаменовало экономический и культурный расцвет Сиены. В этот период нобили, официально «исключенные» из городского правительства (Конституция 1309-10), продолжали играть важную роль в жизни коммуны. Как доказал американский ученый В. М. Боуски, средние нобили были представлены в самом правительстве

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

Девяти [4, р. 370], а главные нобили постоянно участвовали в деятельности главного финансового органа коммуны — Биккерны, были связаны с Девятью деловыми и родственными отношениями [4, р. 380]. Вместе с тем, известны четыре крупных восстания (1318, 1324, 1326 и 1346), инициированных нобилиями Толомеи.

Черная смерть (1348 г.) вызвала кризис, в условиях которого произошло «падение» олигархии Девяти (1355 г.) и приход к власти новых группировок народа: Двенадцати Синьоров (1355-1368) — правительства цеховой верхушки, затем — Реформаторов (1368-1385 гг.) — коалиции с участием «мелкого народа» (“popolo minuto”). Началось формирование партий или «монти», объединявших пополанов по принципу их участия в народных правительствах («новески», «додичини», «реформатори», «пополари»). Нобили продолжали соперничать друг с другом (вражда Салимбени — Толомеи) и выступать то союзниками (альянс Салимбени с Двенадцатью), то противниками народных правительств (попытка установления единоличной власти Джованни Салимбени в 1368 г. [5]). События второй половины XIV в. сыграли большую роль в политической жизни коммуны: сложился партийно-коалиционный принцип организации власти, который сохранялся на протяжении всей республиканской и независимой истории города.

#### Список литературы

1. *Дмитриева М. И.* Городские хроники Сиены XIV века как источники по изучению представлений пополанов об обществе и власти // Гуманитарный научный вестник, 2018. № 3. С. 37-43.
2. *Cronache senesi / ed. A. Lisini, F. Iacometti // Rerum Italicarum Scriptores.* Bologna, 1931-1939. T.XV. Pt.6. P. 1-944.
3. *Дмитриева М. И.* Пополары в Сиене: путь к власти // Проблемы социальной истории и культуры средних веков и раннего Нового времени. 2005. Вып.6. С.199-208.
4. *Bowsky W. M.* The “Buon Governo” of Siena (1287-1355). A Medieval Italian Oligarchy // *Speculum.* 1962. Vol. 37. P. 368-381.
5. *Дмитриева М. И.* Джованни д' Аньолино Салимбени и правительство Двенадцати Синьоров в Сиене // Вестник СПбГУ. 2006. Сер.2. Вып.4. С. 231-236.

## АРТ-РЫНОК РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ НАЧАЛА XIX ВЕКА

В современном мире трудно удивить кого-то очередью или раскупленными онлайн-билетами на художественную выставку. Однако два столетия назад о выставках не было и речи.

Существующий с XVIII века в Российской империи арт-рынок находился в зачаточном состоянии и являлся атрибутом высоко элитарных персон, отсутствовал опыт публичной выставочной деятельности, не было художественной критики, массового зрителя. Все только начиналось, и тем загадочней и интереснее период зарождения национального музееведения.

Освоение культурного пространства в области изобразительных искусств и их умелая демонстрация, разрабатываемая в европейских странах, на рубеже XVIII-XIX вв. постепенно приживалась и в России. Процесс был долгий по причине отсутствия собственной национальной составляющей — представителей светского искусства, требующего разнопланового и демократического зрителя. С увеличением количества выпускников Академии художеств — мастеров различных жанров и видов искусств, насыщался рынок, и назревала необходимость публичного показа их работ.

Привнесение традиции художественных выставок шло разными путями. Один из которых заключался в том, что лучших выпускников Академии художеств направляли на стажировку в Европу — «в пенсионерскую поездку». Целью их стажировки было не только глубокое постижение мастерства, но внимательнейшее рассмотрение и описание тех произведений искусства, с которыми они знакомились по копиям или гравюрам в период своего обучения. Результаты их ознакомления ложились в основу «Донесений в Петербургскую Академию художеств». Среди этих рапортов хорошо выделяются несколько пунктов, на которые «пенсионеры» обращали особое внимание.

1. Наличие в Европе крупных публичных художественных музеев, в некоторые из которых был открыт свободный вход для всех, в другие — необходимо было получать разрешение владельца музея.

2. Художникам разрешалось копировать произведения искусства, находящиеся в музее.

3. Коллекции состояли из произведений не только зарубежных авторов, но и представителей национального художественного цеха.

4. Коллекции располагались либо в больших замках (дворцах), либо в специально построенных для этого зданиях.

5. С определенной периодичностью в Европе в разных странах проводились специальные публичные временные выставки новых произведений, созданных европейскими художниками за несколько последних лет.

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

6. Непременные каталожные описания на европейских вернисажах уже не были диковинами, когда Россия неспешно разворачивалась к редкой хотя бы периодичности художественных выставок.

На ум сразу приходит воспоминание о том, что Петра I также поразило существовавшие в Европе музеи («Зело дивно!»), результатом чего стало появление в России первого музея Кунсткамеры (1714) с собственным зданием, где были собраны необычные экспонаты. Что касается художественных произведений, то они еще, по крайней мере, столетие оставались собственностью вельможной российской публики.

## К ВОПРОСУ О ПРАКТИКЕ ПРОВЕДЕНИЯ ВЫКУПНОЙ ОПЕРАЦИИ В ПОДСТОЛИЧНЫХ ИМЕНИЯХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УЕЗДА

В процессе проведения выкупной операции в 1860-х-1880-х гг. основанием для определения размеров выкупаемых крестьянами наделов и установленных за них платежей были статьи Положений 19 февраля 1861 г., где определялся порядок и размеры наделов и повинностей в зависимости от существовавшей в имении до-реформенной ситуации и местных норм. Какие-либо отклонения от установленных правил иногда встречались в уставных грамотах и выкупных делах, но происходило это сравнительно редко. Такие случаи были предметом рассмотрения в Губернском по крестьянским делам присутствии и Главном выкупном учреждении. Однако ситуации, при которых происходило значительное увеличение пореформенных крестьянских платежей «сверх» установленных в «Положениях» высших размеров, встречались достаточно часто в непосредственной близости от Санкт-Петербурга и становились предметом специального обсуждения в Министерствах финансов и внутренних дел.

В ходе реализации гранта РФФИ в Санкт-Петербургском государственном университете в 2019-2021 гг. были изучены материалы Ф.577. Главного выкупного учреждения Министерства финансов, содержащие сведения о проведении выкупной операции в имениях столичных губерний.

Выяснилось, что особый интерес представляет процесс освобождения крестьян и проведения выкупной операции в помещичьих имениях, находившихся в районе Новой и Старой Деревни, рядом с городской чертой Петербурга. Этот район оказался разделенным на несколько участков, владельцами которых были В. М. Шишмарев, а затем Е. М. Волконская, А. А. Одинцов, А. А. Чернышева. Своеобразным «ориентиром» для владельцев подстоличных имений при составлении выкупных документов стали условия освобождения крепостных на «участке деревни Новой села Благовещенского» Стародеревенской волости, принадлежавшем Н. И. Сабиру.

В соответствии с пунктами «Положений» владельцы не могли «возвысить» оброк сверх «высшего» размера (для данной местности 12 руб.), также не следовало устанавливать платежи, превышавшие дореформенные размеры оброка. Сабир предлагал принять в соображение «выгоды» его имения, близкое расположение к городу, наличие у крестьян дачных строений, которые они сдавали в наем каждое лето, их дополнительные доходы от занятий легковым и ломовым извозом, поставки молочной продукции постоянным клиентам. В силу этих выгод, владелец предлагал установить оброк после реформы не 12, а 20 руб. с души м.п. Интересно отметить, что крестьяне, полагая что могут выплачивать такие деньги из своих доходов, не возражали перейти «по обоюдному соглашению» на этот оброк.

Однако при подготовке выкупной операции некоторые условия вызвали сомнения у осторожных чиновников Главного выкупного учреждения, вследствие чего

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

дело было передано в Министерство финансов, а впоследствии стало предметом консультаций министра финансов М. Х. Рейтерна с министром внутренних дел П. А. Валуевым.

Суть проблемы заключалась, скорее, не в том, можно ли было устанавливать столь высокий размер душевого оброка. В Министерстве финансов посчитали, что при назначении высокого пореформенного оброка были справедливо учтены, как исключительно выгодное для крестьян расположение имения, так и добровольный характер их соглашения с помещиком, не вызвавшего какого-либо социального конфликта. Спорным был вопрос о том, каким образом в подобных случаях должно содействовать выкупу правительство.

М. Х. Рейтерн сформулировал предложения, которые затем были обсуждены с П. А. Валуевым и получили поддержку императора. Эти предложения вскоре стали своеобразной инструкцией при проведении выкупной операции. Предложения М. Х. Рейтерна касались условий финансирования правительством выкупа в случае «отступления» от норм, содержащихся в «Положениях».

Поскольку размер выкупных ссуд устанавливался из размеров оброка, который был явно «превышен», М. Х. Рейтерн принял решение «оказывать содействие Правительства, при выкупе сего надела, не по капитализации платимого крестьянами оброка, а по капитализации оброка, какой следовал бы с крестьян за предоставленный им надел, согласно местным Положениям. Остальную затем часть выкупной суммы, исчисленной по капитализации принятого крестьянами на себя оброка, превышающего размер, установленный в местных Положениях, крестьяне, если желают выкупить свои усадьбы и полевые угодья, могут уплатить сами по взаимному соглашению с помещиком».

Отметим, что дополнительные доходы крестьян упоминались и в селении Новокрестовское, «что на Крестовском острове» князей Белосельских-Белозерских, где крестьяне также сдавали свои дома под дачи горожанам. Можно упомянуть и аналогичные ситуации, сложившиеся в селе Александровском, барона К. А. Шлиппенбаха, а затем перешедшем к его дочери М.К. фон-дер-Шуленбург, селении Полюстрово графа Г. А. Кушелева-Безбородко, где были обнаружены минеральные воды, что привело к развитию этой местности как курортного района.

Таким образом, «петербургский опыт» освобождения крестьян в ряде близких к городу имений показывает, что экономические последствия в различных районах могли существенно отличаться.

Заметим также, что условия освобождения крепостных под Петербургом были для России своеобразным эталоном, а потенциально возможное здесь недовольство как крестьян, так и помещиков воспринималось правительством весьма болезненно, почему столичные чиновники осторожно отнеслись к обнаруженным фактам значительного увеличения пореформенных платежей.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (Проект № 19-09-00365 «Сравнительный анализ экономических и социальных последствий реформы 19 февраля 1861 года в столичных губерниях Российской империи. Опыт применения статистических методов и современных компьютерных технологий»).*



## КУЛЬТУРНАЯ ЖИЗНЬ В ПОЛИСАХ МАЛОЙ АЗИИ ЭПОХИ ЭЛЛИНИЗМА

Греческие полисы и эллинизированные города Малой Азии в эпоху эллинизма получили весьма успешное развитие. В них процветала экономика, кипела внутренняя политическая и общественная жизнь, велось активное строительство. Для понимания важнейших черт развития городов немалое значение имеет вопрос о культурной, духовной жизни их населения.

Определенную часть городского населения составляла архитекторы, писатели, философы, поэты, скульпторы, художники, учителя, врачи. В городах Малой Азии получили очень широкое развитие драматическое творчество, творили многочисленные драматурги. Для представлений строились театры. По сохранившимся остаткам построек или по упоминаниям в источниках известно о наличии театров в Приене, Пергаме, Магнесии на Меандре, Ксанфе, Термессе, Милете, Миласе, Эфесе, Аполлонии в Ликии, Афродисии, Лаодикее на реке Лик, Колофоне, Эноанде, Стратоникее, Глоссе, Иасе, Кавне и многих других городах. Источники упоминают имена многочисленных драматургов, происходивших из городов Малой Азии и творивших на родине. Это Теодор, сын Дионисия из Магнесии на Меандре, Главкон, сын Главкона из Эфеса, Полемон, выступавший в Магнесии на Меандре, Гармодий, сын Асклепиада из Тарса и другие. В Иасе творил Димас, сын Антипатра, представлял свои трагедии Лисимах из Теоса, в Теосе — Клит, сын Антисфена, в Милете — Эвандрид, сын Гестиэя, в Кавне — Поликсен, Никомах из Александрии в Трояде (I. Magn. 88a, b, c, d; I. Iasos. 152, стк.102; 153, стк.1-2, 14-15; Suida. S.v. Nikomachos). В связи с популярностью драматического и поэтического творчества в городах проводились состязания поэтов трагиков (SEG. 44, 949 I; I. Priene. 17).

Большим числом имен представлено философское и научное творчество: это философ Стратон, сын Аркесилая, уроженец Лампсака, принявший от Феофраста руководство Ликеем. Несмотря на то, что он основную часть своей жизни он провел в Афинах и даже стал учителем Птолемея Филадельфа, Стратон не порвал со своей родиной (Diog. Laert., V, 3, 58, 61-64). Его преемник Ликон из Трояды первую часть жизни провел, видимо, в Малой Азии, был близок к пергамским правителям Эвмену I и Атталу I и также сохранил в родном полисе имущество и участвовал в спортивных Илионских играх (Diog. Laert., V, 4, 65, 67-68). Философ Аркесилая из Питаны в Эолиде учился у математика Автолика в Питане, у которого, видимо, была своя школа. Позже, переехав в Афины, он принял руководство Академией, но также продолжал поддерживать контакты с Эвменом I (Diog. Laert., IV, 6, 28, 38). Из малоазийских городов вышли и некоторые другие ученые, возглавившие Академию в Афинах — Телекл и Эвандр из Фокеи, Гегесин из Пергама (Diog. Laert., IV, 8, 60). Однако большинство философов и писателей делали карьеру на Родине. Философ Гераклид из Гераклеи Понтийской, хотя и учился в Афинах, основную часть своей жизни провел в родном городе, занимаясь научным и литературным творчеством

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



(Diog. Laert., V, 6, 86-91). В Киме жил Гераклид, оставивший сочинение «О Персии», в Баргиилии — диалектик Гераклид, писавший против Эпикура, а в Магнезии — его тезка, писавший о Митридате (Diog. Laert., V, 6, 94).

В полисах Малой Азии сложились свои медицинские школы. Из них наибольшую известность приобрела школа в Пергаме, при святилище Асклепия, но источники упоминают также известного врача из Милета (Syll.<sub>3</sub> 620). Развитию наук, общей грамотности и культуры чтения способствовало создание в ряде полисов Малой Азии библиотек. В Пергаме, очевидно, кроме знаменитой царской библиотеки имелась еще одна — в гимназии. Известны библиотеки в Галикарнасе, Теосе, Нисе в Карию (AM. 1908. Bd. XXXIII. S.384. No.4; S.409. No. 41; SEG. 2, 584).

В полисах Малой Азии было установлено большое количество скульптур, а на некрополях выставлено множество искусно выполненных надгробий и саркофагов. Это вещественное доказательство многочисленности скульпторов и наличия собственных творческих школ и школ ремесленников — каменотесов. Ученые, писатели, историки, скульпторы, врачи в своих городах создавали собственные научные, философские, художественные школы, воспроизводя интеллектуальную, творческую среду. Представители культурной элиты нередко шли на службу царям, пополняя царское интеллектуальное, творческое окружение. Таким образом, в эпоху эллинизма в развитии культуры полисы Малой Азии представляли собой не периферию; они обладали многочисленным слоем людей, составлявших культурную / интеллектуальную элиту; в городах протекала интенсивная культурная, творческая жизнь.

#### Список литературы

1. Климов О. Ю. Пергамское царство. Проблемы политической истории и государственного устройства. СПб., 2010.
2. Климов О. Ю. Пергамская научная школа // Феномен досуга в античном мире / Под ред. проф. Э. Д. Фролова. СПб., 2012. С. 203-219.
3. Kotlinska-Toma A. Tragedia hellenisticzna. Wroclaw, 2006.
4. Ma J. Statues and Cities. Honorific Portraits and Civic Identity in the Hellenistic World. Oxford, 2013.
5. Nilsson M. Die Hellenistische Schule. München, 1955.

## ИЗУЧЕНИЕ ИСТОРИИ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ В СПбГУ: НОВЕЙШАЯ ИСТОРИОГРАФИЯ

Изучение истории российских регионов давно стало одной из магистральных тем научного творчества ученых СПбГУ. Со времен М. В. Ломоносова и Г. Ф. Миллера выходят в свет различные монографии и статьи, посвященные региональным особенностям российской государственности, истории отдельных регионов, городов и местностей. Это направление с XIX в. стало важнейшим в исследованиях университетских историков, посвятивших свои труды развитию регионов с древности до современности. Особый интерес при этом вызывают современные работы историков. В начале XXI в. в Санкт-Петербургском государственном университете открылся ряд новых структурных подразделений, сотрудники которых посвятили свои исследования истории отечественных регионов. Прежде всего, это относится к открытой в 2002 г. кафедре исторического регионоведения.

Интерес к региональной тематике особенно возрос на рубеже XX-XXI вв., когда историки университета вместе с коллегами из других научных центров Санкт-Петербурга провели серию конференций «Петербургские чтения», вызвавшую большой интерес не только у представителей гуманитарных наук, но и у архитекторов, реставраторов, строителей и т.д. В дальнейшем, региональные темы всегда занимали ведущее место на крупнейших университетских научных конференциях историков — «Мавродинские чтения», «Петербургский международный исторический форум», «Архивный съезд» и т.д.

С начала XX в. ведущим направлением работы исследователей СПбГУ стало изучение взаимоотношений центра и регионов в российской истории. В 2010 г. была основана серия сборников «Труды исторического факультета Санкт-Петербургского государственного университета», большая часть материалов 25-ти сборников была посвящена региональным проблемам. Открылась серия выпуском, посвященным проблемам региональной истории от эпохи средневековья до современности [1]. Региональная тематика была продолжена на уровне коллективных монографий, когда в 2020 г. увидела свет книга, подготовленная ведущими специалистами по истории России [2].

С 2008 г. в СПбГУ проводилась серия региональных научных семинаров. Так, в 2008 г. был проведен семинар «Тверской край в науке и культуре» [3], объединивший исследователей Тверской земли и межрегиональных связей из ведущих отечественных научных учреждений. Заметными событиями в научной жизни стали также семинары по истории Карельского перешейка [4], Ленинградской области в годы Великой Отечественной войны [5], Ледовому побоищу [6].

Среди специализированных серий сборников статей по региональной истории, выпущенных историками СПбГУ, необходимо отметить «Петербургские исследования». В рамках этого издания рассматривались проблемы социально-политической, экономической, культурной истории России в региональном контексте.

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

Изучение истории Северо-Запада России, особенно истории Санкт-Петербурга и Ленинградской области, давно находится в центре внимания ученых СПбГУ [7]. Так, традиции В. В. Мавродина успешно продолжили Ю. В. Кривошеев, А. С. Сухорукова, П. А. Кротов, Т. В. Буркова, Е. И. Лелина, А. А. Мещенина, Е. А. Беседина, Н. В. Штыков. Среди самых заметных и продуктивных научных школ — школа по изучению аграрной истории Северо-Запада А. Л. Шапиро. К ней принадлежат С. Г. Кащенко, Л. В. Выскочков, Д. И. Раскин и их ученики. Среди историков-регионоведов СПбГУ по праву особое место принадлежит В. И. Хрисанфову — исследователю истории Луги и истории партизанского движения на территории Ленинградской области в годы Великой Отечественной войны [8].

Важнейшим направлением изучения региональной истории в СПбГУ с момента основания университета было исследование по истории древней и средневековой Руси. Научная школа И. Я. Фроянова, внесшая значительный вклад в изучение российской истории (А. Ю. Дворниченко, Ю. В. Кривошеев, А. В. Петров, А. В. Майоров и их ученики), продолжает работу над историей допетровской Руси. Среди последних исследований петербургских историков — труд по истории средневековой Москвы [9].

### Список литературы

1. Труды исторического факультета Санкт-Петербургского государственного университета. Т. 1. Центр и регионы в истории России: Проблемы экономического, политического и социокультурного взаимодействия: Сб. науч. статей. СПб., 2010.
2. Центр и регионы: экономическая политика правительства на окраинах Российской империи (1894-1917) / Под ред. М. В. Ходякова. СПб., 2020.
3. Первый Петербурго-Тверской семинар «Тверской край в науке и культуре»: Сб. науч. статей / Под ред. Ю. В. Кривошеева, В. М. Воробьева. Тверь, 2009.
4. Карельский перешеек в годы войны и мира: Сборник материалов конференции 12-13 ноября 2009 г., Санкт-Петербург / Под ред. Т. В. Балт, Ю. В. Кривошеева. СПб., 2010.
5. Ленинградская область в Великой Отечественной войне. К 65-летию Победы. Материалы научной конференции 19-20 апреля 2010 г. Санкт-Петербург, выставочный зал «Смолярный» / Отв. ред. Ю. В. Кривошеев. СПб., 2012.
6. Александр Невский и Ледовое побоище. Материалы научной конференции, посвященной 770-летию Ледового побоища / Отв. ред. Ю. В. Кривошеев, Р. А. Соколов. СПб., 2014.
7. Подробнее см.: *Кривошеев Ю. В., Штыков Н. В.* Изучение истории российских регионов в Санкт-Петербургском государственном университете: традиции и перспективы // Science SPbU — 2020. Сборник материалов Международной конференции по естественным и гуманитарным наукам. СПб, 2021. С. 1426-1427.
8. *Хрисанфов В. И.* На пути к великой Победе: К 75-летию создания 11-й (Волховской) партизанской бригады. СПб., 2020.
9. *Кривошеев Ю. В., Соколов Р. А., Гусева С. В.* Москва в эпоху средневековья: Очерки политической истории XII-XV столетий. СПб., 2021.

## «ЦАРЬ ЭДИП» В ЦИРКЕ ЧИНИЗЕЛЛИ: ДРЕВНЕГРЕЧЕСКАЯ ТРАГЕДИЯ В ТЕАТРАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЕ ПЕТЕРБУРГА/ПЕТРОГРАДА В НАЧАЛЕ XX В.

Рассматривая роль античного театра в российской культуре первых десятилетий XX в., следует отметить, что свидетельством несомненного интереса к античной драме было не только активное изучение античного театра специалистами-антиковедами и появление множества переводов античных драматургов. Общий интерес к наследию греко-римской цивилизации, который был характерен для европейской культуры начала XX в., обнаруживается и в процессе поиска новых форм на театральной сцене. Наиболее заметными постановками классиков древнегреческой трагедии в Петербурге 1900-х гг. были спектакли знаменитой Александринки: «Ипполит» Еврипида и «Эдип в Колоне» Софокла (соответственно 1902 и 1904, режиссер Ю. Э. Озаровский), а также «Антигона» Софокла (1906, режиссер А. А. Санин), которые вызвали противоречивые оценки современников и частые нарекания театральной критики последующего времени.

Особое место среди последующих сценических воплощений древнегреческой трагедии в Петербурге занимает постановка «Царя Эдипа» Софокла в 1918 г. в Петрограде на арене цирка Чинизелли. Обращаясь к истории этого спектакля, следует, прежде всего, указать на роль в его появлении Макса Рейнхардта — немецкого режиссера-новатора, который является одной из заглавных фигур театральной режиссуры начала XX века. Рейнхардт, обратившись к классикам греческой драмы, поставил «Медею» Еврипида (в самом начале 1900-х годов), «Царя Эдипа» Софокла в обработке Гуно фон Гофмансталя в 1910 г. в цирке Шумана в Берлине, а также «Орестею» Эсхила в обработке Фольмеллера в 1913 г. в зале «Терезиенхоф» в Мюнхене. Постановку «Царя Эдипа» Рейнхардт затем осуществил не только по всей Европе (в Швеции, Англии, Дании, Италии, Франции), но и в Америке. В начале 1910-х годов М. Рейнхардт представил этот спектакль и в России — в Санкт-Петербурге, в цирке Чинизелли.

В 1918 г., уже после революционных событий в России, трагедия Софокла вновь была поставлена в том же цирке Чинизелли в режиссуре знаменитого театрального актера Ю. М. Юрьева, который выступил также и в роли Эдипа. В спектакле был использован перевод немецкой обработки Г. Гофмансталя, сделанный Т. Л. Щепкиной-Куперник, при этом некоторые отрывки были взяты из перевода Д. С. Мережковского, а тексты хора — в обработке А. М. Грановского. В фонде «Рукописи и документы» Санкт-Петербургского государственного музея театрального и музыкального искусства содержатся важные и интересные материалы, связанные с историей этой постановки — в фонде Ю. М. Юрьева (Ф. 236) среди прочих творческих материалов имеется текст пьесы Софокла «Царь Эдип» с пометами режиссера. Еще более информативным источником оказываются его воспоминания [3], в которых он посвящает рассказу об этом отдельную главу. Юрьев обращается к различным сторонам подготовки спектакля (в частности, упоминая, например, об использовании деко-

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

раций и костюмов, оставшихся от постановки М. Рейнхардта), а также вспоминает о сопровождавших эту подготовку трудностях в снятии помещения и финансовых проблемах, особо подчеркивает большую помощь в постановке спектакля со стороны А. М. Грановского, недавно приехавшего из Берлина, где он был одним из ассистентов М. Рейнхардта. Юрьев также подробно описывает премьеру, которая состоялась 21 мая 1918 г. и вызвала широкий отклик в театральной прессе (см., например, [1] и др.).

Имеющиеся в нашем распоряжении материалы — воспоминания участников и очевидцев представлений, рецензии в театральных журналах, сохранившиеся архивные материалы и др. — позволяют проанализировать причины и характер обращения к античному наследию и особенности его актуализации в культуре рубежа XIX-XX вв. Хотя отношения российской сцены с античной драмой и в этот период, и в последующие десятилетия, в сравнении с западноевропейской театральной традицией, зачастую оказывались не столь успешными и органичными (см. об этом подробнее: [2]), а также часто находились под очевидным влиянием европейского опыта, в конце XIX — начале XX в. в России, как и в целом, в европейской культуре, поиски новых форм в театральном искусстве, которые потом успешно развивались на протяжении всего прошлого столетия, во многом были связаны с античной драмой, прежде всего с обращением к древнегреческой трагедии, ведь именно язык трагедии оказывается чрезвычайно актуальным и востребованным в бурную эпоху мировых катаклизмов и войн.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-09-00455*

#### **Список литературы**

1. Кузмин М. Царь Эдип // Жизнь искусства. 1918. № 13. С. 3.
2. Казьмина Н. Ю. «Античное приключение» русской сцены // Вопросы театра. 2009. № 1-2. С. 107-168.
3. Юрьев Ю. М. Записки: В 2 т. Л.; М.: Искусство, 1963. 659 с.; 510 с.

## К ВОПРОСУ ОБ ОБРАЗЕ ПЕТРА ВЕЛИКОГО В КИТАЙСКОЙ И ЗАПАДНОЙ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ: СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ

В докладе приводится часть результатов большого проекта по изучению образа российского императора Петра Великого в Восточной Азии. О других результатах писали в недавних работах Н. А. Самойлов, Д. И. Маяцкий, А. М. Харитоновна и др. [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]. Ставится задача выявить и провести сравнение особенностей формирования образа Петра I среди учащихся школ и вузов в Китае и англоязычном мире в наше время. Цель — показать и объяснить сходства и различия.

В качестве источников для исследования брались учебники по всемирной истории, входящие в программы школ и вузов.

Изучение школьных и вузовских учебных материалов (Curriculum of Levenshulme High School; Everything You Need to Ace World History in One Big Fat Notebook: The Complete Middle School Study Guide / Ed. By Michael Lindblad. New York: Workman Publishing, 2016. 502 p.) показало, что прохождение отдельных тем по истории России входит в общую программу всемирной истории старших классов школ и отдельных программ вузов КНР и англоязычных стран (Великобритания, США, Канада и др.).

В учебниках КНР (например, едином для страны, выходящем с 2003 г. по настоящее время 世界历史. 九年级: 上册/课程教材研究所编著. 北京: 人民教育出版社, 2014) история России освещается с периода правления Петра I. Их авторы отмечают, что царь принял варварскую Россию, веками пребывавшую в отсталом состоянии, изучил западные науки, ослабил власть родовитой знати и укрепил свою, провел серию преобразований (в экономике, военной сфере, науке, культуре и т.д.), превратил страну в сильную державу, одержал победу над сильным внешним врагом, завоевал земли и основал Петербург. Создается нейтральный и объективный образ выдающегося правителя, чьи достижения сопоставимы с деяниями создателя государства.

В западных учебниках раздел, относящийся к истории России обычно охватывает лишь период 20 века. О Петре I и его достижениях пишут мало и с учетом как позитивных, так и негативных последствий его реформ.

Такое расхождение в отношении к фигуре Петра Великого может быть вызвано в первую очередь соответствующей политикой и общественными различиями в рассмотренных странах. Демократические традиции западного общества побуждают составителей учебных материалов критически оценивать деятельность Петра.

Прохождение Китаем уникального в своей истории 40-летнего периода беспрецедентного возвышения, сопровождающегося кардинальными и тотальными преобразованиями во всех сферах жизни, могло вызвать исторические аналогии и определить интерес к эпохе Петра I. Отсюда особый стиль в изложении информации о нем и сосредоточение на позитивных достижениях царя и их значении для России.

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



*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-09-42018 «Образ Петра Великого в странах Восточной Азии: Социокультурная интерпретация и адаптация»*

### **Список литературы**

1. Маяцкий Д. И. Внешняя политика Петра Великого в статьях китайских историков 1980-1990-х годов // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2020. Т. 42. № 6. С. 15-23.
2. Маяцкий Д. И. Особенности восприятия Петра Великого в Китае: перевод и интерпретация романа «Петр Первый» А. Н. Толстого // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2021. Т. 43, № 6. С. 21-28.
3. Маяцкий Д. И. Петр Великий в китайской литературе // XXXI Международный конгресс по источниковедению и историографии стран Азии и Африки: Россия и Восток. К 100-летию политических и культурных связей новейшего времени. 2021. С. 343-345.
4. Маяцкий Д. И., Харитонова А. М. Переводы произведений А. С. Пушкина о Петре Великом на китайский и вьетнамский языки // Филологические и социокультурные вопросы науки и образования: Сб. материалов V междунар. научно-практ. очно-заочной конф. Краснодар: КубГТУ, 2020. С. 229-238.
5. Маяцкий Д. И., Харитонова А. М. Петр Великий и оценка его достижений в произведениях китайских и вьетнамских литераторов первых годов XX века // Клио. 2020. № 11 (167). С. 26-31.
6. Самойлов Н. А. Образ Петра Великого и идеология реформаторского движения в Китае в конце XIX века // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2020. Т. 42. № 4. С. 107-114.
7. Самойлов Н. А. Образ Петра Первого в «Записках» цинского посланника Тулишэня // Клио. 2021. № 5 (173). С. 33-42.



## О ДИДАКТИЧЕСКОМ СОДЕРЖАНИИ КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ «КАРТИНЫ ДОСТОЙНЫХ, МУДРЫХ, ЧЕЛОВЕКОЛЮБИВЫХ И ПОЧТИТЕЛЬНЫХ» ИЗ МАЭ РАН (КУНСТКАМЕРА)

В докладе изучается содержание народной картины няньхуа из коллекции Музея антропологии и этнографии РАН, хранящейся в «фонде Окулича» под № 3676-12, на предмет уточнения возможных функций лубочной живописи в старом Китае.

Традиционно считается, что няньхуа связаны с новогодней тематикой либо какими-то торжественными событиями (народными праздниками, семейными торжествами и т.д.) и выполняют благопожелательную функцию. Тем не менее, встречается значительное количество лубков, имевших явно иное предназначение. Об одном из таких случаев пойдет речь в докладе.

Для рассмотрения мы в произвольном порядке выбрали картину № 3676-12 с названием «Картины достойных, мудрых, человеколюбивых и почтительных» (因果平爽賢明仁孝圖). Полотно картины делится на верхний и нижний уровни, в каждом в горизонтальной плоскости, воспроизведены по три сцены с пояснительным текстом.

Приведем часть из этих текстов, имея ввиду ограниченность в объеме и то, что зафиксированные в них сюжеты по содержанию соотносятся с изображенными сценами, что избавляет нас от необходимости приложить иллюстрацию.

### Текст 2:

孟母三迁。古之賢母。能教子以成大名。惟孟母最著。孟子名軻。早喪父。母倪？。家近屠宰。孟子幼嘗嬉戲其間。學屠人宰殺之事。孟母曰。此處不可住的。乃搬於城外。居近墳塋。孟子又學埋墓哭泣之戲。孟母曰。此處又不可住。又迁在學宮之傍。孟子朝夕學為輯讓之禮。進退周旋之節。孟母曰。此處可住矣。遂安居以教其子。

Мать Мэна трижды переезжала. Из достойных матерей древности, сумевших воспитать из сына известную личность, более всех знаменита мать Мэн-цзы. Мэн-цзы звали Кэ. Рано потерял отца. Мать... Жили они рядом с мясниками. Мэн-цзы был мал и любил играть у них. Учился у мясников их ремеслу. Мать Мэн-цзы сказала: «Здесь нельзя жить». Тогда переселились за город. Жили близ могил. Теперь Мэн-цзы развлекался тем, что подражал хоронившим и оплакивавшим. Мать сказала: «Здесь нельзя жить». Тогда переселились поближе к училищу. Мэн-цзы с утра до вечера овладевал правилами должного поведения. Ходил туда и постигал нормы совершенной морали. Мать Мэн-цзы сказала: «А вот здесь жить можно!» С тех пор спокойно жила там и продолжала воспитывать сына.

### Текст 4:

虐媳現報。揚州。張懷之妻。心性狼毒。待兒婦甚苦。操作不使歇息。時常打罵。後已女出嫁。婆亦如之。女實難忍受。回到娘家。身無好肉。母女抱頭而哭。自云現報。亦無法訖說婆之狼毒矣。母皆如之之故。

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

За дурное обращение с невесткой приходит воздаяние. В Янчжоу жена Чжан Хуая отличалась злым нравом. Обращалась с невесткой весьма жестоко. Заставляла трудиться без отдыха. Постоянно колотила и ругала. Впоследствии и ее дочь вышла замуж. Свекровь поступала с ней также. У женщины сил не было выносить. Вернулась в дом матери. Места на ней живого не было. Мать и о дочь, обнявши голову друг друга, плакали. Говорили, что это воздаяние. Да и как им можно было излить негодование на свекровь — ведь причиной всего этого были такие же поступки ее матери.

Текст 5:

仁慈速報。天津陳瑚。年五十無子。買妾生一子。愛如珍寶。一歲時。婢抱頑仆在地。將此子頭摔破。遂死。其母痛不可言。幸陳瑚尚未歸家。急取銀十餘兩。給婢逃生。陳瑚及歸。哭幾要死。亦無可如何。後婢逃出。感其不責。反為救解。活命之恩。無路可報。日夜焚香告天。求主人早生貴子。次年果生一子。頭上仍有紅跡。宛如跌破者。乃長成登基進士。人皆謂仁慈所感云。楊柳青鎮？監刻

Человеколюбие и милосердие получают быстрое воздаяние. Чэнь Ху из Тяньцзиня. Было 50 лет, не имела сына. Купила наложницу, родила сына. Любила его как редкое сокровище. Когда был год, служанка, нянча и играя с ним, упала на землю. Этому мальчику голову разбила. Мгновенно умер. Его мать от горя не могла говорить. По счастью Чэнь Ху еще не вернулась в дом. [Наложница] скорее взяла серебра 10 с лишним лан. Дала рабыне, чтобы бежала и спаслась. Чэнь Ху, когда вернулась, от рыданий едва не умерла. Но ничего нельзя было поделать. После того, как рабыня бежала. [Та же] была тронута тем, что ее не корили. Наоборот, дали спастись. Сохранили ей жизнь. Не имела способа отблагодарить. Днями и ночами жгла курения и молила Небо. Просила Владыку людей поскорее помочь родить замечательного сына. В следующем году действительно родила сына. На голове был еще красный след. Такой, словно поранился при падении. Потом вырос и стал первым победителем на экзаменах. Все говорили: «Человеколюбие и сострадание трогательны». Город Янлюцин. В управлении... отпечатано.

Текст 6:

遣女十誡。第一要行坐端正。站不倚靠。第二孝順公婆。和睦妯娌姑嫂。第三公婆怒責。不得回言。第四不得？？是非。第五不得強要夫物。第六不得私偷財物。食物。第七不得戲謔。第八不得吃酒。第九勤儉清潔。第十不得凌虐婢女。

Десять наказов девицам: 1. Ходи и сиди правильно. Стоишь — не облакачивайся. 2. Будь почтительна и послушна свекрам. 3. Свекры корят — не отвечай. 4. Не суди достоинств и недостатков свекров. 5. Не присваивай имущества мужа. 6. Не кради имущество или продукты. 7. Не шути. 8. Не пей вино. 9. Будь бережлива и поддерживай чистоту. 10. Не обращай дурно со служанками.

Приведенные тексты наглядно демонстрируют дидактичность. Ознакомление с ними делает очевидным то, что их использовали для наставления девиц и подготовки их к роли будущих жен и матерей.

*Доклад подготовлен при поддержке гранта РФФИ № 19-59-52001 МНТ\_а «Торговля, народные верования, искусство и культура на традиционной ксилографической картине Китая из малоисследованных коллекций России и Тайваня».*

## ИДЕОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ НА ГРАЖДАНСКУЮ ЧАСТЬ ЯПОНСКОГО СОЦИУМА В ПЕРИОД МЭЙДЗИ (1868-1912)

Взаимовосприятие и взаимовлияние вооруженных сил и гражданской части японского социума периода Мэйдзи базировалось на определенных принципах и постулатах, в основе которых лежали самурайская этика (бусидо) и культ императора, воплощенный в доктрине кокутай. Связующим звеном данной структуры выступала фигура императора, олицетворявшая японское государство. Тщательно подобранные и умело внедренные механизмы идеологического воспитания нации к концу периода Мэйдзи дали первые плоды, в числе которых — победа в японо-китайской, а затем и русско-японской войне. На пути к этому создателям военного института пришлось пройти сложный путь от перипетий вестернизации к торжеству националистических и милитаристских идей, пронизывавших к концу исследуемой эпохи все японское общество. В результате вооруженные силы и гражданская часть общества стали единым целым. В этой структуре общество не смотрит на армию снизу вверх, равно как армия сверху вниз. Задача идеологов, успешно выполненная к концу эпохи Мэйдзи, заключалась в том, чтобы армия в целом, и ее командный состав в частности не расценивались как нечто высшее, недостижимое, живущее по своим правилам, обладающее собственной моралью и духом, а воспринимались как естественная неотрывная часть всего японского народа. Поэтому японцы, преклоняясь перед идеей армии как вооруженной силы всех подданных, отнюдь не воспринимали ее как некую изолированную социальную группу, что было характерно для предшествующих периодов японской истории. Таким образом, тезис «народ и армия едины» в Японии был не просто лозунгом, а являлся реально действовавшим механизмом, обеспечивавшим блестящие победы Японии. Можно с полной уверенностью говорить о том, что такой подход был уникальным японским явлением, абсолютно неприсущим ни одному государству Европы на исследуемом временном отрезке.

В целом, можно выделить несколько особенностей восприятия и взаимоотношения вооруженных сил и гражданского общества. Во-первых, идея новой армии полностью коррелировала с идеей новой государственной роли народа, перешедшей к нему от самурайского сословия. Во-вторых, с точки зрения японского народа военная служба являлась не государственной повинностью как таковой, а представляла собой новое нравственное обязательство, возникшее из факта перенесения самурайских привилегий на все японское общество. В-третьих, поскольку в новых исторических условиях самурайская идеология стала присуща всем японцам, в сознании народа военная мощь и ее духовная составляющая перешла не исключительно на армию, а стала достоянием всего общества, которое и стало источником военной силы империи. Т.е. сложился стереотип, что народ это мать, а вооруженные силы ее дитя, народ — основа, а армия лишь отражает силу этого народа. В-четвертых, поскольку

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9-11

народ воспринимался основой военной мощи, общество считало себя нравственно обязанным контролировать поведение и настроение войск, поэтому любой проступок армии в целом или отдельного солдата воспринимался как оскорбление всей нации. Поэтому, в отличие от других стран, где вооруженные силы сами формируют отношение к себе народа, в Японии сложилось убеждение, что именно народ ставил армии свои требования, неисполнение которых вызывало общественное недовольство. Наконец в-пятых, поскольку вооруженные силы и общество неотделимы друг от друга, армия обязана действовать достойно нации, а общество должно поддерживать такое настроение в армии, оберегая ее от всяческого дурного влияния, в том числе и идеологического характера.

К сожалению, исследователи, анализирующие причины поражения России в войне с Японией (1904-05) и изучающие историю японских вооруженных сил более позднего периода, утверждая, что японские вооруженные силы представляли собой простое копирование западных образцов с особым духом японского патриотизма, упускают из виду данный факт, что приводило и продолжает приводить к ряду серьезных недостатков, не позволяющих действительно объективно рассмотреть военный институт Японии и его место в обществе и государстве.

## «ХРИСТИАНСКАЯ ПАРТИЯ» ПРИ ДВОРЕ КОММОДА И «МУЧЕНИЧЕСТВО АПОЛЛОНИЯ»

События «Мученичества Аполлония» произошли в Риме между 183 и 185 гг. Обвиненный в христианстве Аполлоний предстал перед судьей — префектом претория Тигидием Переннием. После первого слушания он получил несколько дней на раздумья, а после второго приговорен к смерти. Этот текст важен не только как источник по истории раннего христианства, но и как свидетельство о борьбе придворных партий во время Коммода.

У Перенния сложилась репутация фактического правителя государства. «История Августов» изображает его всесильным временщиком, занимавшем исключительное положение (SHA. Comm. 5-6), и Геродиан говорит о Переннии так же (Herod. I.8-9), но Дион Кассий отзывается о префекте как о бескорыстном и разумном администраторе (Dio Cass. LXXIII.10.1). Существование этих двух традиций указывает, что позиции Перенния при императоре не были непоколебимыми, и он был вынужден учитывать интересы различных придворных группировок, одной из которых была «христианская партия». Эта группировка в то время не могла похвастаться какими-то статусными фигурами, но была по-своему влиятельной. Перечислим ее представителей, известных нам.

1) Марк Аврелий Просена. Основным источником сведений о нем является надпись на его саркофаге (CIL VI.8498; 217 г.). Просена был императорским вольноотпущенником, сделавшим карьеру при Коммодe. Он последовательно управлял перевозкой вина в Рим для императорского стола, был распорядителем римских игр, распоряжался императорским имуществом, пока, наконец, не стал кубикюлярием (главным камергером) Коммода. Это был один из немногих постов, дававших возможность напрямую общаться с императором, и некоторые из занимавших его пользовались огромным влиянием.

2) Карпофор — раб или вольноотпущенник «из императорского дома» (Hipp. Ref. IX.12). Он обладал значительными деньгами и как минимум одним рабом — Каллистом, будущим римским папой (217-222 гг.). После того, как Каллист устроил скандал в синагоге, и иудеи обвинили его в христианстве, Карпофор безуспешно пытался отстоять своего раба перед префектом города Фусцианом, без каких бы то ни было негативных последствий для себя вроде обвинений в христианстве.

3) Гиацинт — раб или вольноотпущенник императора, евнух, воспитавший конкубину Коммода Марцию (Hipp. Ref. IX.12). Гиацинт был христианином, использовавшим свое влияние и связи для помощи единоверцам. Скорее всего, именно он организовал встречу папы Виктора и Марции, на которой обсуждалось освобождение римских исповедников.

4) Флорин — пресвитер римской церкви, ставший гностиком-валентинианином; возможно, императорский вольноотпущенник. Против него выступил Ириней Ли-

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

онский, утверждавший, что Флорин уже в юности «блистал при дворе и старался отличиться» (Iren. Fr. 28 Harvey; Eus. HE V.15; 20).

Наконец, необходимо указать на Марцию, конкубину Коммода с 182 г., главную покровительницу христиан при дворе. Марция не была крещенной христианкой, но сочувствовала верующим: мы уже упомянули о ее заступничестве за осужденных на Сардинии перед Коммодом. О влиянии Марции свидетельствует легкость, с которой Гиацинт забрал арестанта, не названного в приказе Коммода, просто сославшись на то, что он ее воспитатель. Марция часто поддерживала христиан и при решении других проблем.

Христиане пользовались покровительством императора, которое надежно защищало их от доносов; все, что от них требовалось, — воздерживаться от демонстративных поступков и провокаций. Эта группа не образовывала никакого организационного единства с четким центром и распределением функций; не исключено, что некоторые верующие могли даже не подозревать о том, что рядом с ними находятся их единоверцы. Их интересы не ограничивались исключительно религией, иногда христиане могли участвовать в интригах, которые велись соперничающими группами. Но в этой «конспирации» была не только их слабость, но и сила: никто не знал, с кем имеет дело, но все знали, что при дворе есть христиане.

Что произошло на процессе Аполлония? Перенний не смог добиться от мученика отступничества, чтобы сохранить ему жизнь, потерял контроль над ситуацией, был вынужден выслушать прямые оскорбления — Аполлоний назвал его «неспособным понять» и сравнил со слепцом, который не может увидеть красоту благодати (Mart. Apoll. 32), — и в итоге, ему все-таки пришлось приговорить христианина к смерти. Перенний потерял лицо и перед язычниками, и перед христианами: вряд ли они оценили его бесплодные попытки помочь Аполлонию. Вполне возможно, что в результате этого суда он или лишился их поддержки, или вовсе настроил против себя, и это сыграло определенную роль в его падении: напомним, что он был казнен в том же 185 г., вскоре после событий, о которых рассказывает «Мученичество», и Марция или Просена точно не горевали о его смерти.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 21-011-44180.*



## ДИАЛОГ КОНФЕССИЙ В УСЛОВИЯХ ВОЙНЫ: НЕМЕЦКИЙ ОПЫТ XVII В.

Острое противостояние протестантских и католической конфессий в период Реформации и XVII столетия обрекало на ожесточенную полемику, борьбу за жизненное пространство и часто ставило под удар насильственного вторжения. Несчетное множество примеров захватов, осквернения и уничтожения «священных мест» и «мест памяти» враждебной конфессии доходит до нас со времен Шмалькальденской войны и французских религиозных смут.

Но пожалуй, самый богатый и трагичный материал дает Тридцатилетняя война в землях Германии.

Успехи той или иной враждующей партии порождали множество проблем: как быть с трофейным имуществом церкви побежденного врага, на его территории? Стоит ли прибегать к прямому насилию, закрывать храмы не допускать службы, показательно осквернять реликвии? Можно ли позволять подчиненным помимо прочего мстить именно на конфессиональной почве? И как соотносить религиозную ревность с правовой защитой побежденных носителей враждебной конфессии? Напомним, положения Аугсбургского мира 1555 г. в годы войны никто из сильных мира сего, по крайней мере, публично не отменял. И молельные дома лютеран и алтари католиков в равной мере, пусть и теоретически находились под защитой имперского закона. Между тем пропаганда войны апеллировала у всех партий скорее к ущемленному сословному статусу, нежели к борьбе до последнего с еретиками или папистами.

Поразительно, но именно в разгар Тридцатилетней войны встречаются примеры удивительного общения носителей разных конфессий в экстремальных условиях полного доминирования лишь одной партии. Остановиться на двух примерах вторжения в «чужое сакральное». Оба случая приходятся на кульминацию войны: 1632 и 1634 гг.

В 1632 г. шведский король Густав Адольф, совершив триумфальное шествие по Германии, вступил в Баварию и занял Мюнхен, сердце католических владений. Там он осмотрел главные католические храмы и имел долгую беседу с ректором коллегии иезуитов. Описание встречи и диалога с королем, касавшегося вопросов веры, мы встречаем в летописи коллегиума. В 1633 г. в Бамберге глава объединенных протестантских сил герцог Бернгард Саксен-Веймарский вместе с чинами штаба нанес визит доминиканскому женскому конвенту св. Креста. Одна из монахинь Анна Мария Юниус, дочь бургомистра Бамберга, весьма подробно вспоминала обстоятельства свидания в своем дневнике, опубликованном в XIX в. Текст позволяет реконструировать стратегию защиты католической партии, ее поведенческую модель, равно как и восприятие конфессионально «чужого» элемента протестантской элитой.

Обе стороны, и победители протестанты и побежденные католики, оказались в парадоксальной ситуации. Шведский король и саксонский герцог, конечно же чувствовали себя хозяевами положения. Они могли прибегнуть к открытым репрессиям

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



или, по крайней мере явить свое явное недоброжелательство врагам веры. Но оба явно не хотели портить репутацию справедливого и милостивого государя. В свою очередь католические оппоненты, лишённые вооружённой защиты, вынуждены были противостоять буквально *ex officio*, словом. То есть следовать главному своему призванию. Так удивительным образом обе стороны обрекались на диалог. Одни — потому что не хотели перегибать палку, другие — за неимением иного оружия.

Этот общение под пером весьма ангажированных авторов содержало все элементы конфессиональной риторики и четко обнажало догматические приоритеты.

Но оно же, как показывает исследование, оставляло приоткрытыми дверцы компромисса. Ему немало способствовали инструментарий социального статуса и репутации («милосердие», «справедливость») - с одной стороны, и стратегия «открытости», публичности в купе с «дружественной» риторикой — с другой. Конфронтация, замешанная во многом на религиозном антагонизме, оставившая глубокий и кровавый след в истории Германии, тем не менее являла множество моделей ненасильственного сосуществования на уровне регионов. За положениями Вестфальского мира 1648 г., разрешавшими религиозный вопрос, стояла помимо всего прочего и «практика» терпимости даже в условиях оккупации.

## «ЖИЗНЬ ТРУДНАЯ И СТРАШНАЯ, НО В НЕЙ ЕСТЬ РАДОСТИ! И КИНО БЫЛО ТАКОЙ РАДОСТЬЮ: ВОСПРИЯТИЕ КИНО ЖИТЕЛЯМИ БЛОКАДНОГО ЛЕНИНГРАДА

С начала войны горожане получали в кино противоречивые впечатления. По решению Главного управления кинофикации и кинопроката, ленинградцы смогли видеть фильм «Александр Невский», который был запрещен к показу после подписания Пакта о ненападении 23 августа 1939 г. Была запрещена демонстрация хроникального фильма «К заключению договора между СССР и Германией о советско-германской границе». Одновременно ленинградцам продолжали показывать фильм «Если завтра война».

Звучавшие с самого начала войны в городе сигналы воздушной тревоги нередко прерывали демонстрацию фильма, а зрителям приходилось покидать зал и уходить в бомбоубежище. Тогда, до блокады, это было не опасно и не страшно, поскольку город не бомбили и не обстреливали.

К началу блокады количество кинозалов и зрителей в них стало сокращаться. Однако даже после начала артобстрелов и бомбежек горожане продолжали ходить в кино. Несмотря на резкое ухудшение условий жизни, залы кинотеатров заполнялись зрителями. Более беззаботны были молодые люди, школьники, студенты. Теперь постоянно звучавшие сигналы воздушной тревоги предупреждали о вполне реальной опасности. Зрители вынуждены были по несколько раз уходить в бомбоубежище, порой недосматривали фильм. Чаще горожане находили в кино то, что искали — отвлечение «от голодных мыслей и тревог»: «смотришь кинокартину и забываешь о той страшной жизни, что идет в городе, и не так хочется есть». Просмотр фильма о мирной жизни давал надежду, что «жизнь войдет в настоящее русло», «жизнь трудная и страшная, но в ней есть радости! И кино было такой радостью». Вопреки голоду и холоду (в кинотеатре температура была такой же, как на улице) даже на пике блокадных тягот ленинградцы продолжали ходить в кино. В просмотре кинофильмов было обстоятельство, которое привлекало и в тоже время раздражало — демонстрация на экране еды.

Между тем, кинозрители подвергались большой опасности. В результате бомбардировок и артобстрелов кинотеатры разрушались, горели. Согласно утвержденным в январе 1942 г. правилам, во время воздушного нападения и артиллерийского обстрела сеансы в театрах и кинотеатрах должны были прекращаться. Была предусмотрена ответственность за их нарушение. Впрочем, порой во время артобстрела под звуки разрывов снарядов горожане продолжали оставаться в зрительном зале, а «выгнанные из кино люди рассаживались в скверике на скамейках ...некоторые выражали огорчение по поводу «пропавшего» билета в кино или театр».

Первой блокадной весной 1942 г. у многих ленинградцев было ощущение возрождения жизни в Ленинграде, одним из проявлений которого они считали открытие

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

кинотеатров и большое количество зрителей в них. Люди «изголодались по кино». С весны 1942 г. билеты в кино и театры были весьма востребованы. Достать их было нелегко, ими спекулировали и порой обменивали даже на хлеб. Посещение кинотеатра, просмотр кинофильмов становится летом 1943 г. привычным. Работа кинотеатров, возможность увидеть новый фильм, несмотря на продолжавшиеся обстрелы и бомбежки, была знаком преодоления катастрофы осады, нормализации жизни.

*Ключевые слова:* Ленинград блокада, кино, восприятие.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 20-09-00170.*

## ИСТОРИКИ И ФИЛОСОФЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПЕРВОЙ ТРЕТИ XX В. (ОПЫТ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ПРОСОПОГРАФИИ)

Просопографические исследования в области истории науки интенсивно развиваются в последние десятилетия. В настоящем тесте сравниваются две группы ученых Санкт-Петербургского /Петроградского /Ленинградского университета — философов и историков на основании предварительных результатов ряда исследовательских проектов — «Коллективная биография профессоров и преподавателей Петербургского университета (1819-1917)» (рук. — Р. Ш. Ганелин), «Петербургская историческая школа (XVIII — начало XX в.)» (рук. А. Ю. Дворниченко), «Университетская философия в Санкт-Петербурге: опыт просопографического исследования» (рук. А. В. Малинов), «Историческая наука Петрограда-Ленинграда (1917-1934): центры, направления исследований, коллективная биография» (рук. Е. А. Ростовцев). К представителям историков/философов относились преподаватели/ научные сотрудники университета, которые в исследуемый период (1900-1934) работали в нем, а также читали исторические /философские курсы и/или имели научные труды исторической/философской проблематики.

В таб.1 отражены сравнительные данные о численности историков и философов, работавших в университете в 1900-1934 гг.

Таб.1. Историки и философы Санкт-Петербургского университета (1900-1934)

	1900-1917	1917	1917-1934	1900-1934
Всего преподавателей	567	334	?	?
Историки	300	188	561	634
философы	43	30	68	80

Разумеется, эти подсчеты достаточно условны, однако они ярко показывают несколько обстоятельств, характеризующих как историческую, так и философскую части университетской корпорации первой трети XX века. Мы видим, что история и философия в стенах университета в этот период развивалась в разных факультетах и подразделениях. Например, в дореволюционном университете три из четырех факультетов имели «исторический уклон» (историко-филологический, восточных языков, юридический). Только 20 из 43 выявленных за период с 1900 по 1917 гг. университетских философов работало на кафедре философии. Остальные трудились в иных подразделениях университета. Достаточно назвать имена некоторых знаменитых преподавателей, среди которых богослов С. С. Безобразов, специалисты в области философии права (например, Н. В. Болдырев и В. Е. Вальденберг), один из основателей российской социологии, профессор юридического факультета М. М. Ковалевский, приват-доцент по кафедре русской истории неокантианец

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

А. С. Лаппо-Данилевский, профессор по кафедре всеобщей истории Н. И. Кареев, один из наиболее оригинальных российских ученых-мыслителей В. И. Вернадский (физико-математический факультет) и другие.

Пока не завершена работа над базой данных «Преподавательский корпус Петроградского-Ленинградского университета, 1914-1934 гг.» (проект «Российская наука в эпоху системных трансформаций, 1914-1934 гг.» (рук. И. В. Сидорчук) и не установлено точное число сотрудников, трудившихся в 1917-1934 гг. Однако, учитывая анализ предварительных данных (обработано 1434 человек работавших в 1917-1934, включая почти всех историков и философов этого периода), можно уверенно заключить, что в послереволюционный период ситуация меняется резко. На фоне общего сокращения удельной численности гуманитариев, количество университетов, занимающихся историческими штудиями резко сокращается, при этом соотношение «историков» и «философов» остается примерно тем же, что и до 1917 г. Другое дело, что появляются новые лица (А. Х. Вольпер, Е. М. Зеликин, С. К. Минин, Д. Н. Рудник и др.) совмещающие чтение курсов / труды по истории ВКП(б) и диктата, ленинизма и т.д. Нельзя не отметить и другого обстоятельства — в отличие от большой корпорации историков, сохранивших преемственность своих научных школ, в университете далее 1925 г. не проработал ни один представитель дореволюционной кафедры философии, а немногие оставшиеся к тому времени в ЛГУ «философствующие» представители других наук от философии отошли. Политические репрессии прошли по двум когортам гуманитарного цеха, но с заметной разницей. Для сравнения из работавших в 1917 г. советской властью было репрессировано — историков порядка 23 %, а философов 36 %. Разумеется, эти различия в судьбах двух близких сфер гуманитарного знания были обусловлены идеологическим фактором. Для «буржуазных» историков адаптация к новым условиям была вполне возможна, особенно в контексте традиций петербургской/ленинградской исторической школы, много внимания посвящавшей источниковедческим штудиям и специальным историческим дисциплинам. Что же касается университетских философов дореволюционного поколения, то для них такая перестройка оказалась непосильной. Новые университетские философы-марксисты второй половины 1920-х гг. (Н. Н. Андреев, Г. Л. Гоникман, М. И. Оленов, М. В. Серебряков и др.) уже никак не были связаны со старой университетской философской школой.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-011-00071 «Университетская философия в Санкт-Петербурге: опыт просопографического исследования»*

## ПЕТР ВЕЛИКИЙ И КАНСИ: ОБРАЗЫ ДВУХ ИМПЕРАТОРОВ НА КИТАЙСКОМ ТЕЛЕВИДЕНИИ

ССТV (Центральное телевидение Китая) — основной телеведущий на территории КНР. Оно имеет сеть из 50 каналов и доступно более чем одному миллиарду зрителей. Большинство его программ представляют собой новости, документальные и художественные фильмы, социальные, образовательные, развлекательные и другие программы.

В последнее время в вещании китайского телевидения все большее место стали занимать исторические передачи, причем посвященные не только истории Китая, но и истории зарубежных стран. Особенно популярны сюжеты, в которых рассказывается о выдающихся исторических личностях. В таких программах появляется все больше материалов сравнительного характера.

Петр Великий является одним из наиболее известных и узнаваемых в Китае зарубежных исторических персонажей. Поэтому совсем не случайно Центральное телевидение Китая обратилось к сопоставлению его роли в российской истории с ролью императора Канси (1661-1722) в истории Китая. Материалы на эту тему, которые можно найти на сайте ССТV (<http://news.cctv.com/special/kangxibidepk/01/index.shtml>), требуют тщательного изучения и анализа.

Там отмечается, что на рубеже XVII и XVIII веков в России и Китае сложилась очень схожая ситуация, когда на историческую арену вышли два выдающихся императора — Канси и Петр Великий. Авторы называют их обоих «величественными и легендарными монархами». Один из них был императором Китая из маньчжурской династии Цин и сумел выработать стратегию управления огромной страной, стабилизировал общую ситуацию, расширил территорию Китая; другой — русский царь, который был полон решимости реформировать свою страну. Они правили в одно время и обладали необычайными талантами.

По мнению ССТV, оба императора упорно трудились, чтобы привести свои страны к расцвету: Канси помог Китаю выйти из кризиса и потрясений и стать самым сильным государством на Востоке, а Петр превратил Россию в державу, которой восхищалась вся Европа. ССТV называет их «рулевыми двух огромных кораблей». Они оба стремились сделать свои государства процветающими и сильными.

Однако авторы находят и различия в характерах и конкретной деятельности двух императоров. Канси они сравнивают с великой горой Тайшань, где богатая культурная почва сложена слоями, а Петр, по их мнению, больше похож на гигантское дерево, которое свободно и одиноко растет на обширных полях России, то есть, по их мнению, Канси был консерватором, тесно связанным с китайской конфуцианской традицией, а Петр представляется им почти «революционером», желавшим со своими традициями круто порвать. Канси был более спокойным и осторожным, а Петр — необычайно решительным. И двигались они в исторической перспективе

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

в явно противоположных направлениях: Петр заставил Россию быстро выйти на путь модернизации, доминируя в Европе и Азии, в то время как Канси не смог изменить феодальную сущность китайского общества.

По мнению ССТV, при сравнении двух императоров отчетливо выявляются принципиальные различия в их характерах. Канси был доброжелателен и заботился о людях, а Петр очень сурово правил страной. Канси утвердил конфуцианскую мораль, а Петр был жесток и прагматичен. Однако Россия при этом «взлетела ввысь», а Китай остался на месте.

По утверждению авторов материалов ССТV, Канси унаследовал древнюю истину конфуцианской культуры о том, что «управлять большой страной — все равно, что готовить мелкую рыбешку (“небольшую еду”)» (“治大国若烹小鲜”). Он действовал осторожно, но страна при этом постепенно приближалась к застою, в то время как реформы Петра охватили практически все районы страны. Царь подписал более 3000 законов и указов, реформировал административные органы и армию, создал военную промышленность, основал множество школ и Академию наук, отправил несколько групп молодых людей учиться за границей. В результате его бурной деятельности Россия вырвалась из отсталости, наука победила невежество, меркантилизм восторжествовал, капитализм быстро развился, и Россия практически догнала передовые страны. На сайте и в передачах ССТV приводятся такие данные: в 1700 г. ВВП Китая составлял 23,1 % мирового ВВП, в то время как ВВП России — только 3,2 %, однако темпы роста ВВП России с 1700 по 1820 годы намного превышали аналогичные показатели в Европе, и Россия обогнала Китай.

Сравнивается также интерес к науке и использование научных знаний двумя императорами. Как указывается в материалах ССТV, интерес Канси к западной науке ограничивался лишь его личными увлечениями, и он не полностью понимал важную роль науки и техники в обеспечении подъема национальной экономики и улучшении жизни людей. А вот увлечение Петра западными науками и технологиями с самого начала проистекало из его сильного желания обновить страну.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-09-42018 «Образ Петра Великого в странах Восточной Азии: социокультурная интерпретация и адаптация»*



## «СТАРЫЕ» И «НОВЫЕ» ИСТОРИЧЕСКИЕ ЖУРНАЛЫ (1917-1934)

Исторические журналы, а также исторические разделы в универсальных научных изданиях, всегда были одним из наиболее популярных мест для публикаций профессиональными историками своих исследований. До революции в России существовал целый ряд авторитетных исторических изданий — «Журнал Министерства народного просвещения» (ЖМНП) (1834-1917), «Исторический вестник» (1881-1917), «Известия Императорской академии наук» (1894-1917), «Русский архив» (1863-1917) и др. Как видно из приведенных данных, многие из них прекратили свое существование в 1917 г. В рамках данного исследования, мы постараемся проследить связь между «старыми», т.е. издававшимися до Октябрьской революции, и «новыми», т.е. начавшими выходить в свет после октября 1917 г., историческими журналами.

Осень 1917 г. стала временем закрытия большого количества исторических изданий Петрограда. Так, уже после Октябрьской революции, в ноябре-декабре 1917 г. выходит последний номер «ЖМНП». Первой в этом номере была напечатана статья А. В. Луначарского, в которой очерчивались контуры предполагаемой политики в сфере науки и образования. Заканчивали статью следующие слова: «Мы верим, что дружные усилия трудового народа и честной просвещенной интеллигенции выведут страну из мучительного кризиса и поведут ее через законченное народовластие к царству социализма и братства народов» [1]. Это был последний номер журнала в прежнем формате и под названием «ЖМНП» он больше не выходил.

Пережил революцию, но был закрыт уже в 1918 г., научно-популярный исторический и литературный журнал «Гермес». В числе авторов публикаций, печатавшихся на его страницах, знаменитые петербургские историки-антиковеды — В. П. Бузескул, Ф. Ф. Зелинский, С. А. Жебелев и др.

Похожая судьба постигла и исторический ежемесячник «Русская старина», с 1870 г. публиковавший исследования по истории России. На его страницах помещали свои работы В. А. Бильбасов, И. Е. Забелин, Н. И. Костомаров, Н. К. Шильдер, Д. И. Иловайский, М. И. Семевский и мн. др. Последний номер «Русской старины», (вероятно, подготовленный еще до революции) вышел в начале 1918 г. и не нес в себе никаких примет новой общественно-политической реальности. Он не содержал упоминаний об актуальных событиях и хроники последних месяцев. На обложке журнала, как и прежде, были размещены портреты Петра I, Екатерины I, Павла I, Николая I и других представителей династии Романовых.

После Октябрьской революции продолжил печататься журнал «Былое», первый российский номер которого вышел в 1906 г. Из-за финансовых трудностей издательства в 1926 г. журнал перестал выходить. Одновременно с выпуском журнала, редакторы и издатели выпустили серию сборников «Русская историческая библиотека». Также вышло 65 книг библиотеки «Былого» [2].

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

К числу редких исторических изданий, которые продолжили выпуск после 1917 г. принадлежит «Летопись занятий Археографической комиссии» (ЛЗАК) [3]. На страницах этого периодического издания печатались работы, посвященные древнерусской письменности, архивным материалам, редким документам и т.п. На страницах журнала в 1917 г. была опубликована монография А. А. Шахматова «Повесть временных лет» [4]. Журнал перестал выпускаться после 1929 г. До 1927 г. Академией наук продолжали издаваться «Протоколы заседаний Историко-филологического отделения Российской академии наук». Нельзя не упомянуть такое издание как «Известия Отделения русского языка и словесности».

В период революции и гражданской войны многие видные петроградские историки печатались на страницах «Русского исторического журнала» (РИЖ) [5]. Редакторами его были в разные годы В. Н. Бенешевич, М. А. Дьяконов, М. Д. Приселков и С. В. Рождественский. С 1918 г. «РИЖ» стал изданием Академии наук. Предполагалось, что будет выходить по 4-6 выпусков в год, однако, из-за тяжелых экономических условий, было выпущено всего 8 номеров.

Подводя итог нашего краткого обзора, отметим, что два ключевых рубежа советизации научной периодики Петрограда/Ленинграда — середина и конец 1920-х годов. К середине 1920-х гг. все исторические журналы, издававшиеся еще в дореволюционный период и практически не подвергшиеся новым веяниям, были закрыты. Большая часть академических изданий прекратила работу в конце 1920-х гг., что отчасти связано с таким важным рубежом в истории отечественной науки как «Академическое дело».

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект «Историческая наука Петрограда-Ленинграда (1917-1934): центры, направления исследований, коллективная биография» (№ 19-011-00782).*

### Список литературы

1. Луначарский А. В. От народного комиссара по просвещению // Журнал Министерства народного просвещения. Новая серия. Часть LXXII. 1917. Ноябрь-Декабрь. С. 3-7.
2. Лурье Ф. М. Хранители прошлого. Журнал «Былое»: история, редакторы, издатели. Л., 1990.
3. Летопись занятий Археографической комиссии // Русская периодическая печать (1702-1894): Справочник / Под редакцией А. Г. Дементьева, А. В. Западова, М. С. Черепанова. М., 1959. С. 415-416.
4. Шахматов А. А. Повесть временных лет // Летопись занятий Археографической комиссии. 1917. Выпуск двадцать девятый. С. 1-403.
5. Русский исторический журнал [Пг., 1917-1922] // Русская периодическая печать (1895-октябрь 1917): Справочник. М., 1957. С. 272-273.

## ДЕЛО ГОРЭМА КАК ПОВОРОТНЫЙ ПУНКТ В ИСТОРИИ ЦЕРКВИ АНГЛИИ

В конце 1840-х гг. в государственной Церкви Англии (в отечественной литературе её часто именуют Англиканской) сложилась следующая ситуация. Вышли на поверхность и стали проявляться в форме достаточно жесткой полемики противоречия между двумя основными «партиями» — высокоцерковной и евангелической, ранее (до «конституционной революции» 1828-1832 гг., поколебавшей доминирующий статус англиканства), скрытые за фасадом «конфессионального государства» (термин известного историка Дж. Кларка). Положение усугублялось и тем обстоятельством, что в рамках самого высокоцерковного направления возрастающее влияние приобретало трактарианство (другое название — Оксфордское движение), возникшее в 1833 г. Лидеры трактарианцев — теологи Дж. Г. Ньюмен, Дж. Кибл, Р. Х. Фруд, Э. Б. Пьюзи, наряду с призывом рассматривать авторитет Древней Церкви в качестве более высокой инстанции, чем постановления английской Реформации XVI в., выдвигали на передний план идею духовной независимости Церкви Англии, не требуя, впрочем, разрыва связей с государством. С конца 1840-х гг. в высокоцерковной среде началось движение за возрождение конвокаций, заседания которых решением короны были фактически прекращены в 1717 г. Конвокации представляли собой синоды Кентерберийской и Йоркской провинций Церкви Англии, являясь органом, выражавшим ее институциональное мнение. Евангелики не придавали значения восстановлению конвокаций.

На этом фоне случилось событие, вызвавшее огромный резонанс как в собственно церковных, так и общественных кругах. Принадлежавший к высокоцерковной «партии» епископ Эксетерский Г. Филлпотс на рубеже 1847-1848 гг. подверг священника Дж. Горэма, стремившегося занять вакантное место викария в приходе Брэмфорд Спек, необычному для того времени экзамену, длившемуся в общей сложности более 50 часов. В результате епископ пришел к выводу о неортодоксальности взглядов Горэма и невозможности его назначения. Главная претензия Филлпотса к священнику заключалась в том, что он не приемлет положения о духовном возрождении человека при совершении таинства крещения, чётко сформулированного, по мнению епископа, в англиканских богослужебных книгах. Горэм же настаивал на том, что при крещении возрождение не является безусловным и необходимым для достижения спасения.

Возмущенный решением Филлпотса, Горэм вначале подал апелляцию в архиепископский суд, а когда последний признал его взгляды противоречащими учению Церкви Англии (1849) — в Судебный комитет Тайного совета. Этот орган был уполномочен разбирать как светские, так и церковные споры, а в его состав могли входить и лица, не принадлежавшие к Церкви Англии. С этого момента дискуссия перешла на новый уровень. Если раньше вопрос стоял о степени ортодоксальности взглядов Горэма, то теперь обнаружилась гораздо более масштабная проблема: мо-

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

жет ли светский по своему характеру орган — Судебный комитет, выносить вердикты по доктринальным вопросам? Предельно деликатные формулировки Судебного комитета (решение было вынесено в марте 1850 г.), с одной стороны, признававшие доктринальные взгляды Горэма не противоречащими учению Церкви Англии, а с другой — подчеркивающие нежелание этой инстанции определять истинность или ложность позиции священника, устроили евангеликов, заявивших о своей победе. Естественно, доволен был и сам Горэм, получивший возможность занять искомый приход.

Однако как высокоцерковники, так и трактарианцы не испытывали удовлетворения. Они считали неприемлемой ситуацию, при которой Церковь не имела возможности самостоятельно определять, что именно можно рассматривать как ересь, а что — нет. Некоторые участники Оксфордского движения (Г. Мэннинг, Р. и Г. Уилберфорсы) сочли случившееся насилием над духовным порядком Церкви и приняли решение перейти в римский католицизм, пойдя по пути Дж. Г. Ньюмена, осуществившего этот шаг ещё в 1845 г. Но большинство трактарианцев не только сохранило верность англиканству, но и, преодолев бывшие разногласия с высокоцерковниками, выдвинуло в качестве приоритетной задачу восстановления конвокаций. По всей стране стали организовываться союзы сторонников их возрождения, а в июле 1850 г. в Лондоне состоялся представительный митинг трактарианцев и высокоцерковников, на котором была принята резолюция, призывавшая к восстановлению синодальных форм управления Церковью.

В ноябре 1852 г. произошло заседание Кентерберийской конвокации, на котором не просто был принят формальный адрес к короне, как раньше, а состоялись настоящие дебаты. Спустя девять лет, в 1861 г., была восстановлена деятельность второй, Йоркской конвокации. Таким образом, дело Горэма дало толчок к возрождению синодальных форм управления Церковью и стало первой вехой на пути обретения ею большей самостоятельности при сохранении статуса «установленной».

## КОМИССИОННАЯ ТОРГОВЛЯ ЛЕГКОВЫМИ АВТОМОБИЛЯМИ В СССР

Комиссионная торговля легковыми автомобилями была организована в СССР с 1952 года. Однако существовала возможность приобретения автомобиля по договору, с оформлением сделки в нотариальной конторе, что служило основанием для постановки машины на учет в органах Госавтоинспекции. Ввиду дефицитности на авторынке множество предприимчивых дельцов извлекало значительную прибыль за счет перепродаж «с рук». В целях борьбы со спекуляцией Совет Министров СССР Постановлением от 23 марта 1961 г. установил новый порядок реализации подержанных автомобилей — только на комиссионных началах через магазины государственной торговли. При этом собственник не знал, кому его машина будет продана, и не имел права выбрать покупателя и назначить продажную цену (которая в любом случае не могла превышать установленную государством). Это привело к тому, что множество сделок стало проводиться по договорам дарения либо временного пользования автомобилем по доверенности. Другим негативным последствием нового порядка продажи были злоупотребления продавцов специализированных магазинов, бравших с потенциальных покупателей взятки, сравнимые со стоимостью «легковушки».

18 августа 1971 г. Совет Министров СССР рассмотрел предложение министров внутренних дел Н. А. Щелокова и торговли А. И. Струева о мерах по упорядочению комиссионной торговли и предоставил право индивидуальным владельцам автомобилей продавать их через комиссионные магазины либо обезличенно, либо по своему усмотрению любому гражданину независимо от места его жительства. Несовершенства нового порядка реализации подержанных автомобилей выявились сразу же. Например, все 6 тыс. автомобилей, продажа которых была оформлена в октябре–декабре 1971 г. в комиссионных магазинах Москвы, предназначались конкретным покупателям [1, л. 1]. Рядовые же граждане не имели возможности купить машину через «комиссионку», что вызывало их справедливое негодование. Так, рабочие ленинградских предприятий «Кировский завод» и «Электросила» возмущались действиями «барышников»: «Покупает спекулянт машину в Ленинграде и Москве и везет в свою республику, где продает втридорога. Такие комиссионные магазины организованы для миллионеров, а не для трудящихся» [1, л. 5]. О том же сообщали корреспонденты из Москвы: «В комиссионном магазине не соблюдается никакой очереди, владелец машины находит покупателя, который за “Волгу” платит 20 тыс. рублей, потом оба идут в комиссионный, где оформляют покупку за 5600» [1, л. 6].

По данным Управления Госавтоинспекции МВД СССР, из купленных в 1972 г. новых легковых автомобилей было снято с учета для реализации через комиссионные магазины 32 342 (или 9,5 % от общего числа проданных). При этом покупателями зачастую выступали граждане, проживавшие в республиках Закавказья и Прибалтики. В частности, среди новых владельцев перерегистрированных в 1972 году

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

автомобилей (Газ-24 «Волга», «Москвич»-412, «Жигули», «Запорожец») жители РСФСР составляли 35,6 %, Грузии — 10,5 %, Литвы — 8,1 %, Эстонии — 6,8 %, Армении — 3 % [1, л. 13].

Сохранялась и проблема совершения «притворных» сделок на авторынке. Если в 1971 г. в стране было выдано около 95 тыс. доверенностей на право пользования автомобилями, то в 1972 г. — 118 тыс. [1, л. 13]. Несомненно, во многих случаях доверенностью «прикрывалась» фактическая продажа машины.

Постановлением Совета Министров СССР от 2 июля 1982 г. сохранялась возможность для владельца автомобиля продать его через комиссионный магазин обезличенно или с указанием конкретного покупателя, но комитент получил право сам назначить цену (которая, правда, как и ранее, не могла превышать государственной розничной). При этом вводилось существенное ограничение: магазин мог оформить сделку только в отношении той машины, которая была зарегистрирована в данном регионе органами Госавтоинспекции. Подобное решение вынуждало граждан заключать фиктивные браки, приобретать поддельные справки о регистрации и прибегать к другим нелегальным практикам, о чем косвенно свидетельствовали обороты «вторичного» рынка. В 1987 г. рыночный фонд легковых автомобилей в стране составлял 820 тыс., а через комиссионные магазины было продано около 880 тыс. штук, притом что в личной собственности у граждан находилось около 14 млн «легковушек» [2].

Таким образом, существовавший в СССР порядок комиссионной торговли легковыми автомобилями отнюдь не предотвращал теневого оборота машин, а, напротив, способствовал спекуляции ими, порождая оформление купли-продажи в обход закона (путем фиктивного дарения, мнимой доверенности и пр.).

#### Список литературы

1. Об упорядочении торговли легковыми автомобилями и тяжелыми мотоциклами с колясками // Государственный архив Российской Федерации. Ф. 5446. Оп. 109. Д. 1027.
2. Немного статистики // За рулем. 1989. № 5. С. 11.



## THE ADMINISTRATIVE AFFILIATION OF THE LANDS OF ARMENIA AND SOUTH OF THE CAUCASUS UNDER THE ARABS (8<sup>th</sup>-9<sup>th</sup> CENTURIES)

1. The aim of this scientific report is to determine the administrative affiliation of the Christian lands of Greater-Armenia (Armenia Magna, Μεγάλη Ἀρμενία, *anc.-Arm.* Mēc Hayk') and Lesser Armenia (Armenia Minor, Μικρά Ἀρμενία, *anc.-Arm.* P'ok'r Hayk')<sup>2</sup>, as well as Caucasian Albania (Ἀλβανία, *anc.-Arm.* Ałuank', today is the territories of the Republic of Azerbaijan located on the left bank of Kura), and Iberia (Ἰβηρία, *anc.-Georg.* K'art'li, today's Eastern Georgia) occupied by the Islamic (Arab) Caliphate at the early 8<sup>th</sup> c. The main task is to specify the territory of the Arab vilayet (province) of Armīniya that consisted of this listed countries and its frontiers with its neighboring two vilayets of Adharbaydjan (Āḍarbayġān, today's Iranian Azerbaijan) and al-Djazira (al-Ġazīra, in Upper Mesopotamia), as well as the bordering region with Byzantine Empire al-Thughur (at-Ṭuġūr, in Cilicia and Northern Syria). Under the Umayyads (661-750) and early 'Abbasids (750-1258) all these Arab administrative units constituted a single vicegerency called in classical Muslim geographical literature as "al-Djarbi" (al-Ġarbi).

2. The detailed analysis of the data from all the founders of the Muslim schools of historiography and geography of the 9<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> centuries of both Arabic and Iranian descent (with the inclusion of certain data from Classical Armenian, Byzantine, Pre-Islamic Persian, and Syrian sources) concerning the administrative and territorial division of the vicegerency al-Djarbi has shown that under the Umayyads and early 'Abbasids, the vilayets of Armīniya, Adharbaydjan, and al-Djazira, as well as the region of al-Thughur remained stable units with established territories and borders. Arab authorities distributed the Greater- and Lesser-Armenian lands conquered by Muslims from the 640s between these northern units. However, their greater part, together with the lands of Albania and Iberia, made a vast vilayet (271,032 sq.km), which was named "Armīniya" after the biggest country in this region (i.e. Armenia). The vilayet of Armīniya consisted not of four administrative units (*Arab.* kūrs), as it has been typical to write so far in Oriental studies [see, for example: 3, p. 642; 4, p. 45], but only of three: Armīniya I, with its center in Duin (*Arab.* Dabil), which included 113 of 188 historical Greater-Armenian gavaṛs (with a total area of 144,603 sq.km); Armīniya II, alias Arab Arrān (87,441 sq.km), with its center in Barda (*Arab.* Barḍa'a), which incorporated the Albanian lands on the left bank of the Kura as well as three northeastern ašxarhes of Greater Armenia on its right bank, namely Utik', Arc'ax, and Siwnik'; and finally, Armīniya III, alias Arab Djurzan (Ġurzān, 38,988 sq.km), with its center in Tbilisi (*Arab.* Tiflis), which incorporated the Iberian lands and the northernmost ašxarh of Greater Armenia, Gugark'. The vilayet of Adharbaydjan incorporated the former southeastern periphery of Greater Armenia (including the northern and western shores of Lake Urmia), another adjacent vilayet of al-Djazira incorporated the former southern

<sup>1</sup> St. Petersburg State University, 7-9, Universitetskaya nab., Saint Petersburg, 199034, Russian Federation.

<sup>2</sup> The Greater Armenia reached from the Upper Mesopotamia in the south to the right bank of the Kura in the north-east, from the valleys of the Upper Euphrates (where it bordered the Lesser Armenia) in the west up the coast of the Caspian Sea in the east (to the south of the orifice of the Kura). This Greater Armenia was divided into 15 ašxarhs (regions), which in their turn at the moment of its partition between Roman Empire and Sasanian Iran in 387, were divided into 188 gavaṛs (districts) [see 1, p. 7-24; 2, p. 1-17].



periphery together with ancient Armenian Mesopotamia<sup>1</sup>, and the Mesopotamian border region of al-Thughur al-Djazariyya (at-Ṭuġūr al-Ġazariyya) incorporated the former southwestern periphery together with the southern gavaṛs of ancient Lesser Armenia.

*Funding: The reported study was funded by RFBR, project number 20-09-00010 (Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-09-00010).*

## References

1. Adontz N. Armenia in the period of Justinian: the Political Conditions Based on the Naxarar System / transl. by N. Garsoïan. Lisbon: Gulbenkian Foundation, 1970.
2. The Armenian People from Ancient to Modern Times / ed. by R. Hovannisian. Vol. 1. New York: St. Martin's Press, 1997.
3. Canard M. Arminiya // Encyclopaedia of Islam. Vol. 1: A-B. Leiden: E. J. Brill, 1960.
4. Mutaḡian C., Lauwe É., van. Atlas historique de l'Arménie. Proche-Orient et Sud-Caucase du VIII<sup>e</sup> siècle av. J.-C. au XXI<sup>e</sup> siècle. Paris: Autrement, 2001.

---

<sup>1</sup> The Upper Mesopotamia in the late Ancient times and early Middle Ages was divided into Armenian Mesopotamia (*anc.-Arm. Mijagetk' Hayoc'*), and Assyrian Mesopotamia, alias Adiabene (*Aram. Ḥaḡy'ab*). The former, including most Aramaic-speaking population cities of Nisibis and Amida (on the Upper Tigris) received such a name since 85-84 BC when it was incorporated by the Armenian Empire of Tigran II the Great (95-55 BC) [see in detail: 2, p. 37-115].

## ПРАВИТЕЛЬСТВО И ФИНЛЯНДСКИЙ ВОПРОС В ГОДЫ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ (ПО МАТЕРИАЛАМ ПОМОЩНИКА УПРАВЛЯЮЩЕГО ДЕЛАМИ СОВЕТА МИНИСТРОВ А.Н. ЯХОНТОВА)

1. Как показывают документы, работа Совета министров была затруднена многочисленными конфликтами внешнего и внутреннего характера. По понятным причинам вопросы, связанные с управлением Финляндией, принадлежали к числу тех предметов, которые в предвоенные годы находились в центре внимания Совета министров. Сама процедура обсуждения проблем края в правительстве была весьма своеобразной. Взаимоотношения между Советом министров как правительством империи и властями великого княжества в лице министра статс-секретаря, генерал-губернатора и Финляндского Сената изначально не были подробно регламентированы.
2. Компетенция Совета министров позволяла оказывать влияние на решение большинства (если не всех) ключевых проблем государственной жизни накануне и в годы войны. Правовые нормы, регламентировавшие работу правительства, уточнялись и дополнялись, но далеко не всегда были исчерпывающе описаны в законах. С появлением политических объединений финляндский вопрос становится частью программ формирующихся партий. Взятый после подавления Первой русской революции курс на ограничение автономии Финляндии существенно повлиял на административные отношения центра и окраины.
3. Проводившиеся изменения в целом свидетельствовали об обозначавшейся к началу Первой мировой войны тенденции к расширению круга обязанностей Совета министров в отношении финляндской окраины. В годы глобального противостояния эта тенденция, как подтверждают изученные нами в ходе работы документы и материалы, лишь усиливалась. Вместе с тем резко возросла роль контрэлиты, в частности, партийной и парламентской. Все чаще постановления правительства касались сферы взаимоотношений бюрократических структур с депутатами Государственной Думы, Финляндскими Сеймом и Сенатом, зарубежной общественностью и предпринимательскими кругами.
4. Записи помощника управляющего делами Совета министров А. Н. Яхонтова позволяют дополнить информацию, которая нашла отражение в соответствующих протокольных документах Совета (Особых журналах) за 1914-1916 гг. Различные аспекты российско-финляндских отношений неоднократно обсуждались правительством. Материалы Яхонтова подтверждают, что решения принимались во многом исходя из военно-стратегических соображений, экономических потребностей воюющей страны, принятой бюрократической практики. Немаловажным фактором отношений Петербурга-Петрограда

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

и Гельсингфорса стал внешний фактор: вопросы транзита военных грузов Антанты и экспорта из России в Скандинавию.

5. Ряд вопросов уже неплохо освещен в отечественной историографии, но они по-прежнему остаются дискуссионными: политически обусловленные высылки, финансы накануне и в годы Первой мировой войны, в частности — вопрос о реальном участии великого княжества в обороне империи и другие. В плане перспектив финляндской автономии, вполне допустимы параллели с управленческими решениями Совета министров по так называемому «польскому вопросу» в 1916 г. По мере радикализации социалистов в России в 1917 г. и роста германского влияния в Финляндии курс на политическую самостоятельность великого княжества стал безальтернативным.

*Ключевые слова:* финляндский вопрос, Совет министров, Первая мировая война, Яхонтов

*Работа подготовлена при поддержке проекта РФФИ № 20-09-00158.*

### Список литературы

1. Барышников В. Н., Даудов А. Х. Изучение истории стран Северной Европы в Санкт-Петербурге (XVIII-XXI вв.) // Труды кафедры истории Нового и новейшего времени. 2013. № 11. С. 172-190.
2. Дмитриева Н. В. «Финляндский вопрос» в России конца XIX–начала XX в. // Национальные окраины в политике Российской империи и русской общественной мысли: словарь понятий. Сборник статей. Под общ. ред. А. Т. Урушадзе. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2020. С. 109-130.
3. Куликов С. В., Трибунский П. А. Николай II, Совет министров и польский вопрос летом 1916 г. (по новым документам из архива А. Н. Яхонтова) // Вопросы истории. 2020. Т. 12. № 2. С. 30-49. DOI: 10.31166/VoprosyIstorii202012Statyi33
4. Петров Е. В. С. А. Корф (1876-1924): правовед, дипломат, общественный деятель. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2017. 280 с.
5. Совет министров Российской империи в годы Первой мировой войны. Бумаги А. Н. Яхонтова: (Записи заседаний и переписка). Гл. ред.: Б. Д. Гальперина. СПб.: Дмитрий Буланин, 1999. 558 с.
6. Чупова Е. Хроника секретных заседаний // Санкт-Петербургский университет. № 6 (3932). 22 декабря 2021. С. 32-35. URL: [http://journal.spbu.ru/wp-content/uploads/06\\_2021\\_12.pdf](http://journal.spbu.ru/wp-content/uploads/06_2021_12.pdf) (Дата обращения: 19.01.2022).
7. Яхонтов А. Н. Тяжелые дни (Секретные заседания Совета Министров 16 Июля-2 Сентября 1915 года) // Архив русской революции. Т. XVIII. Берлин, 1926. С. 5-136.
8. Jonas M. Scandinavia and the Great Powers in the First World War. London; New York: Bloomsbury Academic, 2020. 231 p.

СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

SOCIAL AND  
HUMANITARIAN  
SCIENCES



**Международные  
отношения.  
Политология**

## LABOUR MIGRANTS AS AN 'OUTGROUP' IN MODERN RUSSIA

Migrants, both internal and external, over the past century and a half, constituted a significant part of the population of Russian cities, however until the mid-1990s there was no noticeable outgroup discrimination against any ethnic or religious minority (except for the Jews). Before the collapse of the USSR, this was due to the common national identity shared by the majority of the country's population, where belonging to the Soviet people occupied the highest level in the hierarchy of identities. In the early 1990s the first waves of immigrants from the former republics were not perceived as 'aliens' as well, both due to their sharing of the culture, values and language of the host community and social inertia. However, the more recent waves of mass labour migration, including representatives of new post-Soviet generations with very different culture, poor knowledge of the Russian and local traditions, have led to the creation of barriers between newcomers and the host community, which was not ready for the ongoing transformation of the traditional 'look' of the Russian cities. With the emergence of a vast number of citizens from the states of Central Asia, the South Caucasus, and the North Caucasian regions of Russia (who were also perceived as 'aliens,' mostly due to their non-Slavic appearance, as well as an active anti-Muslim rhetoric in mass media which had accompanied the Chechen wars and infamous terroristic attacks), these 'visible' minorities were quickly attributed as outgroups, turning into a powerful conflicting factor in the Russian society. Negative attitudes were aggravated by the fact that migrant-phobic agenda is almost constantly presented in the public speeches of both governmental officials and opposition parties' leaders (from communists to liberals). As a methodological basis of this research dealing with the local population's current attitudes towards the labor migrants the intergroup threat theory (Stephan et al) and the J. Berry's models are used. According to John Berry's hypothesis, a sense of security is the most important prerequisite for the acceptance of representatives of other cultures. Conversely, communities where there is a high level of anxiety, insecurity and threat tend to reject others. Therefore, the attitudes of ingroups towards outgroups can serve as an indicator of crisis phenomena in host communities, characterized by increased xenophobia and outgroup discrimination. One of the main obstacles to the positive interaction of different ethnocultural groups in the society is the so-called perceived threat which has real consequences, regardless of whether or not the perceptions of threat are accurate. Based on J. Berry's theory three types of perceived threats can be distinguished that determine the attitude of the local population towards migrants: physical (threat to life and health), economic (competition for jobs) and a cultural one (threat to the culture and language of the host society). The high relevance of these threats in modern Russia is confirmed by the data of different polls, according to which the majority of respondents believes that migrants contribute to the criminalization of society and the rise of terrorism, alongside with disseminating of socially dangerous diseases; 30-40 % of respondents note the negative economic consequences of mass migration for the welfare of local population; and more than 30 % point out the cultural alienation of migrants as well. These perceived threats

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

determine outgroup discrimination of migrants on both governmental and public levels which reveals itself in such socially significant spheres as housing, education and employment. Particularly indicative is the 2018 law prohibiting migrants from certain types of employment, e.g., in the retail trade of medicines in pharmacies, which demonstrates both the government's response to a high level of migrant phobia in society and a mechanism to maintain it, solidifying the existing negative stereotypes and giving rise to the phenomenon of resentment in the host community. The response of the outgroups is voluntary isolation, 'encapsulation', which serves as the simplest or forced strategy of adaptation, due to the lack of favorable conditions for integration in the host society. In its turn this leads to the consolidation of the perception of migrants as an internal threat in the public consciousness and increase social distancing, particularly in the period of the pandemic when people feel themselves especially vulnerable and insecure.

## НЕВМЕШАТЕЛЬСТВО ООН В ГЕНОЦИД В РУАНДЕ 1994г

Вопрос об этичности вмешательства ООН в различные гражданские войны, этнические, межгосударственные конфликты был и остается одним из актуальных на арене международной политики. Ученые задаются вопросом, насколько же это необходимо, и в какой степени это может согласоваться с принципом суверенитета государств. Проблема заключается в том, насколько необходимо было ООН непосредственно вмешаться в Руандийский конфликт и предотвратить последующие события.

Дадим определение понятию миротворческая операция из словаря терминов МЧС: «Миротворческая операция — это вид миротворческой деятельности, осуществляемый по решению и под руководством Совета Безопасности ООН или региональных структур безопасности, действующих под эгидой ООН, специально создаваемыми миротворческими силами (воинскими контингентами или миссиями военных наблюдателей) для предупреждения, локализации или прекращения вооруженной борьбы в зоне военного конфликта. Согласно Манильской декларации от 15.11.1995 и резолюции Генеральной Ассамблеи ООН 44.21 «О поддержании международного мира, безопасности и международном сотрудничестве во всех областях» к Международным операциям относятся: демонстрация военной силы; блокирование района конфликта с целью обеспечения выполнения санкций, принятых международным сообществом; разъединение вооруженных группировок конфликтующих сторон; обеспечение доставки гуманитарной помощи гражданскому населению и его эвакуации из зоны конфликта; разоружение и охрана оружия, изъятого у участников конфликта и другие» [1]. Из определения становится ясно, что в определенных случаях может осуществляться миротворческая операция с целью разъединить враждующие группировки.

Межэтнический конфликт в Руанде существовал несколько столетий. Он начался во времена колонизации, когда колонизаторы из Бельгии поспособствовали этническому разделению руандийцев на Хуту и Тутси по внешним признакам и повлияли на создание паспортной системы, где обязательным пунктом являлась этническая принадлежность. В то время страной правили Тутси, позже в 20 веке после волны деколонизации в стране произошел переворот и к власти пришли Хуту. Они стали притеснять Тутси, поставили квоты на пребывание Тутси у власти, образование, рабочие места. Так продолжалось до 1991 года, когда беженец Тутси Поль Кагаме решил отвоевать Руанду и вернуть ее в руки правления Тутси. Несмотря на огромный перевес в количестве людей в сторону Хуту, Тутси одержали победу. После чего в 1994 году начался геноцид Тутси. В Руанду с целью подписания мирных соглашений — Арушских, был направлен контингент ООН во главе с Ромео Даллером. Ему стало известно о том, что готовится геноцид, он сообщил руководству, что в Руанде готовится страшное, собирается большое количество оружия в складах по всей Руанде, готовятся списки адресов проживания Тутси и демократичных Хуту,

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



поддерживающих подписание мирных соглашений, однако никаких поручений по приостановлению и захвату войсками данного оружия не поступило. И 7 апреля 1994 года официально начался геноцид, продлившийся 100 дней и унесший от 500 до 800 тысяч жертв [2].

В ООН сообщили о том, что контингент был выслан с целью поддержать подписание мирных соглашений, а не вмешиваться в кровавую бойню, и что у него нет полномочий вмешиваться. После того, как было убито 10 бельгийских миротворцев, Бельгия отозвала свой контингент, который составлял большинство контингента ООН. Вплоть до конца мая мировое сообщество отказывалось признавать события в Руанде геноцидом, и это слово появилось лишь в конце мая, обязав мировое сообщество предпринять какие-либо действия. Однако даже гуманитарная помощь была выслана лишь в августе 1994 года, когда геноцид уже закончился.

В декабре 1999 года бывший премьер-министр Швеции И. Карлссон предоставил доклад комиссии независимого расследования геноцида, в котором он сделал вывод: «Ответственность за то, что Организация Объединенных Наций не смогла предупредить и прекратить геноцид в Руанде, несут многие, особенно Генеральный секретарь, Секретариат, Совет Безопасности, МООНПР и большое число государств — членов Организации Объединенных Наций». Причины провала деятельности ООН в докладе были следующие: «нехватка ресурсов и нежелание принимать определенные обязательства, необходимые для предупреждения или прекращения геноцида» [3, с 86].

С нашей точки зрения, Мировое сообщество отвернулось от Руанды в один самых сложных периодов ее существования и допустило совершение геноцида. Контингент ООН под предлогом того, что он прибыл не с целью предотвращения войны, а помочь сторонам подписать соглашения. По нашему мнению, ООН необходимо было вмешаться в действия руандийцев, захватить склады с оружием и временно взять под арест известных лидеров радикального движения, потому как в итоге мировое сообщество отвернулось от Руанды и она осталась на произвол судьбы.

### Список литературы

1. Словарь терминов МЧС, 2010 [Электронный ресурс] — М.: Справочно-информационный интернет-портал АКАДЕМИК.РУ, 200. — Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/emergency/1377/%D0%9C%D0%B8%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F>, свободный. — Загл. с экрана.
2. Кривушин И. В. Сто дней во власти безумия. Руандийский геноцид 1994 г. — Издательский дом Высшей школы экономики, 2015. — 680 с.
3. Кузнецов, Д. В. Трагедия 1994 Г. В Руанде и международное сообщество / Д. В. Кузнецов // Чтения памяти Евгения Петровича Сычевского. — 2016. — № 16. — С. 75-100.

## ЛИБЕРАЛЬНЫЕ ДЕМОКРАТИИ И ПРОБЛЕМЫ УРЕГУЛИРОВАНИЯ ЭТНОПОЛИТИЧЕСКИХ КОНФЛИКТОВ

В начале нового века американские транзитологи под руководством Хеварда Хегре провели впечатляющий статистический анализ, в результате которого они пытались получить ответ на вопрос: Ведут ли процессы демократизации к укреплению гражданского мира в мультиэтничных и мультиконфессиональных странах? В итоге, на основе значительного массива эмпирических данных, ими была построена перевернутая U-образная криволинейная зависимость между степенью демократичности конкретных государств и потенциальной возможностью внутригосударственного межгруппового насилия, а это, по их заключению, означало, что как раз переходные режимы более предрасположены к конфликтам, межэтническому и межконфессиональному насилию, чем автократии или консолидированные демократии. Сформулированная по итогам исследования рекомендация была не слишком оптимистичной для многих государств, устремившихся в конце XX века к демократии: «Самым надежным путем к сохранению межэтнического мира в долгосрочной перспективе является окончательный переход к консолидированной демократии» [2, р.44].

Действительно, исторический опыт показывает, что терпимость к «другим» легче достигается в обществах, в которых нет значительного социально-экономического неравенства, в которых все индивиды обладают перспективой продвижения вверх (возможности для восходящей социальной и политической мобильности) и в которых сильны ассоциации интересов и обеспечены потребности меньшинств.

В силу этого, либеральные демократии Запада имеют относительно больший успех в предотвращении и урегулировании этнополитических конфликтов, сохранении национальной идентичности и преодолении ее кризисов, однако даже они не имеют иммунитета против межэтнического насилия, сецессионизма и сепаратизма. Государственная политика идентичности также не всегда достигает успеха в плюралистических демократических обществах (вспомним например признание краха политики мультикультурализма лидерами Великобритании, Германии и Франции в начале второго десятилетия нового века). Демократический режим, открывая больше возможностей и каналов для воздействия на политическую систему, одновременно создает предпосылки для политизации этничности. Поэтому демократия является эффективным инструментом разрешения политических конфликтов именно в тех странах, где эти конфликты имели социальную или экономическую основу. По вопросам экономической и социальной политики государства можно найти компромисс между сторонами конфликта. Но нельзя найти среднее арифметическое решение в конфликтах идентичности, таких как: проблемы обязательности/добровольности изучения языков титульных этносов российских республик, конституционного утверждения «государствообразующего статуса» русского народа и др.

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

Таким образом, риски дестабилизации межэтнических отношений и конфликтов есть при любой форме государственности и любом политической режиме, однако последствия, как правило, оказываются разными. Если в условиях автократии этнополитическая мобилизация этнических и религиозных меньшинств очень часто приводит к применению насилия и чревата дестабилизацией всей политической системы, то либеральные демократии, как правило, способны находить приемлемое для сторон конфликта решение и удовлетворять важнейшие требования мобилизованных этнических общностей. «Превосходство демократии над авторитаризмом, — считает известный болгарский политолог И. Крастев, — состоит не в некоей имманентно присущей ей способности обеспечить людям исполнение всех их потребностей и желаний, а в большей готовности и умении демократий реагировать на неудовлетворенности своих граждан» [1, с. 159]. Можно даже сказать, что демократия постоянно порождает кризисы и конфликты, но в то же время, как правило, находит ресурсы и механизмы для их преодоления без применения насилия.

*Ключевые слова:* либеральная демократия, авторитаризм, этнополитические конфликты, политика идентичности

#### **Список литературы**

1. Крастев И. Демократия и разочарованность // Демократия и модернизация: к дискуссии о вызове XXI века / Иноземцев В. Л. (ред.). М.: Изд. «Европа», 2010, с. 145-160.
2. Hegre H., Ellingsen T., Gates S., Gleditsch N.-P. Toward Democratic Civil Peace? Democracy, Political Change and Civil War, 1816-1992. // American Political Science Review. 2001 Vol. 95. № 1, p. 33-48.

## КОНЦЕПТ ДЕМОБИЛИЗАЦИИ: ОСНОВНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПОДХОДЫ

В нынешней ситуации дилемма «мобилизация VS демобилизация» начинает приобретать все более острые формы. В значительной степени эта острота определяется спецификой тех условий, в которых существует современный социум: формирование кливажей, «разломов» по социальным проблемам, приобретающим политический характер (диапазон таких проблем очень широк — от «мусорной реформы» до отношения к методам борьбы с пандемией); усиление экстремистского характера самых различных движений (начиная с организации «Мужское государство» и заканчивая разного рода националистическими и религиозными образованиями); интенсификация противоречий цифрового пространства, что позволяет сторонникам критического направления говорить о появлении новых, сетевых форм классовой борьбы и противостояний [1]. В этой ситуации демобилизация начинает играть роль механизма своеобразной общественной самозащиты, способного сохранить социальные скрепы и удержать социум от распада.

Внимание к содержанию процессов демобилизации стало актуализироваться на рубеже нулевых-десятих годов XXI века, когда, в связи с существенным снижением явки избирателей на выборы, в западной политической науке был поставлен вопрос: существует ли, наряду с «социальной логикой» мобилизации, «социальная логика» демобилизации, каковы ее особенности и при каких условиях данная логика реализуется [2]. Основной фокус внимания в этот начальный период изучения демобилизационных процессов был сосредоточен на вопросах влияния межличностной интеграции на электоральное поведение: исследователи анализировали, каким образом активные участники политических дискуссий (political discussants) могут повлиять на других людей и стимулировать их отказ от участия в выборах. Вывод, который был сделан исследователями относительно условий разворачивания демобилизации: чем ближе, приватнее отношения между участниками дискуссии, тем выше степень «эмоционального шантажа» («emotional blackmail») и давления на окружение. В итоге сила мобилизационного/демобилизационного эффектов будет зависеть от следующих факторов: социального давления и апеллирования к нормам, а также от количества и качества предоставляемой информации.

Значительным шагом в изучении феномена демобилизации и конструирования его механизмов стало исследование, проведенное американскими исследователями К. Коезел и В. Бунце [3].

Авторы, анализируя распространение протестных настроений в России и Китае, одновременно выявляют основания механизма демобилизации, осуществляемого с помощью различных технологий и инструментария:

- поощрение локальных протестов с целью выявления их лидеров и последующей их нейтрализацией;

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

- контроль каналов проникновения информации;
- контроль над контентом — внедрение «армии государственных блогеров» и др.

Интересным и весьма полемичным выглядит подход бразильского социолога Бернардо Сорджа, в рамках которого предметом изучения становится смысловое содержание самого понятия демобилизации: автор рассматривает понятия «демобилизация» и «политическая апатия» как синонимичные [4].

Представляется, что процесс демобилизации в современных кризисных условиях, характеризуется не столько апатией, сколько нежеланием и неподготовленностью к политическому действию. Такое общественное состояние порождается функционированием специальных механизмов, запускаемых разными политическими акторами (и в первую очередь, государственными структурами). Исследование эффективности демобилизационных механизмов и их социальной целесообразности является сегодня вызовом отечественной политической науке.

*Ключевые слова:* механизмы демобилизации, сетевые формы классовой борьбы, политический протест

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ: проект 20-011-00371 А «Медиатизация локальных инцидентов как механизм мобилизации политического протеста в информационно-сетевом обществе»*

#### **Список литературы**

1. Dean J. (2014) Communicative Capitalism and Class Struggle // Spheres: Journal for Digital Cultures. No. 1. P. 1-16
2. Partheymüller J., Schmitt-Beck R. A (2012) “Social Logic” of Demobilization: The Influence of Political Discussants on Electoral Participation at the 2009 German Federal Election // Journal of Elections, Public Opinion and Parties. Vol. 22 (4). P. 457-478.
3. Koesel K. J., Bunce V. (2013) Diffusion-Proofing: Russian and Chinese Responses to Waves of Popular Mobilizations against Authoritarian Rulers // Perspectives on Politics. № 3. P. 753-768
4. Сордж Б. Наступила ли новая эра в российской политике? // Мониторинг общественного мнения. 2014. № 3. С. 159-164

## ВНЕШНЯЯ КУЛЬТУРНАЯ ПОЛИТИКА СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ И ДОКУМЕНТАЛЬНЫЙ АСПЕКТЫ

Культура, культурные связи всегда играли важную роль во внешней политике нашей страны. Культура является ценным инструментом политического влияния и эффективным имидже формирующим ресурсом. На протяжении всего XX века Советский союз уделял значительное внимание развитию двустороннего и многостороннего культурного сотрудничества, которое было способно решать сложные политические задачи. Культурный обмен в советский период отечественной истории регулировался на государственном уровне и отражал основные положения политического курса страны.

После распада СССР культурные связи современной России отличались исключительной свободой, развивались стихийно, были подчинены законам рынка. В этот период в рамках межкультурного взаимодействия возникло много проблем нормативно-правового, имиджевого характера. Только в конце 90-х годов XX — начале XXI века постепенно стал меняться сам характер и принципы участия Российской Федерации в многостороннем и двустороннем культурном обмене. В 2000 году появился развернутый документ Внешняя культурная политика РФ — год 2000, в котором отражена ценность современного культурного обмена как важного имиджеформирующего средства. В подготовке данного документа принимали участие политики, дипломаты, известные деятели культуры, которые подчеркнули значимость культурного сотрудничества для современного политического курса страны. В последующие годы был подготовлен значительный корпус документов, посвященных внешней культурной политике (ВКП) РФ. В данных документах отмечены цель, задачи, акторы ВКП, выявлены приоритеты, рассмотрены механизмы её реализации. Формирование нормативно-правовых основ внешней культурной политики РФ продолжается и сегодня.

Актуальной тенденцией современной внешней культурной политики России можно назвать появление профильных организаций, фондов, центров цель которых — способствовать развитию многостороннего и двустороннего культурного сотрудничества России. Среди наиболее значимых институтов ВКП РФ стоит отметить: Федеральное агентство по делам Содружества Независимых государств, соотечественников, проживающих за рубежом, и по международному гуманитарному сотрудничеству (Россотрудничество), Фонд «Русский мир» Фонд поддержки публичной дипломатии им. А. М. Горчакова и другие профильные организации.[1]

Проблемы современного культурного сотрудничества находят свое отражение в практике подготовки молодых специалистов в сфере международных отношений от которых будет зависеть принятие политических решений в будущем. Внешняя культурная политика России и зарубежных стран изучается в различных университетах как в рамках обязательных и элективных дисциплин так и на специальных

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

(профильных) программах в магистратуре. Включение данных вопросов в современный учебный процесс подтверждает практическую и теоретическую ценность внешней культурной политики как научного направления и учебной дисциплины.

Таким образом, стоит отметить, что сегодня внешняя культурная политика России является важным направлением внешнеполитического курса нашей страны. С одной стороны данное направление связано с внешней политикой РФ, а с другой — с государственной культурной политикой. Несмотря на определенные успехи ВКП РФ нельзя не отметить, что существует множество острых проблем. Нормативно-правовая база внешней культурной политики требует обновления. Необходимо выработать стратегию культурного присутствия России в разных странах мира. Стоит специально разрабатывать документацию, относящуюся к отраслевому культурному сотрудничеству, которая сегодня отсутствует. Бесспорно, внешняя культурная политика России нуждается в стабильном финансировании. Однако не всегда именно финансовая поддержка обеспечивает успех международных культурных инициатив. Важно предлагать оригинальные решения, нестандартные подходы при организации международных культурных событий. Возможно в культурном сотрудничестве России стоит уделять внимание прежде всего мегасобытиям, которые обеспечивают значительный резонанс и рассчитаны на самую широкую аудиторию.

Внешняя культурная политика России — это важное направление внешнеполитического курса страны, которое постоянно развивается и стремится реагировать на новые вызовы и угрозы современных международных отношений.

#### **Список литературы**

1. Боголюбова Н. М. Внешняя культурная политика России. Исторические традиции, современное состояние, новые направления и формы. // Межкультурный диалог в современном мире. Материалы VIII конференции с международным участием. СПб., 2000. С. 6-11.



## ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ И ПОЛИТИЧЕСКАЯ РЕЛИГИЯ

Формирующееся новое понимание природы в экологии трансформирует коллективное сознание человека. Ценности экологической идеологии должны получить свое оправдание в отношении к предельным принципам бытия. Человек, будучи частью природы, вместе с тем является существом, способным признавать трансцендентное измерение природы, тем самым, признавая ее сакральность. Идея защиты природы дополняется идеей спасения природы, как собственной сущности человека. Спасение природы неразрывно связано со спасением человека двояким образом — человека как части природы и природы как сущности человека. Трансформация отношения природы и человека обнаруживает религиозное измерение экологии. Началом религиозного отношения является страдание от раздвоения, и разрыва человека и природы. Человек обнаруживает себя как зло в отношении природы и злым по своей природе. Страдание влечет за собой потребность в примирении с природой посредством веры. Природа становится священной. Эта сакральная, религиозная идея, тем не менее не тождественна традиционным религиям. Разделяя точку зрения многих исследователей, Брон Тейлор считает, что мы являемся «свидетелями появления глобальной, гражданской экологической религии земли» [1]. В концепции Тейлор «темно-зеленая» религия отличается от «светло-зеленых» религий, представленных традиционными конфессиями тем, что она способна обеспечить поворот в развитии человечества. В XX веке возникли религиозные феномены, связанные с сакрализацией политики, и получившие название гражданских и политических религий. В работах исследователя таких феноменов Эмилио Джентиле под религией политической сферы понимается «способ интерпретации жизни и истории, а также понимания политики не только в ключе власти и интересов, но и с усмотрением в ней смысла и предельной цели существования человека и общества» [2]. Политика коррелируется с трансцендентной сферой, и поэтому никогда не будет полностью определяться человеческим произволом. Экологическая религия является вариантом религии политической сферы, поскольку спасение человека осуществляется в посюстороннем мире и требует политических действий по спасению природы. Религия предполагает наличие двух моментов: религиозного отношения в форме религиозного сознания и религиозного культа. Внутреннее содержание культа воплощается в спасении человека, прохождении всех этапов его внутреннего перевоплощения. Человек должен эволюционировать от восприятия своего отдельного эго через идентификацию со всем человеческим родом, до идентификации со все природой. Проявляющиеся формы политико-экологической религии еще не институализированы, хотя партии «зеленых» вполне могут стать точками кристаллизации новых институтов. Становление политической религии связано с актуализацией насущной потребности в борьбе у тех, кто считает себя призванным противостоять экологическому кризису против тех, кто его порождает. Исходя

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

из этого, не очевидно — какие тренды, авторитарные или демократические, будут господствующими в развитии институтов такой религии. Вопрос об оптимальной форме политической организации общества в свете преодоления экологического кризиса, развития экологического государства становится значимым. Политическая религия — это форма сакрализации общественного организма и потому она требует безусловного общественного консенсуса относительно символа веры. Если мы все еще зависим от природы в плане ресурсов, то окружающая среда зависит от того политического устройства, которое обеспечивает ее защиту. Политические религии объективируют картину мира через теоцентрическое мировосприятие в отличие от идеологий.

Таким образом, экологическая политическая религия завершает целостную картину мира, сформированную экологической идеологией, и обнаруживает с ней тесную взаимосвязь. При этом, картина мира с необходимостью оказывается ограниченной формой представления не только в силу того, что она игнорирует фундаментальные размежевания в человеческих сообществах, но и в силу того, что, основываясь на практических чувствах страха и вины, она создает видимость очевидных императивов, не требующих своего обоснования.

#### **Список литературы**

1. Taylor, Bron. 2009. *Dark Green Religion: Nature Spirituality and the Planetary Future*. Berkeley: University of California Press. P. 195.
2. Джентиле Э. Политические религии. Между демократией и тоталитаризмом. СПб.: Владимир Даль, 2020. С. 352.

## ЦИФРОВОЙ ВИГИЛАНТИЗМ В РОССИИ: ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ, ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ПАТТЕРНЫ И ГЕНДЕРНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

Научная дискуссия о роли государства в управлении общественными процессами является одной из определяющих для современных социальных наук. Одним из наиболее агрессивных проявлений гражданского активизма является вигилантизм — спланированная реакция на нарушение социальной нормы или правила, осуществляемая в инициативном порядке и добровольно лицами, не имеющими юридических полномочий назначить наказания.

Современный вигилантизм имеет довольно древние истоки, но всплеск научного интереса к нему в начале XXI, подтверждает значимость участия граждан в обеспечении общественной безопасности поскольку значимым фактором вигилантизма служит актуализация дискурса опасности. Сейчас всё более заметным становится цифровой вигилантизм, не предполагающий непосредственного насилия и представляющий собой *скоординированные действия гражданских групп в виртуальном пространстве (не исключая переход в офлайн), в ответ на мнимые или реальные действия третьих лиц или моральное возмущение в отношении события, которое было зафиксировано в реальном мире и передано через мобильные устройства*. Цифровой вигилантизм, разворачивающийся через социальные платформы, выступает как неформализованный институт сетевого гражданского общества, регулирующий поведение и карающий граждан за недопустимые с точки зрения вигилантов поступки или намерения. В реализации дискурсивных практик он ориентирован как на сложившиеся национальные ценности, так и на подвижные «универсальные» ценности, иллюстрируемые феноменом «новой этики».

Это крайне неоднозначный и противоречивый феномен, поскольку вигилантизм может выступать как элемент гражданского общества, базирующийся на таких ценностях как ответственность, участие, открытость, сотрудничество, и оказывать помощь системе публичной власти и управления. Поддержка со стороны органов государственной власти или спонсоров (при условии явной артикуляции декларируемых движениями публичных ценностей в реальном и информационном пространстве) обусловлена способностью вигилантов поддерживать механизмы идеологической координации общества и компенсировать недостаточно эффективную деятельность органов власти. Однако с развитием коммуникативных способностей граждан и распространением персональных гаджетов в мире все чаще возникают акции, узурпирующие государственные функции, вплоть до присвоения права на легитимное насилие. Вигилантизм в таком случае ставит под угрозу управляемость государства и является вызовом государственному суверенитету в целом. Сегодня активно изучаются правовые аспекты деятельности бдительных граждан и их участие в процессах формирования публичных ценностей.

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

В России цифровой вигилантизм, как новый формат гражданской активности в Интернет пространстве, начинает набирать популярность после 2010 г., как результат действия целого ряда факторов: развития Интернет коммуникации, социальных сетей и распространения персональных гаджетов, трансформации проправительственных молодежных проектов («Наши», «Молодая гвардия» и др.), а кроме того — происходит падение доходов населения, начинает сказываться дефицит доверия институтам власти и предлагаемым политической элитой проектам.

Движения «СтопХам», «Лев Против», «Хрюши против» объединяют самопровозглашенных борцов за законность и справедливость. Они действуют на грани закона, проводят яркие, эмоциональные (скандальные) рейды и популярны в социальных сетях, ведь поводом для мобилизации граждан становятся резонансные случаи нарушения общественного порядка (нарушение правил парковки и ПДД, распитие спиртного в общественных местах, реализация просроченных продуктов). Эти новейшие, инновационные форм гражданской активности не свободны от гендерных стереотипов. Они показывают, что в системе ценностей многих женщин не только политика, но и гражданская активность воспринимается как нечто несоответствующее женской природе.

Активизация цифрового вигилантизма — значимый показатель того, что уполномоченные структуры правопорядка не справляются с функционированием и отдельные индивиды или группы в обществе берут исполнение этих функций на себя, что свидетельствует о кризисе доверия системе публичной власти. Для государства не исключена возможность взаимодействия с такими движениями (как в онлайн, так и в оффлайн форматах), однако велик риск потери контроля. Даже управляемый вигилантизм — крайне опасная игра, поскольку само использование таких групп иллюстрирует стабильную неэффективность публичных институтов.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ-ЭИСИ, проект 21-011-31445 «Цифровой вигилантизм и практики формирования публичных ценностей: захват сетевого гражданского общества?»*

#### **Список литературы**

1. Кулакова Т. А., Волкова А. В. Будко Д. А. Конфликты «эпохи цифрового вигилантизма» // Конфликтология, 2021, Т. 16, N 4, С. 9-27

## ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭТИКА ТЕОРИИ СЕКЬЮРИТИЗАЦИИ: КРИТИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД

В науке о международных отношениях с конца 1990-х гг. широкое распространение получила т.н. теория секьюритизации. Концепт секьюритизации, разработанный специалистами Копенгагенской школы в лице О. Вэйвера, Б. Бузана и Я. де Вильде по сей день остаётся востребованным для анализа и оценки современной политики в сфере международной безопасности. Вкратце суть этого подхода состоит в интерпретации безопасности как формы дискурсивной практики, в которой политическими акторами решается, какие угрозы являются по-настоящему опасными и требуют принятия неотложных мер.

Однако на фоне приумножающихся теоретических новшеств и возрастающего интереса отечественных учёных к проблематике секьюритизации, нормативные и этические аспекты теории по сей день остаются мало разработанными.

Известно, что специалисты Копенгагенской школы видели социально-политическую миссию своей теории в концепте «десекуритизации». Так, для выхода из порочного круга взаимоотношений холодной войны необходима десекуритизация, т.е. открытый политический диалог. Секьюритизация, напротив — явление часто нежелательное, и при «избыточном» характере ведущее к «международному эквиваленту аутизма и паранойи» [4, с. 208]. Таким образом, политическая миссия теории представляется здесь в том, чтобы перестать рассматривать некоторые вопросы в качестве вопросов безопасности, как бы «высвобождая» нетрадиционные сектора безопасности из-под влияния секьюритизации. Не менее важную роль в этом процессе играет т.н. «превентивная десекуритизация». Суть этой стратегии состоит в том, чтобы спрогнозировать, в каких международных ситуациях секьюритизация наиболее вероятна, оценить, к каким нежелательным последствиям это может привести, и предвосхитить политику, благодаря которой удастся избежать секьюритизации.

В рамках этой политической этики секьюритизация предстаёт в виде нежелательной динамики, которую нужно «держат в узде» и ограничивать. Десекуритизация, напротив — становится универсальной нравственно-политической стратегией, останавливающей экспансию логики безопасности в различные сферы международной жизни.

Однако действительно ли политика секьюритизации является нежелательной априори только потому, что она ограничивает политический диалог? Так, по мнению К. Бута, «Десекуритизация может обезоружить. Решать вопросы силами ”повседневной“ политики это хорошая задумка: кто не предпочтёт эту идею угрозе политического насилия? Но “повседневная” политика может не выручить в экстраординарных обстоятельствах; в самом деле, трактовать экстраординарные вопросы как часть повседневной политики это проблема, а не решение» [3, с. 168].

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

Зачастую бывает и так, что десекуритизация одних вопросов неизбежно усиливает секьюритизацию других проблем, что лишь смещает акценты в политике безопасности, но не меняет картину в целом. Объясняется это тем, что воспроизводство небезопасности необходимо любому государственному объединению: без существования угроз, от которых следовало бы защищаться, а политики утратят свою символическую власть над населением [2]. Из этого суждения, в частности, А. Бенке делает вывод, что десекуритизация как нормативная цель попросту утопична [1].

Наконец, еще одним нежелательным эффектом десекуритизации является полное исчезновение вопроса безопасности с «радаров» политики, т.е. деполитизация. Зачастую люди могут подвергаться серьёзной опасности, и, вместе с тем, не могут заявить об этом под страхом еще большей опасности [5]. Аналитик, следуя постулатам теории секьюритизации, фиксирует деполитизацию вопроса безопасности и может даже рассудить, что с нормативной точки зрения достигнут положительный результат (секьюритизации ведь нет!). Однако под покровом такой «тишины» может скрываться угрожающая и опасная динамика.

Таким образом, формулируемая авторами теории секьюритизации программа политической этики не выдерживает критики и не может носить универсального характера. Политика десекуритизации может быть оправдана лишь в определённом месте и времени, требует учёта конкретных обстоятельств и исторического контекста.

#### Список литературы

2. Behnke A. No Way Out: Desecuritization, Emancipation and the Eternal Return of the Political — A Reply to Aradau // *Journal of International Relations and Development*, Vol. 9, No. 1, 2006. — pp. 62-69.
3. Bigo D. Security and immigration: Toward a critique of the governmentality of unease // *Alternatives*, Vol. 27, Special Issue. 2002. — pp. 63-92.
4. Booth K. *Theory of World Security*. Aberystwyth: University of Wales Press, 2007. — 516 p.
5. Buzan B., Wæver O., Wilde J. de. *Security: A new framework for analysis*. London: Lynne Rienner Publishers, Inc. 1998. — 239 p.
6. Hansen L. The Little Mermaid's Silent Security Dilemma and the Absence of Gender in the Copenhagen School // *Millennium — Journal of International Studies*, Vol. 29, No. 2. 2000. — pp. 285-306.



## ВЛИЯНИЕ ДИПЛОМАТИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ КИТАЕМ И ЛИТВОЙ НА ТОРГОВЛЮ ДРЕВЕСИНОЙ МЕЖДУ ДВУМЯ СТРАНАМИ

Статья посвящена рассмотрению актуальных вопросов, связанных с дипломатическими отношениями Китая и Литвы. Через призму исторического анализа проанализирован прогресс и обозначены причины сегодняшнего конфликта. И влияние дипломатических отношений между двумя странами на их торговлю древесиной.

Поиск путей эффективного обеспечения мирного развития любого государства, анализ необходимых средств предупреждения и своевременная ликвидация конфликтных ситуаций — одна из важнейших задач современной дипломатии [1].

14 сентября 1991 г. были установлены дипломатические отношения между Китайской Народной Республикой и Литвой. На протяжении многих лет Литва и Китай эффективно сотрудничали и принимали участие в реализации целого ряда совместных программ. Помимо подписания меморандума о взаимодействии в рамках проекта «Один пояс, один путь», Литва также присоединилась к формату сотрудничества стран Восточной и Центральной Европы с Китаем «17+1». Однако с 2019 года отношения между двумя странами резко ухудшились. В конце ноября 2021 г. МИД Китая выступил с заявлением, в котором объявлялось, что дипломатические контакты между Китаем и Литвой будут понижены до уровня поверенных в делах.

В связи с этим изучение особенностей дипломатических отношений Китая и Литвы через историческую призму, а также с учетом последних событий на мировой арене, представляет собой важную научно-практическую задачу, которая подтверждает актуальность данной статьи, а также обуславливает ее целевую направленность.

В совместном коммюнике об установлении дипломатических отношений между КНР и Литовской Республикой было обозначено, что Правительство Литовской Республики признает, что руководство КНР является единственным и законным, а Тайвань — это неотделимая часть Китая. Кроме того, правительство Литвы взяло на себя обязательство не вступать в официальные контакты с Тайванем и устанавливать с ним официальных отношений. После этого в 1992 г. открылось китайское посольство в Вильнюсе, а в 1995 г. заработало литовское посольство в Пекине.

Ухудшение отношений началось в 2019 году, начиная с 2019 года Литва начала делать заявления в отношении других «ключевых интересов» КНР. Так, спецслужбы Литвы впервые в 2019 году определили китайский шпионаж как угрозу национальной безопасности страны, добавив КНР к двум обычным подозреваемым — России и Беларуси.

В 2021 году отношения вышли на новую фазу обострения. В мае Литва объявила о выходе из формата 17 + 1. В то же время военная разведка Литвы заявила, что участие китайской компании Huawei в развитии инфраструктуры 5G представляет собой угрозу национальной безопасности. В добавление ко всему Литва 18 ноября 2021 года открыла свое представительство в Тайбэе. В данном контексте необходимо

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



отметить, что представительство не приравнивается к официальным дипломатическим отношениям, но свидетельствует о более глубоких связях [2].

23 августа 2021 г. литовские экспортеры пожаловались, что Китай остановил импорт сыра, зерна, древесины и других продуктов.

Причина, по которой компания Delfi подчеркнула в своем докладе древесину, заключается в том, несмотря на относительно скудные запасы природных ископаемых в Литве, она обладает сравнительно значительными лесными и водными ресурсами; древесина является одним из основных источников экспортных доходов, а деревообрабатывающая промышленность — приоритетная отрасль Литовской экономики. Как в статье, опубликованной на сайте Delfi, говорится, что генеральный директор UAB Medvita Company Арунаса Залецкиса пожаловался на то, что в прошлом 99 % товаров компании продавались в Китай, но сейчас поставки прекратились. Залецкис уже запланировал в будущем переместить свою компанию из Литвы.

Таким образом, резюмируя проведенный анализ, можно прийти к выводу, что сегодня в отношениях Китая и Литвы имеет место полномасштабный дипломатический конфликт. И в ближайшее время нет никаких признаков того, что это противостояние приближается к завершению. Следовательно, деревообрабатывающая промышленность Литвы потеряет огромный рынок Китая.

#### **Список литературы**

1. Contemporary Diplomacy in Action: New Perspectives on Diplomacy / Alastair Masser, Jack Spence, Claire Yorke. London: I. B. Tauris, 2021. 264 p.
2. The Sino-Lithuanian Diplomatic Standoff Escalates URL: <https://chinaobservers.eu/the-sino-lithuanian-diplomatic-standoff-escalates/>

## «ВЕРТИКАЛЬНОЕ» ИЗМЕРЕНИЕ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТОВ: ФОРМЫ И МЕХАНИЗМЫ

Данная работа представляет часть результатов исследовательского проекта, посвященного изучению различных внешних проявлений внутригосударственных вооруженных конфликтов. В частности, в рамках проекта была проведена работа по систематизации многочисленных проявлений 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.

В отличие от двух других измерений, которые представляют собой относительно новые подходы к концептуализации феномена, условное «вертикальное» измерение отражает более традиционное представление об интернационализации как о процессе, связанном с вовлечением в конфликт других государственных акторов, что приводит к расширению его структуры, перерастанию его из сугубо внутригосударственного в конфликт с международным участием или даже в межгосударственный. При этом пространственная локализация насилия может как сохраняться в границах исходной территории, так и демонстрировать его распространение.

Одним из двух основных направлений вертикальной интернационализации — пожалуй, менее изученным — является процесс т.н. *экстернализации* конфликта, когда территория обычно соседнего государства становится объектом нападения со стороны организованных сил того государства, на территории которого развивается исходный внутренний конфликт. Это может быть вызвано, например, сценарием своего рода «горячей погони», когда силовые структуры, вовлеченные в борьбу с оппозиционными вооруженными формированиями, преследуя последних, умышленно или нет вторгаются на территорию соседнего государства, или же целенаправленно осуществляют аналогичные действия в районах таких формирований, расположенных через границу на территории государства-объекта нападения (примером могут служить военные операции Турции против боевиков Рабочей партии Курдистана, РПК, на севере Ирака в Кандильских горах). По результатам некоторых исследований, экстернализация как форма интернационализации конфликтов, как бы направленная изнутри вовне (исходного государства), может быть даже более распространенным проявлением межгосударственного измерения, чем традиционная интервенция, по крайней мере, в случаях этнополитических восстаний [3].

Что касается самой *интервенции* как формы интернационализации, направленной как бы извне вовнутрь (исходного государства), то она является значительно более изученным в науке явлением. Ее конкретные очертания могут варьироваться от «жестких» и высокорисковых прямых военных вторжений до более «мягких» и менее рискованных мероприятий по оказанию военной, логистической, финансовой,

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

дипломатической и иной поддержки как минимум одной из сторон исходного внутригосударственного конфликта со стороны внешнего государственного актора. Помощь предоставляется либо правительству, либо оппозиции, либо сразу обеим сторонам со стороны разных внешних сил. Во втором случае конфликт рискует перерасти в межгосударственный. В последнем (третьем) случае конфликт может трансформироваться в прокси-войну (например, конфликты в Сирии, Ливии и Йемене).

Одной из важнейших переменных в случае с интервенцией является мотивация действий внешних акторов. Традиционно ее связывают или с инструментальными, или с аффективными соображениями. Первые могут включать в себя геополитический интерес, территориальные амбиции, потенциальную экономическую выгоду, внутривнутриполитические расчеты и др. факторы, последние в основном связаны с историческими обидами, соображениями этнической, религиозной или иной общности или идеологической близости с одной из сторон конфликта. При этом очень часто реальная мотивация для вмешательства является состоит в той или иной комбинации соображений обоих типов [2].

Однако одной мотивации для вмешательства, как правило, недостаточно. Интервенция как форма интернационализации конфликта происходит тогда, когда имеющиеся мотивы дополняются возможностью (благоприятным стечением обстоятельств) для вмешательства. К таким обстоятельствам могут быть отнесены благоприятствующие для субъекта интервенции внутривнутриполитические и международные условия, но, главное, таким обстоятельством становится ослабление самой «жертвы» (государства-объекта) интервенции в условиях разворачивающейся гражданской войны.

#### Список литературы

1. Голубев Д. С., Антонова И. А. База данных по интернационализации внутригосударственных вооруженных конфликтов v.2 (проект РФФИ 18-314-00006\18) // Репозиторий СПбГУ. <https://hdl.handle.net/11701/17279>
2. Salehyan I., Gleditsch K. S., Cunningham D. Explaining External Support for Insurgent Groups. *International Organization*. 2011;65(4):709-744.
3. Trumbore P. Victims or Aggressors? Ethno-Political Rebellion and Use of Force in Militarized Interstate Disputes. *International Studies Quarterly*. 2003;47(2):183-201.

## ЗОНА СВОБОДНОЙ ТОРГОВЛИ ЕАЭС И ИРАНА: ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ

Региональная интеграция является одним из приоритетов внешней политики Исламской Республики Иран. В начале XXI века руководство Ирана приняло решение о реализации политики «Поворот на Восток» и развитии политических и экономических отношений со странами евразийского региона. Важно отметить, что Иран долгое время не проявлял особого внимания к установлению отношений с другими странами в рамках интеграционных объединений. Временное соглашение, ведущее к образованию зоны свободной торговли (ЗСТ) между ЕАЭС и Ираном, было заключено 17 мая 2018 года, которое вступило в силу в 2019 г.

Вектором развития интеграционных процессов между Ираном и ЕАЭС могут стать транспортные проекты («Север-Юг» — международный транспортный коридор) и энергоресурсные контракты. Развитие международных транспортных коридоров на территории Ирана предполагает создание новой или модернизацию старой транспортной инфраструктуры. Взаимодействие Ирана с ЕАЭС в энергетической сфере создало условия для активизации деятельности «Газпром в направлении Ирана. Наиболее перспективными проектами в газовой отрасли видится строительство завода по производству СПГ и строительство газопровода Иран-Индия (через Пакистан). Иран не является членом ВТО, однако, всем товарам ЕАЭС предоставляются базовые условия, основанные на правилах ВТО, особенно в отношении применения защитных мер, разрешительных споров и правил происхождения. Еще одной возможностью для развития экономического сотрудничества между Ираном и Россией в рамках ЕАЭС является создание финансового и торгового хаба, который способствовал бы развитию торгово-экономических связей, облегчению финансового взаиморасчета и ведению бизнеса для предпринимателей.

Однако, во взаимоотношениях ЕАЭС и Ираном существуют и проблемы.

Политические вопросы:

- санкции против Ирана;
- региональные конфликты также представляют угрозу для торгово-экономических отношений Ирана. Транспортные проекты, реализуемые в регионе, проходят по территории Ирана, Армении, Азербайджана;
- проблема «экономической несовместимости», которая выражается в том, что экспорт энергоносителей Ирана в страны-члены ЕАЭС имеет мало значения, так как в этом секторе доминирует исключительно Россия, и до тех пор, пока это будет наблюдаться, Иран не сможет занять свою нишу в ЕАЭС;

Экономико-финансовые вопросы:

- отсутствие банковского сотрудничества между Ираном и странами-членами ЕАЭС;

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

- сильные колебания курса национальных валют Ирана и России;
- высокие таможенные пошлины Ирана на некоторые виды товаров для защиты внутреннего рынка;
- отсутствие знаний об особенностях рынков стран ЕАЭС, культурные и языковые барьеры могут отрицательно сказаться на сотрудничестве Ирана и ЕАЭС.

Сотрудничество ЕАЭС с Ираном имеет серьёзные перспективы. Учитывая особые возможности, включая его географическое положение и население, Иран может играть важную роль в развитии ЕАЭС. Иран может стать воротами для стран-членов ЕАЭС на рынки Ближнего Востока, Пакистана и Индии, а затем стимулировать присоединение Пакистана и Индии к ЕАЭС. Полное присоединение Ирана к ЕАЭС приведет к развитию их сотрудничества на Каспийском море.

### **Заключение**

В развитии отношений с ЕАЭС Иран проявляет осторожность и не стремится полностью открывать свои рынки для стран-членов данной организации. Создавая и улучшая транспортно-логистическую инфраструктуру, Иран станет связующим звеном в построении международно-транспортных коридоров. Во взаимодействии ЕАЭС и Ирана будет присутствовать китайский фактор, который заключается в расширении инициативы «Один пояс и один путь» в сторону Ирана и углублении экономического сотрудничества между Ираном и Китаем. Однако, данное обстоятельство выгодно обеим сторонам. Дальнейшее углубление отношений между Ираном и ЕАЭС в целом соответствует его внешнеполитическим интересам: противостоять региональным вызовам и угрозам, создавая собственную систему безопасности в данном регионе путем установления диалога с соседними странами. Создание нормативной базы для общего рынка газа, нефти и нефтепродуктов необходимо для экономик стран ЕАЭС, это поможет решить проблему «экономической несовместимости».

## IMPACT OF THE TURN IN GERMAN ENERGY POLICY ON THE HIERARCHY OF LIBERAL TRADE VALUES

Energy transition refers to the transition of the energy sector from fossil-based energy production and consumption systems, including oil, natural gas and coal, to renewable energy sources as well as batteries. Renewables are increasingly entering the energy mix, with electrification and improved energy storage becoming key drivers. The latest defining characteristics of the modern era are rising prices for carbon dioxide quotas and attempts to obtain electricity from alternative sources. As for coal, gas and oil, they have been some of the most common sources of energy; their extraction is cheaper and more accessible. While varying in quality, price and popularity, they converge in practice on reliability for many governments.

Energiewende is not only a transformation of the economy, but also of society, which has been the result of constant mass movements, a discourse of concern about climate change and technological progress and in this area of expertise. In connection with an increasingly globalizing world order, countries are forced to interact with each other in the field of energy security. States cannot ignore the interests of their partners, especially those in regional blocs.

Why is it so important to consider the implications of Germany's energy transition to trade liberalization? First, the Energiewende is believed to create problems for utility services in Germany. Many experts express concern about the possibility of a systemic crisis in the energy sector, which could spur government intervention and lead to industry restructuring. All this would inevitably lead to the end of the liberalization of the electricity market in Germany and beyond. Utilities in Germany suffer a lot and undermine their business model, which is adapted to high capital costs, assets, long investment cycles, etc., which is completely inappropriate and does not fit with the energy direction towards small and medium-sized assets, shorter lead times, decentralized power generation technologies (wind farms, solar panels, etc.). Moreover, this problem is exacerbated by regulations and the use of subsidies. The utility business suffers from nuclear abandonment and an inappropriate business model. An example of the result of this pressure is that not so long-ago utility services have sold part of their grid assets [2].

What are the consequences of what is happening for market liberalization in Germany? The country's liberalized energy market is currently unable to meet the goals of Germany's energy policy for several reasons. First, it is encountering sufficiently inadequate prices to stimulate investment in both renewable and conventional energy sources. The security of supply is not sufficiently ensured by the market, as well as profit for all market participants, which makes its structure problematic for political governance and convincing people and investors in the good nature of actions because of the corresponding risks for the latter. Overregulation of the electricity market is most likely inevitable due to the integration of renewable sources and the provision of the required capacity of traditional ones. Regulation continues to represent a significant share of the electricity market. [1]

---

<sup>1</sup> St. Petersburg State University, 7-9, Universitetskaya nab., Saint Petersburg, 199034, Russian Federation

This state of affairs is likely to remain rather than improve, as more and more capacity is maintained by regulating the grid reserve, but does this mean the end of the liberalization of the electricity market in the future? The answer to this question is difficult to find, it requires a laborious analysis, however, the likelihood of creating an effective market design without the shortcomings of the current one and ensuring full competition and actualization of other goals of the country is small. Increased production of renewable electricity, security of supply, rejection of nuclear energy, affordability are the key ambitions of German politicians, which, unfortunately, now seem too ambitious for a liberalized market. With the new government coming, where Greens play the important position and present in the coalition, it is safe to say that energy policy will be focused on ramping up renewables and their supporting technologies as fast as possible so that they can replace fossil fuels, rather than on the exact dates those fuels will leave the mix in Germany or elsewhere in Europe.

### References

1. Gerbert P. et al. Germany's Energiewende: The End of Power Market Liberalization. — 2014. — URL: <https://www.bcg.com/publications/2014/power-utilities-sustainability-germanys-energiewende-the-end-of-power-market-liberalization> (assessed:10.12.2021).
2. How are trade and environmental sustainability compatible? // OECD. — URL: <https://www.oecd.org/trade/topics/trade-and-the-environment/> (assessed: 23.12.2021).



Лагутина М.Л.<sup>1</sup>, Конышев В.Н.<sup>1</sup>, Гадаль С.<sup>2</sup>

## БЕЗОПАСНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА КАК ОСНОВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ РОССИИ В АРКТИКЕ

Основной задачей арктической политики РФ на данном этапе является устойчивое развитие региона, предполагающее гармонизацию экономических, социальных и экологических аспектов жизнедеятельности общества. Это нашло отражение в обновленных стратегических документах, принятых в 2020 году: «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике до 2035 года» и Указ об утверждении «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года». Важным нововведением двух документов стал ярко выраженный приоритет — повышение безопасности и качества жизни людей, проживающих в АЗРФ. Хотя документы и не используют термин «безопасность человека», фактически в них речь идет о многих аспектах именно этой концепции.

На наш взгляд, для решения задачи обеспечения безопасности человека в АЗРФ необходимо выработать модель модернизации, которая опирается не на дотационное существование, а повышение жизнеспособности и саморазвитие постоянно проживающих здесь народов. Кажущиеся порой архаичными особенности менталитета и уклада жизни населения Крайнего Севера помогают уточнить характер угроз, а вслед за этим и подходов к обеспечению безопасной и устойчивой жизнедеятельности. Безопасность человека может быть обеспечена через создание комплекса неразрывно связанных между собой мер: экономических, социальных, культурных и экологических.

Государственная политика по защите традиционного уклада жителей АЗРФ требует комплексного подхода, который:

- (а) Учитывает не только интересы коренных народов Севера, но и всех живущих здесь граждан России, чтобы избежать эффекта обратной дискриминации.
- (б) Не выделяет вопрос этничности как основания для особых прав, создавая равные условия культурного и социально-экономического развития для всех групп населения, потому что исторически на Севере всегда и достаточно мирно сосуществовали разные народы и религиозные конфессии.
- (в) Создает условия для многоукладности и разумного и гибкого сочетания традиционных и современных экономических и социальных практик. При этом необходимо учитывать низкую конкурентную способность традиционных видов хозяйствования, которая связана с небольшими объемами производства, транспортными издержками, недостатком современных технологий для комплексной переработки сырья.

Для эффективной нейтрализации угроз окружающей среде Арктики целесообразно привлекать коренные народы не только для мониторинга окружающей среды

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

<sup>2</sup> Университета Экс-Марсель, Франция

в интересах науки или контроля за природопользованием, но и приглашать их для обсуждения и выработки государственных решений по рациональному природопользованию.

Укрепление демографического потенциала требует закрепления тех слоев населения, кто ориентирован на длительное пребывание в Арктике. Этому способствует создание привлекательных условий для жизни не только в крупных городах, но и в небольших поселениях. Система образования в арктических ВУЗах должна быть восстановлена и нацелена на подготовку кадров, востребованных в АЗРФ.

Для поддержания здоровья, лечения и профилактики заболеваний необходимо ликвидировать дефицит медучреждений и медицинских кадров, развивать телемедицину. В то же время следует найти способы разумного сочетания достижений современной медицины и традиционных методов лечения, что особенно актуально для коренных народов, ведущих кочевой и полукочевой образ жизни.

Последствия изменения климата для коренного населения будут носить преимущественно негативный характер в силу того, что значительно изменится среда обитания, что вызовет и эрозию традиционного образа жизни. Характер, глубина и устойчивость изменений требуют научного изучения. В то же время опыт показывает, что коренные народы имеют собственные механизмы адаптации, показавшие свою эффективность в истории, а накопленные ими знания об окружающей среде позволят найти оптимальные решения по нейтрализации возникающих угроз.

Сегодня проблематика безопасности человека приобрела для российской Арктики особое звучание в контексте реализации одной из важнейших задач государственной политики РФ в Арктике — устойчивого развития региона. Успешное развитие российской Арктики предполагает создание фундамента социально-экономического развития страны, а это требует нейтрализации существующих вызовов и угроз в сфере безопасности человека. Концепция безопасности человека представляется вполне применимой для документов, регламентирующих государственную социально-экономическую, культурную, и экологическую политику в АЗРФ. Она позволяет увязывать в единый взаимосвязанный комплекс всю указанную проблематику.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ФДНЧ в рамках научного проекта № 20-514-22001 «Разработка оптимальной модели системы безопасности человека в Арктической зоне Российской Федерации».*

## ПРИВЛЕЧЕНИЕ ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН НА ОБУЧЕНИЕ В РОССИЙСКИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ЭКСПОРТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

Одной из стратегических задач государственной политики Российской Федерации является обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение России в число 10 ведущих стран мира по качеству образования. Необходимость активизации экспортной политики в сфере образования была обозначена в Указе президента Российской Федерации от 07 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [1].

В данном контексте обеспечение кадровых потребностей российских компаний, ориентированных на экспорт товаров и услуг на международный рынок, за счет иностранных выпускников российских вузов может способствовать решению поставленных задач. А задача обеспечения кадровыми ресурсами экспортно-ориентированных компаний России должна быть решена посредством федерального проекта «Экспорт образования». Проект предусматривает разработку и реализацию Комплексного плана привлечения иностранных граждан для обучения в российских организациях, осуществляющих образовательную деятельность по программам высшего образования, с целью их последующего трудоустройства в российских и транснациональных компаниях за рубежом. В соответствии с Планом к 2024 году не менее 5 % выпускников российских образовательных организаций, являющихся гражданами иностранных государств, должны быть трудоустроены в российских компаниях, в том числе для работы за пределами Российской Федерации.

Для достижения определенных в проекте «Экспорт образования» целей должен быть разработан и применен не просто комплекс отдельных мероприятий, а создана единая многоуровневая система, которая отображает возможности обучения на каждом уровне и предполагает постоянный профессиональный и социальный рост обучающегося, начиная со школы и заканчивая непосредственно трудоустройством в компании [2].

В связи с вышеизложенным автор настоящего исследования считает, что первым наиболее важным и перспективным элементом системы должна стать хорошо проработанная начальная или предвузовская подготовка иностранного контингента. В рамках первого уровня системы могут быть включены мероприятия различной направленности и тематики, среди которых олимпиады и конкурсы для иностранных школьников, выездные школы, цифровые образовательные платформы, профориентационные и информационные мероприятия для иностранных граждан. Система должна включать в себя следующие уровни — предвузовская подготовка, бакалавриат, магистратура, аспирантура, дополнительное образование, трудоустройство.

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

На сегодняшний день доля России на международном рынке образовательных услуг остается незначительной, однако разработка комплексной системы привлечения иностранных граждан на обучение в российских организациях на федеральном уровне может способствовать продвижению бренда российского образования и увеличению экспорта российских образовательных услуг.

#### **Список литературы**

1. Указ Президента Российской Федерации от 07 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 15 декабря 2020 года № 1579 «О комплексном плане привлечения иностранных граждан для обучения в российских организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования, с целью их последующего трудоустройства в российских и транснациональных компаниях за рубежом на 2021-2024 годы».

## ГЕОПОЛИТИКА РУССКОЙ АРКТИКИ: АНАЛИЗ ПОЛИТИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ПРИМЕРЕ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТНОМНОГО ОКРУГА

В связи с вступлением в председательство РФ в Арктическом совете на 2021-2023 гг., внутри страны активизировался интерес к Арктическому региону. В международной среде он никогда не ставился под сомнение: за Полярным кругом находятся 1/5 всей территории РФ, арктический регион даёт 11 % национального дохода страны и 22 % — общероссийского экспорта. В недрах Арктики представлена вся таблица Менделеева, а общая стоимость только разведанных запасов минерального сырья составляет 1,5-2 трлн долларов (потенциальная по оценкам превышает 30 трлн долларов). Арктика — российское сокровище, и зарубежные партнёры, конечно, знают об этом. К счастью, пока на арктической арене не происходит по-настоящему резких движений, но посылов для негативных сценариев достаточно. Усиление НАТО и общая милитаризация региона, территориальные споры по вопросу принадлежности континентального шельфа, вопросы будущего судоходства в открытом море — всё это риски для России сегодняшнего и завтрашнего дня.

Русская Арктика — уникальная территория, требующая контроля на всех уровнях: политическом, военном, экономическом, цивилизационном, коммуникативном, демографическом и информационном. В этой связи концепция геополитики, вбирающая в себя множество оснований для анализа, получает очередное прочтение.

В числе сильных сторон геополитики Русской Арктики: пространственное положение на континенте; роль в мировой политике и международных отношениях (экономическая в первую очередь, которая обуславливает роль политическую); обширный логистический потенциал (вдобавок к уже существующей инфраструктуре ТЭК, морских и сухопутных грузоперевозок); высокодоходная экономика; защищённость с точки зрения угроз общей безопасности.

В числе слабых сторон: чрезвычайно суровые климат и география, усложняющие и удорожающие решение любых, даже самых понятных задач в любой из сфер человеческой жизни; обширность территории; милитаризация; уязвимость экологии и устойчивости социального развития (в том числе, в вопросах сохранения традиционного уклада жизни коренных народов Севера).

С точки зрения критической геополитики — связи категорий пространства и идентичности — характеристики Русской Арктики противоречивы. Одним из ярких тому примеров является Ямало-Ненецкий автономный округ. С одной стороны, регион географически является периферийным относительно всех центров (и внутренних — Москва, Петербург, Казань, Екатеринбург, Новосибирск, Владивосток — и, конечно, внешних); с другой стороны — в регионе чётко осознаётся его ведущая роль в экономике страны (в 2021 году на Ямале добыто 65 % всего газа России). Здесь же осознание регионом своего международного значения (Ямал — «исток» таких газо-

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

проводов как «Уренгой — Помары — Ужгород», «Ямал — Европа» и, следовательно, «Северный поток»).

С точки зрения внутреннего ориентализма, Ямал является «своим» в противопоставлении зарубежным государствам и «чужим» в противопоставлении другим регионам РФ. На фоне географической удалённости и климатических трудностей ярко развит внутренний патриотизм. Высокая развитость социальной политики и социальной поддержки формирует у ямальцев идентичность исключительности.

Вместе с тем, анализ категории относительности пространства показывает, что, несмотря на огромные территории (сопоставимые с территориями целых европейских государств), люди в регионе проживают в крошечных городах. С точки зрения социологии ограниченность пространственного опыта приводит к искажениям представлений о реальном мире (в «хорошую» или в «плохую» стороны); с точки зрения жизни отдельного человека ведёт к неизбежному стиранию границ между частным и публичным, социальными ролями и пр. Так, несмотря на экономическую стабильность и социальную защищённость, на фоне совокупности негативных факторов в регионе фиксируется высокий уровень миграции, выраженный в постоянном оттоке и притоке населения на т.н. Большую Землю. Отсюда в вопросе определения социально-культурной коллективной идентичности Ямал представляет собой «плавающий котёл в миниатюре».

Подытоживая, отмечаем, что на основании таких характеристик как огромный размер территорий, широкая географическая протяжённость (присутствие в европейской и азиатской частях континента), наличие выхода к морям и морской инфраструктуры, сухопутных и морских соседей, эксклавности ряда территорий, а также специфики климата и внутренней организации жизни, Русская Арктика является уникальным регионом, развитость и существование которого, безусловно, определяется собственными геополитическими особенностями. Отсюда изучение Русской Арктики с точки зрения геополитики представляется важным на всех уровнях анализа: от эдно- и микро- до мезо- и макроанализа, поскольку понимание эффективности управления такой сложной и чрезвычайно важной территорией, очевидно, несёт в себе стратегическую значимость (и ответственность) не только для страны, но и для мировой политики в целом.

*Ключевые слова:* Арктика, геополитика, Ямало-Ненецкий автономный округ

### Список литературы

1. Окунев И. Геополитические коды России — внешнеполитическая стратегия и национальные приоритеты. 27.02.2020. URL: <https://russiancouncil.ru/analytics-andcomments/analytics/geopoliticheskie-kody-rossii-vneshnepoliticheskaya-strategiya-i-natsionalnyepriority/>
2. Коньшев В. Н., Сергунин А. А., Международные организации и сотрудничество в Арктике // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2011. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnye-organizatsii-i-sotrudnichestvo-v-arktike>
3. Antero Holmila (2020) Re-thinking Nicholas J. Spykman: from historical sociology to balance of power, *The International History Review*, 42:5, 951-966, URL: <https://doi.org/10.1080/07075332.2019.1655469>



## ДЕМОКРАТИЯ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЭЛИТЫ И КОРРУПЦИЯ (НА ПРИМЕРЕ АРГЕНТИНЫ 2015-2019)

В декабре 2015 года М. Макри, член одной из самых могущественных семей страны, стал президентом Аргентины. С ним пришла к власти экономическая элита, т.е. совокупность индивидов и семей, чьи действия и решения оказывают огромное влияние на курс экономического развития.

Что происходит, когда к власти приходит экономическая элита? Действительно ли желательно правительство, состоящее из представителей наиболее мощных секторов экономики? Как приход такого правительства влияет на уровень развития демократии и общее благо, забота о котором является функцией государства?

Цели проанализировать деятельность правительства М. Макри (2015-2019) сквозь призму концептов «захват государства» и «политический захват».

В Аргентине коррупция рассматривается исключительно как практика, которая нарушает законы. Однако коррупция также предполагает нарушение этических кодексов и социальных ценностей.

Коррупция представляет собой процедуру получения личностных выгод в ущерб третьим сторонам на основе асимметричных позиций в политической и экономической власти [1].

Введение этического аспекта, т.е. социологического взгляда на проблему коррупции, позволяет понять связь коррупции с «захватом государства» и «политическим захватом» как конкретными механизмами отношений между экономическими и политическими элитами. «Захват государства» характеризует логику функционирования политической системы, в которой определенные группы имеют возможность определять направление государственной политики посредством дачи взятки или изменения содержания законов согласно собственным интересам [2].

«Политический захват» — способ влияния на государственные институты, который оказывает влияние на решения органов государственной власти в пользу привилегированных секторов [3]. Считается, что корпорации являются единственным актором, способным захватить государство.

Основными механизмами являются:

1. лобби.
2. «вращающаяся дверь»: чередование тех или иных функционеров попеременно на государственных и корпоративных должностных позициях.
3. коррупция.

На практике влияние экономической элиты на государственные институты осуществляется либо путём дачи взяток, либо проведения лоббирования, либо с помощью назначения представителей корпоративных интересов на ключевые посты в государственном аппарате.

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



В лексиконе повседневной жизни правительство М. Макри начинает обозначаться словом «сеократия», т.е. правительство менеджеров: 31 % назначенных должностных лиц (114/364) занимали руководящие полномочия в частных компаниях [4]. Большинство из них (82) занимают должности в областях, связанных с принятием экономических решений [4].

48 % должностных лиц (175/364) занимались профессиональной деятельностью, «циркулируя» между государственным и частным секторами [4]. 22 % должностных лиц (79/364) работали исключительно в частном секторе [4]. 24 % (86/364) занимали должности в высшем частном руководстве на момент назначения в качестве государственного должностного лица [4]. 269 должностных лиц одновременно занимали должности в госсекторе и в национальных и международных частных компаниях [4].

Характеристика экономической политики М. Макри а) сокращение или ликвидация налогов сельскохозяйственных продуктов; б) ликвидация механизмов регулирования внешней торговли; в) смягчение механизмов регулирования финансовых потоков; г) рост тарифов на коммунальные услуги, такие как свет и газ.

Последствием такой экономической политики становится существенный рост социального неравенства в 2016 году.

Большая коррупция, «захват государства» и «политический захват» являются сопутствующими явлениями, которые влияют на функционирование демократического режима в ущерб общего блага.

Если понятие коррупции ограничивается правовыми нормами, игнорируется важность следствий одного из наиболее пагубных для демократии явлений — преобразование отдельных интересов в общие интересы путём кооптации государственных органов.

Без изучения процесса захвата общественных интересов мощными экономическими секторами и без создания инструментов для их предотвращения мы вряд ли сможем создать более демократическое и справедливое общество.

#### Список литературы

1. Sautú, R. Catálogo de prácticas corruptas: corrupción, confianza y democracia. Buenos Aires: Lumiere, 2004. 229 p.
2. Hellman, J. Kauffman, D. El Estado capturado en las economías en transición // Finanzas y Desarrollo. 2001. 38 (3). p. 31-35.
3. Durand, F. Cuando el poder extractivo captura el Estado: lobbies, puertas giratorias y paquetazo ambiental en Perú. Lima: Oxfam, 2016. 98 p.
4. Canelo, P., Castellani, A. Perfil sociológico de los miembros del gabinete inicial del presidente Mauricio Macri // Observatorio de elites argentinas de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM). 2016. (1). p. 1-37.

## СПОРТ В СИСТЕМЕ ЦЕННОСТЕЙ ВСЕМИРНОГО КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Автор ставит целью определить роль и место спорта в системе ценностей всемирного культурного наследия человечества.

Спорт — значимый феномен человеческой истории и культуры, неотъемлемая часть всемирного культурного наследия человечества. Универсальность спорта с точки зрения ценностей всемирного культурного наследия заключается в том, что он проявляется на глобальном и национальном уровнях, в материальных и нематериальных формах. Многие памятники спортивного наследия уже признаны международными организациями. Например, древние стадионы в Олимпии и Дельфах включены в Список всемирного культурного наследия ЮНЕСКО еще во второй половине XX в. [6]. Значительно меньше современных памятников спортивного наследия попали в этот список. Например, стадион Маракана в Рио или Газпром Арена в Петербурге по своей уникальности могли бы занять достойное место в этом списке.

Еще один ракурс, в котором можно рассматривать проблему спорта как части всемирного культурного наследия, связан с феноменом этноспорта. Этноспорт — это многообразные формы традиционных игр и состязаний, принятых у различных народов, этносов [1]. Этноспорт — способ проявления национальной культурной идентичности, выражение культурной самобытности тех или иных народов, неотъемлемая часть общего культурного наследия.

ЮНЕСКО воспринимает национальные виды спорта как объект величайшей культурной ценности и часть нематериального наследия [4]. Сегодня 25 национальных видов спорта и игр из более чем 10-ти стран представлены в этом списке. Впервые в 2010 г. ЮНЕСКО признала шедеврами нематериального наследия ежегодный фестиваль Наадам (Монголия), включающий скачки, стрельбу из лука и национальную борьбу. С тех пор практически ежегодно список нематериального наследия пополняется традиционными видами спорта. Это и йога, и капоэйра, и верблюжьи бега, и различные виды национальных единоборств, и многое др. В этом плане Россия имеет большие перспективы для продвижения национальных видов спорта населяющих нашу многонациональную страну народов (например, народы Севера, Кавказа и др.). Эта проблема актуальна еще и потому, что в Списке нематериального культурного наследия Россия представлена лишь двумя объектами, что чрезвычайно мало для такой богатой разными культурами страны как РФ [3].

В системе олимпийских ценностей существует понятие «олимпийское наследие», которое лежит в центре гуманитарной деятельности Международного олимпийского комитета. Концепция олимпийского наследия разработана в 1990-х гг. как часть более общей концепции «нового урбанизма» с целью трансформации олимпийских объектов в объекты, предназначенные для жизни и отдыха горожан. Сейчас МОК рассматривает олимпийское наследие как долгосрочные выгоды, которые Олимпий-

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

ские игры приносят принимающему их городу, его жителям и в целом Олимпийскому движению [5]. Однако понятие олимпийского наследия нельзя ограничивать лишь спортивной инфраструктурой, т.к. оно значительно многообразнее. Олимпийское наследие подразделяется на пять категорий — спортивное, социальное, экологическое, городское и экономическое. Оно существует в материальной или духовной (нематериальной) форме. И здесь очень важно говорить о ценности духовного и культурного олимпийского наследия: олимпийских традициях и идеалах, олимпийском духе, которые благодаря своей гуманистичности могут стать основой для воспитания современной молодежи в духе уважения к другим культурам и приверженности общечеловеческим ценностям.

На данный момент несмотря на усилия МОК понятие «олимпийское наследие» остается не до конца проработанным. Объединение усилий таких авторитетных организаций как МОК и ЮНЕСКО способствовали бы более тщательной проработке понятия спортивного наследия и повышению социальной, культурной и воспитательной роли спорта. Учитывая значительный опыт России в вопросах культуры и спорта, наша страна могла бы стать достойным соавтором этого процесса.

В связи с этим актуальным становится вопрос о введении в научный дискурс самостоятельной категории — «спортивное наследие» [2], разработке новой категории в структуре Списка всемирного наследия ЮНЕСКО и даже, возможно, принятии международной конвенции о спортивном наследии человечества, авторами которой могли бы выступить ЮНЕСКО и /или МОК при непосредственном участии России.

#### Список литературы

1. Кыласов А. Теория этноспорта. М.: Советский спорт, 2012.
2. Мазуров Ю. Л. Спорт как универсальная культура // Вестник РМОУ. 2012. № 4. С. 42-47.
3. Lists of Intangible Cultural Heritage/ UNESCO <https://ich.unesco.org/en/lists#>
4. Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage 2003 <https://ich.unesco.org/en/convention>
5. Olympic Legacy [https://stillmed.olympic.org/Documents/Olympism\\_in\\_action/Legacy/Olympic\\_Legacy.pdf](https://stillmed.olympic.org/Documents/Olympism_in_action/Legacy/Olympic_Legacy.pdf)
6. UNESCO World Heritage List <http://whc.unesco.org/en/list/>

## ПЛАТФОРМА «3+3»: ОТ ИДЕИ ДО НАЧАЛА СТРОИТЕЛЬСТВА

После достижения, при активном посредничестве России, соглашения о прекращении огня в Карабахе [1], Азербайджан и Армения впервые за годы, последовавшие после распада Советского Союза, сделали ряд шагов навстречу друг другу, хотя говорить о полноценном восстановлении межгосударственных отношений еще не приходится.

Важным фактором, способным наладить дальнейшее нормализацию отношений между АР и РА, становится геоэкономическая деятельность России и Турции. С этой точки зрения, очень важное значение имеет реализация платформы проекта «3+3», идея которой была предложена Президентом Турции Р. Эрдоганом совместно с Президентом Азербайджана И. Алиевым практически сразу после завершения боевых действий в Карабахе. Со своей стороны, Россия изначально активно поддержала эту идею. С нашей точки зрения, это стало возможным и в силу того обстоятельства, что общие контуры этой идеи с самого начала, в той или иной форме обсуждались Президентом Турции Р. Эрдоганом и Президентом России В. Путиным. В начале ноября 2021 на одной из традиционных пресс-конференций представитель МИДа России М. Захарова, отвечая на вопросы, сочла нужным отметить, что Россия поддерживает «выдвинутую Президентом Азербайджана И. Г. Алиевым и Президентом Турции Р. Т. Эрдоганом идею создания консультативного регионального механизма «3+3», объединяющего страны Южного Кавказа и его соседей... Развитие многостороннего регионального сотрудничества отвечает интересам всех предполагаемых участников данного формата» [2].

Несмотря на то, что реализация идей, заложенных в основу платформы «3+3», сулит серьезные экономические дивиденды всем странам участникам (напомним, что речь идет о России, Турции, Иране, Азербайджане, Армении и Грузии), некоторые из них не стали проявлять горячего желания участвовать в воплощении в жизнь предложенных мыслей.

Так, Армения, понимая, что запуск платформы приведет к полной трансформации ее региональной политики, стала затягивать процесс делимитации и демаркации азербайджано-армянской границы, пытаясь одновременно привлечь к обсуждению региональной повестки дня Францию и США.

Иран, испугавшись, что открытие Зангезурского коридора отрежет его от выхода в Армению, стал предъявлять к Азербайджану необоснованные обвинения в нахождении на его территории мифических боевиков и силовиков Израиля. Однако получив негативные сигналы в отношении своей политики от Москвы и Анкары, Тегеран вынужден был пересмотреть свое отношение к платформе «3+3».

Отказ от участия в названной платформе Грузия объясняла неурегулированностью своих отношений с Россией после августовской войны 2008 г. и признанием РФ независимости Абхазии и Южной Осетии.

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

Казалось, при таких условиях реализовать строительство платформы «3+3» не представляется возможным, однако дальнейшее развитие событий показало, что это не так. И вот уже 10 декабря 2021 года в Москве состоялось первое заседание Консультативной региональной платформы «3+3» под «сопредседательством заместителей министров иностранных дел России А. Руденко, Азербайджана Х. Халафова, Армении В. Геворкяна, Турции С. Онала, а также гендиректора МИД Ирана А. Хагигиана. Представители Грузии, которые также были приглашены, воздержались от участия во встрече» [3].

Вместе с тем следует отметить, что де-факто Грузия тоже участвует в реализации платформы. Так, 23 декабря 2021 г. состоялась встреча руководителей МИДов Турции, Азербайджана и Грузии, где активно обсуждались вопросы экономического взаимодействия стран, а чуть ранее 08 декабря 2021 года, Азербайджан, Иран и Грузия договорились об открытии транспортного коридора [4].

Резюмируя, можно сказать, что несмотря на то, что идеи, заложенные в основу платформы «3+3», были озвучены относительно недавно, их востребованность привела к тому, что такие ведущие страны «Большого Каспия», как Россия и Турция, прилагают огромные усилия к воплощению в жизнь этого проекта, на региональном уровне главную поддержку им оказывает Азербайджан. В свою очередь это способствует тому, что Иран, Армения и Грузия, вольно или невольно также оказываются вовлечёнными в работу платформы «3+3».

#### Список литературы

1. Заявление Президента Азербайджанской Республики, Премьер-министра Республики Армения и Президента Российской Федерации // <http://www.kremlin.ru/acts/news/64384>
2. 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)
3. О запуске работы Консультативной региональной платформы «3+3» // [https://archive.mid.ru/foreign\\_policy/news/-/asset\\_publisher/cKNonkJE02Bw/content/id/4991437](https://archive.mid.ru/foreign_policy/news/-/asset_publisher/cKNonkJE02Bw/content/id/4991437)
4. Азербайджан, Грузия и Иран договорились об открытии нового транспортного маршрута // <https://az.sputniknews.ru/20211208/azerbaydzhan-gruziya-i-iran-dogovorilis-ob-otkrytii-novogo-transportnogo-marshruta-437060053.html>

## ЗЛОНАМЕРЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ПРОБЛЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В современном мире неперенным условием обеспечения лидирующих позиций на мировой арене для любого государства является развитие прорывных технологий. Особое внимание, при этом, уделяется созданию технологий на базе искусственного интеллекта (ИИ), возможности которого растут с каждым днем. Уже сегодня разработки в сфере ИИ активно применяются при проектировании интеллектуальных систем машинного перевода, медицинской диагностики, в электронной торговле, в он-лайн обучении, в создании интеллектуальных транспортных систем и даже при производстве новостей и информации. А ведущие поисковые системы предложили своим пользователям голосовых помощников, которые существенно упростили и убыстрили поиск необходимой информации [1].

Однако и так очевидно, что любые технологические новации создают риск их злонамеренного использования в будущем. Искусственный интеллект в этой связи не является исключением, а наша быстро растущая зависимость от компьютеризированных интеллектуальных систем делает нас крайне уязвимыми перед лицом злоумышленников, которые также используют технологии на основе ИИ как для удовлетворения своих личных потребностей, так и для нанесения непоправимого урона критически важной инфраструктуре. Данное обстоятельство создает серьезную угрозу международной информационно-психологической безопасности. Осложняется ситуация тем обстоятельством, что современные информационные технологии развиваются настолько быстрыми темпами, что становится очевидным, что за ними “не поспевают ни правовое регулирование в отдельных странах, ни система международного права, ни существующие механизмы контроля” [2].

В этом как раз и заключается главный вызов цифровой эпохи. Все разработанные в последние годы технологические новации призваны сделать нашу жизнь проще, однако отсутствие эффективных механизмов контроля, равно как и надлежащей нормативно-правовой базы резко повышают риск злонамеренного использования таких технологий. Это означает, что, развивая прорывные технологии государству ни в коем случае не следует забывать и о необходимости обеспечения своей информационной безопасности, поскольку любая технология может использоваться как во благо, так и нанести непоправимый ущерб критически важной инфраструктуре государства. В этой связи представляется крайне важным все-таки попытаться спрогнозировать угрозы, которые может с собой нести повсеместное внедрение технологий искусственного интеллекта в нашу жизнь и разработать эффективные механизмы, направленные на их устранение.

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



К основным способам злонамеренного использования технологий ИИ относятся:

- Перехват контроля над интеллектуальными комплексами военного назначения. Сегодня все ведущие мировые державы уделяют повышенное внимание разработкам интеллектуальных комплексов военного назначения. Представляется очевидным, таким образом, что гонка ядерных вооружений постепенно уйдет в прошлое, а на повестку дня выйдет гонка гибридных интеллектуальных систем военного назначения. Но мы до сих пор не задумываемся над тем, что произойдет, если то или иное государство потеряет контроль над подобными интеллектуальными системами или они попадут в руки террористов.
- Манипулирование массовым сознанием. Уже сегодня технологии искусственного интеллекта эффективно применяются в сфере таргетированной рекламы в социальных сетях. Но эти технологии также могут использоваться и злонамеренно. Искусственный интеллект, имея доступ к персональным данным миллионов людей и зная их потребности, сильные и слабые стороны, может организовать целевую адресную пропаганду и промывку мозгов, предназначенную исключительно для конкретного человека.
- Вторжение в частную жизнь. Эта угроза, по большому счету, уже стала реальностью. Сейчас злоумышленники, в том числе и террористы, при помощи размещенных повсюду камер и системы распознавания лиц могут анализировать каждый шаг любого человека.
- Ошибки операторов. Человеческий фактор никто не отменял. Искусственный интеллект представляет для нас большую ценность прежде всего своей высокой производительностью. Тем не менее, если мы не определим четко задачи для гибридной интеллектуальной системы, это может обернуться весьма трагичными последствиями.
- Недостаток данных и отравленные данные. Как известно, эффективная работа систем искусственного интеллекта зависит от того, насколько полный набор данных загружен в эту систему. Но если данных для решения конечной задачи будет недостаточно, либо они будут отравлены, это приведет к сбою в работе всей системы искусственного интеллекта и иметь непредвиденные последствия для людей.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что технологии ИИ могут представлять серьезную угрозу всей системе обеспечения международной безопасности и мировому сообществу следует прилагать максимум усилий по их нейтрализации.

#### Список литературы

1. Суходолов, А. П., Бычкова, А. М., Ованесян, С. С. Журналистика с искусственным интеллектом. Вопросы теории и практики журналистики. 2019. № 8 (4). С. 647-667.
2. Пашенцев, Е. Н. Злонамеренное использование искусственного интеллекта: новые угрозы для международной информационно-психологической безопасности и пути их нейтрализации. Государственное управление. Электронный вестник. 2019. № 76. С. 279-300. URL: <http://www.elibrary.ru/item.asp?id=41254064>.



## ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОРОДСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В АСПЕКТЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

За последние годы были достигнуты новые рубежи в использовании цифровых технологий в публичном управлении. В значительной мере на расширение онлайн-пространства публичного управления повлияла эпидемиологическая ситуация, связанная с Covid-19. Так, развиваются цифровые системы персональной идентификации граждан, позволяющие повысить уровень предоставления государственных услуг и доверия граждан к органам власти на основе принципов само-суверенной идентичности и доказательства с нулевым разрешением, распространения идентификационных технологий на идентификацию вещей, развития цифровых технологий подотчетности и оценки эффективности. В России развиваются суперсервисы на базе искусственного интеллекта; создается комплекс финансовых продуктов и сервисов, отвечающих стандартам экологического, социального и корпоративного управления на принципах устойчивого развития (ESG-платформа); внедряются современные интеллектуальные системы для создания законов на основе концепции развития технологии машиночитаемого права; цифровые технологии внедряются в проектное управление на базе концепции управления национальными целями; создается Национальная система пространственных данных. Развиваются интерактивные технологии взаимодействия органов власти и граждан путем создания специальных платформ, а также использования современных социальных сетей. В системе городского управления заметным движением стала программа «Умный город», которая имеет гуманитарную ориентацию, направлена на развитие технологичности городской инфраструктуры, способствует росту качества управления инфраструктурой и созданию комфортной и безопасной среды, обеспечивает условия для устойчивого развития и экономической эффективности. Вторым направлением деятельности с использованием новых информационных технологий выступает развитие обратных связей с городским населением и включение их в выявление городских проблем и принятия соответствующих решений. Региональные органы публичной власти стали создавать различные сайты и платформы для реализации целей программы. К 2020 г. в России действовало более 200 различных региональных коммуникационных платформ. В целом они разделяются на четыре основных группы: 1) платформы (разделы сайтов, страницы) обращений граждан в органы власти и местного самоуправления; 2) порталы городских (региональных) проблем; 3) порталы оценки гражданских инициатив; 4) порталы/платформы общественного участия. Именно последние обеспечивают не только выявление региональных общественных проблем, но и нацелены на участие граждан в их решении. Третье направление имеет отношение к инициативному публичному бюджетированию. Программа инициативного бюджетирования в России осуществляется Минфином с 2017 г. и уже действует в 73 регионах. В 2020 году граждане участвовали в 290 прак-

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

тических проектах, из которых 115 были осуществлены на региональном уровне и финансировались из бюджетов регионов, остальные 175 проектов были осуществлены на уровне муниципалитетов. Последние реализовывались с участием гражданского финансирования. Расширение пространства использования цифровых технологий в городском управлении демонстрирует не просто эффективность современных технологических средств, а их трансформационный потенциал для политико-социальных изменений, который не до конца осознан ни общественным сознанием, ни наукой. Цифровое городское публичное управление — это институционально-процедурная система осуществления функций органов публичной власти, организуемая на основе сочетания технологических и политических принципов соучастия и обеспечивающая справедливость решений в городских контекстах.

Соучастие граждан в городском управлении требует определенного публичного пространства, которое, естественно, подвергается трансформации в условиях использования социального компьютеринга. Виртуализация коммуникационных взаимодействий органов публичной власти и граждан только частично перемещена в онлайн сетевое пространство. Под влиянием технологий изменяется пространственная конфигурация города и городских пространств взаимодействия. С одной стороны, расширяется спектр коммуникационных площадок, в которые превращаются транспорт, места рекреации, музеи, молы и т.д. С другой стороны, отмечается тенденция к формированию новых зон публичного контроля и коррекции коммуникации, замыкание пространства в рамках определенных цифровых сообществ, приватизация публичных пространств и т.д. В целом, цифровизация обладает трансформационным эффектом для организации публичной власти, превращает последнюю в открытое пространство коммуникации.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ЭИСИ в рамках научного проекта № 21-011-31356.*

## ДИСКУССИИ О «ЕВРАЗИЙСКИХ ЦЕННОСТЯХ»: МЕЖДУ ЖЕЛАЕМОМ БУДУЩИМ И ДИАГНОСТИРУЕМЫМ НАСТОЯЩИМ

Создание Евразийского экономического союза привело к активизации дискуссий об идеологической и ценностной основах интеграции в постсоветской Евразии. По поводу того, что относить к «евразийским ценностям», однозначного консенсуса нет. Основной подход к проблеме, черпающий вдохновение в трудах классических евразийцев, заключается в определении евразийских ценностей через противопоставление абстрактной Европе (духовность-материализм, индивидуализм-коллективизм и т.п.). В связи с кризисом в отношениях России и Запада такое противопоставление усилилось. Противоречивость ситуации заключается в том, что попытки обосновать «особый путь» России происходят в рамках европоцентричного дискурса. Цивилизационная критика, направленная на современную Европу, исходит из первичности европейского же наследия [1, p.52]. Данные Интеграционного барометра ЕАБР наглядно демонстрируют, что для россиян основным центром притяжения остаются страны Европы, в то время как остальное постсоветское пространство расколото между разными внешними центрами притяжения, включая саму Россию [2].

Концепция «европейских ценностей» небесспорна, но более устойчива. На современном этапе это понятие ассоциируется с Европейским союзом. Брюссель не только рассматривает ценностную составляющую в качестве одного из опорных элементов европейской интеграции, но и транслирует ее на свои отношения с третьими странами, включая Россию. Европейские ценности являются предметом диагностирования и изучения прикладной социологии. Евразийские ценности в большей степени остаются философским и политическим проектом. Они являются и образом желаемого будущего, и инструментом поиска идентичности в условиях затянувшейся постсоветской аномии.

В ЕАЭС иногда апеллируют к понятию Евразии как территории, объединенной некими общими культурными и социальными связями. В этом контексте используются даже отдельные тезисы евразийцев. Вместе с тем, из реальной практики данного объединения ценностная и идеологическая части осознанно изъяты. Правящие элиты стран-основательниц заинтересованы в том, чтобы оставить за собой эксклюзивное право интерпретации ценностей в качестве внутривнутриполитического инструмента.

Предлагаемые сторонниками концепции евразийских ценностей наборы различаются. В интерпретации А. Дзерманта это сильное государство, руководствующееся коллективным интересом, обеспечивающее безопасность, социальную справедливость и развитие [3]. Среди других предложений, сближающих «евразийские» ценности с «традиционными» и «консервативными», часто звучат значимость семьи и религии.

В этих условиях важной представляется верификация евразийских ценностей прикладной социологией, на что иногда справедливо указывают и сами разработчики соответствующих концепций. Полезными в этом случае могут быть сравнительные

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

межстрановые исследования. Прежде всего, это Всемирное исследование ценностей (WVS) и Европейское социальное исследование (ESS), в совокупности охватывающие все страны ЕАЭС (Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан и Россия), и позволяющие сравнивать их как со странами Европы, так и с другими регионами мира.

Сравнение позволяет, например, утверждать, что вместо того конструкта «европейских ценностей», который используется критиками «бездуховной» Европы, на деле существуют разные группы стран, для которых характерны существенные нюансы в восприятии той же семьи, религии, роли государства. Аналогично, и между странами-участницами ЕАЭС по отдельным ценностям различий может быть больше, чем между ними же и отдельными группами стран ЕС. Например, по шкале ценностей Р. Инглхарта российское и белорусское общества примерно так же секулярны как французское или британское. В свою очередь, Кыргызстан с другими странами ЕАЭС сближают ценности выживания, но одновременно здесь же доминируют традиционные ценности [4]. Если же говорить о семейных ценностях, то исследователи на основе данных ESS выделяют целых пять групп стран. Армения здесь попадает в одну группу стран с Украиной, Турцией, Молдовой, Литвой. Беларусь и Россия, оказавшись в другой группе, соседствуют с Эстонией, Сербией, Словакией [5, p.16-17].

#### Список литературы

1. Morozov V. The normative deadlock in EU–Russia relations: hegemony without influence // Romanova T., David M. (eds.) *The Routledge Handbook of EU–Russia Relations. Structures, Actors, Issues*. New York, Routledge, 2021. 506 p.
2. Интеграционный барометр ЕАБР. СПб.: ЦИИ ЕАБР, 2016. 106 с.
3. Дзермант А. Евразийские ценности: миф или реальность? 15 августа 2016 г. Евразия Эксперт. URL: <https://eurasia.expert/evraziyskie-tsennosti-mif-ili-realnost/>
4. The Inglehart-Welzel World Cultural Map — World Values Survey 7 (2020). URL: <http://www.worldvaluessurvey.org/>
5. Brechon P., Gonthier F. (eds.) *European Values: Trends and Divides Over Thirty Years*. Brill, 2017. 312 p.

## ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ДИПЛОМАТИЯ И САНКЦИИ ПРОТИВ РОССИИ

Принудительная дипломатия — стратегия использования инструментов жесткой силы с целью воздействия на процесс принятия решения противника, ограничивая их диапазон вариантов действия[1]. Она может применяться как в виде точечного применения силы, так и введения мер экономического принуждения или угроза применения этих же мер. Угроза, в этом смысле, является ключевой составляющей, поскольку главная цель принудительной дипломатии — вызвать желаемое изменение в поведении противника с минимальными издержками и потерями.

Основной принцип работы экономических санкций заключается в преобразовании экономических издержек государства-объекта в политические[2]. Соответственно, при разработке санкционного режима инициатор должен тщательно изучать потенциальные рычаги давления на страну-объект: порой удар по политическим элитам государства-объекта может быть столь же эффективным, как ограничение его материальных возможностей, если не более.

Мотивом применения санкций может быть проявление политической воли инициатора в случае нарушения международных норм или отсутствие надлежащей стратегии ответных мер. По поводу разновидности мер, Т. Морганом был выдвинут аргумент о том, что в научной литературе нет доказательств взаимозаменяемости между экономическими санкциями и применением силы[3]. Тем не менее, анализируя использование принудительной дипломатии против России, можно утверждать, что применение силы не может рассматриваться как альтернативный внешнеполитический инструмент санкциям, ввиду угрозы ядерной войны.

Соединенные штаты, как главный инициатор санкций в XX. веке, оттачивали долгое время применение ограничительных мер, основываясь на условиях Холодной войны и предотвращении коммунизма, защите прав человека и упрочении своих позиций[4]. Конец Холодной войны, и пришедшая вслед за ним однополярность способствовали появлению новых динамик безопасности в Европе, несмотря на живучесть институтов предыдущей эпохи. НАТО все больше стало рассматриваться многими исследователями не только как организация коллективной безопасности, а как институт, через который Вашингтон реализует свою стратегию[5]. В то время как, европейские государства, в определенном смысле, уступили полномочия Вашингтону в вопросах безопасности, поспособствовав тем самым нарастанию напряжения в Восточной Европе[6].

В случае с Россией длящийся с 2014-го года санкционный режим, можно сказать, практически не смог преобразовать экономические издержки для России в политические. Если на первом этапе российская экономика пострадала от санкций, то после 2017 года она постепенно адаптировалась к новым реалиям, и стала восстанавливаться. Однако, охватившая весь мир пандемия Covid-19 и обусловленные ей неблагоприятные экономические условия все более усложняют оценку воздей-

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

ствия применяемых мер на российскую экономику. Тем не менее, как утверждают Г. Хейл и М. Алексеев, санкции еще до 2019 г. нанесли немало ущерба российской экономике, и сказывались на уровне популярности правительства и лидера. И это, несмотря на присоединение Крыма к России, которое сыграло существенную роль в укреплении доверия к власти, эффект которого постепенно размывается[7].

Один из ключевых аспектов санкций — это разница в восприятии разными акторами контекста применяемых мер. Например, как утверждает И. Тимофеев, санкции Европейского союза и США преследуют разные цели: если для первого более весомое значение имеет регулирование региональных конфликтов, последний преследует более агрессивные цели в отношении Москвы[8]. Более того, разница возникает не только между прямыми игроками санкционной политики, но и между исследователями из этих стран. Согласно мнению А. Сталберга и Д. Дарси, западные специалисты представляют санкции как замену войне, между тем как российские эксперты видят в них продолжение войны другими способами[9].

Спустя более семи лет после введения Крымских санкций конфликт продолжается, причем в не «замороженном» виде. Угроза войны выросла больше, чем за предыдущие годы. Учитывая эти факторы, можно сказать, что принудительная дипломатия против России стала неэффективной, и созданные экономические и политические издержки для Москвы оказались недостаточными, чтобы произвести изменения в ее поведении.

#### Список литературы

1. Levy J. S. Deterrence and Coercive Diplomacy: The Contributions of Alexander George // *Political Psychology*. 2008. — 29 № 4 — pp. 537-552.
2. Blanchard J. F., Ripsman N. Asking the right question: when do economic sanctions work best? // *Security Studies*. 1999. — 9 № 1-2. — pp. 219-253.
3. Morgan T. C. Hearing the Noise: Economic Sanctions Theory and Anomalous Evidence // *International Interactions*. 2015-41 № 4 — pp. 744-754.
4. Турхан О. Либеральный Международный Порядок и Меры Экономического Принуждения в Современной Внешней Политике США // *Мировая политика*. — 2021. — № 3. — С. 52-62. DOI: [10.25136/2409-8671.2021.3.35105](https://doi.org/10.25136/2409-8671.2021.3.35105)
5. Дживан М. Роль НАТО в Постхолодном Мире: Структурно-реалистическая Парадигма // *Конфликтология* — 2021-16 № 1 — С. 159-170.
6. Tkachenko S. L. Coercive diplomacy in Russian security strategy // In *Routledge Handbook of Russian Security*. Routledge. 2019, pp.131-143.
7. Alexseev M. A., Hale H. E. Crimea Come What May: Do Economic Sanctions Backfire Politically? // *Journal of Peace Research* — 2020-57 № 2 — pp. 344-359. DOI: <https://doi.org/10.1177/0022343319866879>.
8. Тимофеев, И. Н. Принуждение непокорных: идеальный шторм санкционной войны // М.: Фонд развития и поддержки Международного дискуссионного клуба «Валдай» — 2019.
9. Сталберг А. Дарси Д. Тень Санкций // *Международные процессы* — 2021-19 № 1 — С. 74-102.



## ПРЕИМУЩЕСТВЕННОСТЬ КУЛЬТУР В МЕЖДУНАРОДНОМ ОБЩЕНИИ НАРОДОВ, КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОГО РАЗНООБРАЗИЯ. ИСТОРИОГРАФИЯ ПРОБЛЕМЫ

1. В исследовательской литературе, посвященной процессам культурно-исторического развития человеческой цивилизации в период между двумя мировыми войнами XX в., особое место отводится «культурной дипломатии СССР». Это определяется тем, что советское правительство было первым в мире, кто открыто заявил о том, что проводит политику международного сотрудничества в области культуры с целями укрепления позиций СССР на международной арене и использования достижений мировой культуры в интересах создания общества социальной справедливости в стране.
2. Обстановка в мире и стране, в которой осуществлялась культурная дипломатия СССР носила сложный и противоречивый характер, нередко формировалась критически опасная ситуация для безопасности СССР. Процессы развития мировой культуры носили не менее драматичный характер и определялись бескомпромиссной борьбой различных художественно-эстетических направлений. В условиях, когда духовные основы либерально-демократического общества Европы, его моральные и нравственные ориентиры рухнули в траншеи Первой мировой войны, поиски новых форм художественного выражения приобретали характер отрицания культуры прошлых веков и революционного обновления методов творчества, которые зачастую отказывали им в гуманистическом содержании. Традиция в культуре рассматривалась как ограничение творческой свободы. К этому процессу в интеллектуальных кругах Европы и Америки возникло противоречивое отношение. Одни — приветствовали «свежий ветер перемен», видели в нем будущее человечества, другие — обвиняли новаторов в антигуманизме и варварстве. Такое отношение к событиям тех лет в сфере международного культурного сотрудничества сохранилось и в современной исследовательской литературе.
3. Культурная дипломатия СССР рассматривается в рамках этой парадигмы. Для анализа нами была использована научная литература, предметом исследования которой явилась деятельность международных организаций революционных писателей, действовавшая под эгидой Коминтерна, и Международной ассоциации писателей в защиту культуры.
4. Деятельность Международной организации революционных писателей (МОРП), как и предшествовавших ей Литинтерна и Международного бюро революционной литературы в американской литературе посвященной анализу культурной дипломатии СССР и отечественной литературе нашего времени рассматривается, как деятельность направленная на создание «советской агентуры влияния» в интеллектуальных кругах на западных стран или стрем-

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



лением или осуществлялось в рамках политики создания искаженного представления о мировой литературе в сознании советских людей. Однако такие выводы противоречат реальному содержанию международного сотрудничества в этой области. Практически массовый советский читатель, а не узкий круг образованных людей, мог впервые в России познакомиться с наиболее выдающимися произведениями мировой литературы. Наличие цензуры в СССР носило противоречивый характер.

5. Деятельность Международной ассоциации писателей в защиту культуры и мира не закончилась крахом, как утверждают авторы приведенных публикаций. Она, конечно, не могла противостоять политикам, организовавшим новую мировую войну, но она увенчалась формированием широкой антифашистской идеологии, которая легла в фундамент антигитлеровской коалиции, объединившей широкие слои населения, а не только узкий круг политиков, искавших выгодного баланса интересов в объединении стран для разгрома фашизма.

### Список литературы

1. Barghoorn F. C. *The Soviet Cultural Offensive: The Role of Cultural Diplomacy in Soviet Foreign Policy*. New-York, 1960;
2. Margulies Sylvia R. *The Pilgrimage to Russia. The Soviet Union and the Treatment of foreignness 1924-1937*. The University of Wisconsin Press. Madison, Milwaukee and London, 1968;
3. Новые российские гуманитарные исследования. 2014 год. Том 9. Статьи и материалы научной конференции, проведенной 8 июля 2014 г. в ИМЛИ РАН в рамках работы по гранту РГНФ 14-04-00557: «Иностранные писатели и СССР: неизданные материалы 1920х-1960-х гг. Культура и идеология». URL: <http://www.nrgumis.ru/articles> (дата обращения 20.11.20)

## РУССКО-ЕВРОПЕЙСКИЕ КУЛЬТУРНЫЕ СВЯЗИ КАК ИНСТРУМЕНТ ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКИ АННЫ ИОАННОВНЫ

Межгосударственные культурные связи в различные исторические периоды играли важную роль в формировании и реализации внешней политики государств. Период правления Российской империей Анны Иоанновны исключением не является, более того, в её внешнеполитической стратегии представляется возможным выявить внедрение новых инструментов, способствующих в реализации целей и задач нашего государства на мировой арене.

Неординарным для того времени и эффективным инструментом внешней политики императрицы являлись межгосударственные культурные связи России и Европы. Русско-европейские культурные связи, протекавшие в 30-е годы XVIII века, предлагается рассмотреть как инструмент её внешней политики с позиции «мягкой силы».

Понятие «мягкая сила» в данном случае понимается согласно определению автора концепции, американского политолога Дж. Ная. Русско-европейские культурные связи как инструмент внешней политики Анны Иоанновны в данной работе рассматриваются как исторический опыт сотрудничества России и Европы в сфере культуры и искусства в 30-е годы XVIII века, устанавливаемого со стороны политических акторов Российской империи с целью выстраивания всего комплекса двусторонних отношений на добровольной основе и стратегическую перспективу.

Рассмотрение проблемы русско-европейских культурных связей как инструмента внешнеполитической стратегии России исследуемого периода обусловлено несколькими факторами. Среди них — предпосылки зарождения и становления в нашей стране жанров музыкально-театрального искусства, международных связей в области литературы, образования в сфере искусств. Именно этот исторический период стал переломным в определении хода развития данных направлений в нашей стране, но неисследованными остаются предпосылки создания благоприятных условий для развития как русско-европейских связей в сфере культуры, так и развития некоторых направлений искусства в России.

Одной из причин появления таких предпосылок — поиск новых путей достижения внешнеполитических задач. Свидетельством этому является первые дипломатические контакты России и Европы, а именно переписка Русского и Саксо-Польского дворов в 1730 году, по результатам которой саксонский курфюрст и польский король Август Сильный направил в Россию труппу музыкантов под управлением Томазо Ристори. Результат переписки — установление дипломатических связей путём предложения о реализации межгосударственного проекта в сфере культуры. Тем самым Российской империей, с одной стороны, была достигнута общая внешнеполитическая цель, то есть установлены благоприятные дипломатические связи; с другой — созданы условия для начала развития профессиональной деятельности в сфере музыкального искусства на территории нашей страны. Позже, а именно с момента появления в России

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

первой постоянной придворной музыкально-театральной труппы в 1735 году под руководством итальянского композитора Ф. Д. Арайя, становление оперного жанра в России спровоцировало зарождение нового направления в русской литературе — появляются первые переводы оперных либретто на русский язык.

Дальнейшее развитие межгосударственных культурных связей России и Европы приобретает новый характер во внешней политике Анны Иоанновны. Создаваемые в России условия для становления профессиональной деятельности в сфере музыкального и театрального искусства с привлечением иностранных деятелей искусств позволяют императрице изменить представления о России в слоях европейского общества. Выражается это в том, что некоторые успешные театральные и музыкальные труппы из Европы в это время стремились попасть в Россию на постоянную службу русскому двору. Такое явление иллюстрирует, что применяемый новый внешнеполитический инструмент становится успешным примером реализации стратегических коммуникаций в межгосударственных отношениях.

Результаты применения Анной Иоанновной русско-европейских культурных связей как инструмента внешней политики можно дифференцировать на внешне- и внутривнутриполитические. К некоторым внешнеполитическим результатам возможно отнести успешное внедрение нового инструмента для налаживания дипломатических связей, изменение представлений о России в слоях европейского общества; к внутривнутриполитическим — начало становления в России профессиональной деятельности в области музыкально-театрального искусства, зарождение в нашей стране новых жанров и направлений в области театра, музыки и литературы.

#### Список литературы

1. Mooser, R.A. (1945), *Annales de la musique et musiciens en Russie au XVIII siècle* [Chronicle of music and musicians in Russia in the 18th century], Geneve, Switzerland.
2. Nye Jr., J.S. (2004), *Soft Power. The means to success in world politics*, Public Affairs, New York, USA.
3. Пашенцев Е. Н. Коммуникационный менеджмент и стратегическая коммуникация. Современные технологии глобального влияния и управления. М.: МЦСПИК, 2014. — 468 с.
4. Старикова Л. М. Театральная жизнь России в эпоху Анны Иоанновны. Документальная хроника 1730-1740. Вып. 1 / Сост. Л. М. Старикова. М.: Радикс, 1995. 752 с.

## ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ДИПЛОМАТИЯ ТУРЦИИ В ВОСТОЧНОМ СРЕДИЗЕМНОМОРЬЕ: ИСТОКИ И ПОСЛЕДСТВИЯ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГЕТИКИ

В последнее десятилетие Средиземноморский регион занял приоритетное место в мировой политике благодаря как длительным военным конфликтам, которые впоследствии переросли в опосредованную войну в Сирии и Ливии, так и обнаруженному в его недрах большому объему газа. Турция, нацеленная достичь независимости от импорта энергоносителей, с 2017 года ускорила свои поисково-разведочные работы в морских зонах региона, что с тех пор вызывает бурную реакцию многих акторов. Более того, она стала проводить более агрессивную внешнюю политику и, вопреки претензиям, вооруженные силы Турции начали активно участвовать в упомянутых конфликтах. Основным выводом данной работы является то, что милитаризация внешней политики постепенно привела Турцию к «одионочеству» в регионе, и в результате противодействия региональных и глобальных держав стало ясно, что возможности Турции решать региональные вопросы военным путем ограничены.

На протяжении почти десятилетия до обострения так называемой «арабской весны» в турецкой внешней политике в основном царил принцип «нулевые проблемы с соседями» и активно использовались рычаги «мягкой силы», наблюдались демилитаризация внешней политики (параллельно со снижением влияния турецкой армии во внутренней политике с 2007 года) и укрепление отношений со странами Ближнего Востока. В тот период мало кто мог вообразить, что турецкая внешняя политика в регионе внезапно будет переориентирована в сторону жесткой силы, однако особенно вслед за обострением сирийского кризиса военное вмешательство вышло на первый план вместо дипломатического разрешения кризисов. Идеологической рамкой действий Турции в морских регионах стала неофициальная доктрина «Голубая родина», которая призывает турецкое государство защищать гораздо более крупную исключительную экономическую зону (ИЭЗ) в регионе. Она была внедрена в практику государства после подавления государственного переворота 15 июля 2016 года, вследствие чего резко ухудшились отношения с США и ЕС. Следует отметить, что поддержку властями данной доктрины нужно рассматривать еще и на фоне конъюнктурной и внутривосточной динамики. С 2015 года Эрдоган после провала своей партии «ПСР» на парламентских выборах в июне т.г. внезапно перешел на более националистическую риторику во внутренней политике, затем прекратился процесс мирного разрешения курдского вопроса и стали организовываться последовательные военные операции внутри страны и за ее пределами, в основном в Ираке и Сирии с целью «борьбы с терроризмом». С другой стороны, следует отметить, что вопреки дипломатическим усилиям укрепилась тенденция к милитаризации Средиземноморского региона, что, наряду с другими причинами, по мнению многих экспертов, в значительной степени связано с борьбой за кон-

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

троль над расположенными в недрах региона энергоносителями и маршрутами их транспортировки. Параллельно с активизацией деятельности немалочисленных энергетических компаний заметно, что их государства не только укрепляют политические отношения в Средиземноморье, но также развивают сотрудничество в военной области, что также является одним из движущих факторов упомянутого изменения во внешней политике Турции.

С 2010 года Турция постепенно потеряла свой относительно сильный статус в дипломатическом поле своего региона, проблемные отношения отмечаются почти со всеми странами региона, и на сей день в двух ведущих странах Турция даже не представляется на уровне посла: в Израиле — с 2016 года (также с 2010 по 2014 год), а в Египте — с 2013 года, что явно демонстрирует слабую позицию Турции в дипломатии, в результате чего она осталась вне международных инициатив, созданных для обсуждения вопросов газа в Восточном Средиземноморье. Из-за относительно низких объемов доказанных запасов газа ни одной стране в регионе невыгодно добывать его в одиночку, тем более что без международного сотрудничества его транспортировка на экспортные рынки не представляется возможной. Процесс создания Газового форума Восточного Средиземноморья (EMGF) доказывает, что использование дипломатических средств в разрешении региональных конфликтов может усилить динамику сотрудничества, а отсутствие Турции в создании такого рода международных платформ является одной из самых больших дипломатических неудач страны за последние годы. Поэтому, с нашей точки зрения, приложенные Турцией с осени 2020 года дипломатические усилия для восстановления отношений со странами региона и видимые признаки переориентации внешнеполитического курса, основанного на «мягкой силе», должны принести плоды в среднесрочной перспективе.

#### Список литературы

1. Çelikkol A. O., Karabel S., Türkiye Yunanistan İlişkileri ve Denizden Kaynaklanan Uluslararası Sorunlar// Bilge Strateji, Cilt 9, Sayı 16, Bahar 2017, ss. 13-31.
2. Dalay G., Turkey, Europe, Eastern Mediterranean: Charting a way out of the current deadlock// Brookings Doha Center Policy Briefing, Jan 2021.
3. Demiryol T., (2019) Between security and prosperity: Turkey and the prospect of energy cooperation in the Eastern Mediterranean, Turkish Studies, 20:3, 442-464, DOI: 10.1080/14683849.2018.1534204
4. İpek P., Gür V. T. (2021) Turkey's Isolation from the Eastern Mediterranean Gas Forum: ideational mechanisms and material interests in Energy Politics, Turkish Studies, DOI: 10.1080/14683849.2021.1925884
5. Karbuz S., Vaccarini L., Eastern Mediterranean gas: Regional cooperation or source of tensions? //Notes Internacionals CIDOB, No 173, May 2017.
6. Scazzieri L., From partners to rivals? The future of EU-Turkey relations // CER Policy Brief, June 2021.

СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

SOCIAL AND  
HUMANITARIAN  
SCIENCES



Науки о языках  
и литература

## ПРИНЦИПЫ АССИМЕТРИЧНОГО ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО МАРКИРОВАНИЯ ПРЯМОГО ОБЪЕКТА В СОВРЕМЕННОМ ИВРИТЕ

Грамматисты традиционно признают существование, по крайней мере, одного параметра вариативности в маркировании прямого объекта в иврите, причем как в древнееврейском, так и в современном иврите им выступает статус определенности/неопределенности именной группы в позиции прямого объекта. Поэтому, вариативность морфосинтаксической реализации конструкций, содержащих прямое дополнение, уместно рассматривать в рамках теории дифференцированного падежного маркирования, которое в последние десятилетия широко изучается на материале различных языков мира (см. работы G. Bossong, M. Haspelmath, J. Aissen, T. Givón, P. Norpeter & S. Thompson и др.). Термин «дифференцированное маркирование объекта/прямого дополнения» был предложен Г. Боссоном в 1985 г. и в настоящий момент понимается как феномен расщепленного кодирования пациентивного участника ситуации, выражаемого именной группой в позиции прямого дополнения.

В течение последних 36 лет дифференцированное объектное маркирование является примером грамматической модели, которая интенсивно изучалась с различных теоретических позиций и на примере разных языков, в том числе, представителей разных языковых семей, но в основном с качественной точки зрения. Однако типологическое распространение и свойства этого феномена практически никогда не изучались на больших выборках и количественными методами.

Данное исследование опирается на теоретические и методологические принципы, разработанные лингвистами в рамках функционализма, и использует метод корпусного анализа. В исследовательский корпус было включено 1522 контекста, случайным образом выбранных из онлайн корпуса современного иврита Hebrew Web 2014 (heTenTen14), размещенного на платформе SketchEngine (<https://www.sketchengine.eu/>).

Целью исследования стало предложить набор факторов, лицензирующих объектное маркирование ассиметричного типа в современном иврите, используя для их поиска и классификации корпусные данные.

Статические данные корпуса показали, что во всех типах именных групп (кроме имени собственного, где отклонение представляет собой единичный случай) существуют референциальные выражения, которые могут демонстрировать вариативность объектного маркирования. Более того, некоторые из них, например, местоимение *zot* (fs) и именная группа с согласованным указательным местоимением, не оформленная определенным артиклем (например, *sefer ze*), явно предполагают существование других ограничений на объектное маркирование, не связанных явно со статусом определенности/неопределенности именной группы. В частности, хотя обычно указательные местоимения находятся на вершине иерархии определенности, и можно было бы ожидать, что они подлежат обязательному маркированию в позиции прямого объекта, данные корпуса демонстрируют, что только 69% из всех

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



указательных местоимений действительно маркированы, причем местоимение *zot* (*fs*), не маркируется в корпусе ни разу.

Также был сделан вывод, что за последние 30 лет квантификатор *kol* (весь, всё) практически перестал употребляться самостоятельно в позиции прямого объекта, и доминирующим референциальным выражением, обозначающим коллективное множество и употребляющимся в позиции прямого объекта, стало слово *ha-kol* (*def+kol*). Исходя из параметра определенности (как семантической, так и формальной, учитывая наличие определенного артикля), можно было предположить, что данное выражение будет обязательно маркироваться. Однако, по данным корпуса, *ha-kol* в современном иврите маркируется только в 43 % контекстов, т.е. *ha-kol* имеет дополнительное ограничение на маркирование, что говорит о более тонком механизме маркирования данного типа объектов, нежели семантическая или даже формальная определенность.

В целом, полученные в результате исследования статистические данные позволяют сделать вывод о том, что в современном иврите, помимо параметра «статус определенности именной группы», действуют и другие факторы, лицензирующие объектное маркирование. Автором выдвигается предположение о том, что в современном иврите маркирования прямого объекта зависит, преимущественно, от информационного статуса референта, закодированного именной группой в позиции прямого объекта, а также от некоторых других характеристик именной группы (например, партитив маркируется только в 50 % случаев). В частности, доказывается, что существует корреляция между наличием маркера *'et* и такими прагматическими характеристиками, как идентифицируемость, доступность и одушевленность.

## ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ СОГЛАСОВАНИЕ В РУССКОМ И ИТАЛЬЯНСКОМ ЯЗЫКАХ: СТРАТЕГИИ ПЕРЕВОДА НА ПРИМЕРЕ КОНСТРУКЦИИ «НИ X, НИ Y»

Доклад посвящён стратегиям перевода отрицательного согласования в русском и итальянском языках.

Отрицательное согласование — явление, при котором несколько формальных отрицательных единиц выражают одно сематическое отрицание. Изучение роли конструкций с двойным отрицанием в языке — одно из актуальных направлений семантики и прагматики. Несмотря на то, что это явление становится популярным предметом изучения как в России, так и в зарубежных странах, недостаточно охваченным остаётся вопрос стратегий перевода подобных конструкций как в устной, так и в письменной речи.

Как отмечают [Волошина, Гурьева 2016: 170-174], отрицание как общеязыковая категория носит многоаспектный характер и может быть охарактеризовано с разных сторон: как логическое, грамматическое, лексическое понятие. Двойным отрицанием в современной лингвистике называют два различных по своей природе языковых явления:

1. Наличие в составе предложения отрицательной частицы или отрицательного суффикса (морфемы) и средства усиления их в виде отрицательных местоимений и наречий;
2. Наличие двух отрицаний при одном и том же члене предложения.

В докладе будут рассмотрены примеры преимущественно из второго пункта.

Исследование базируется на материале двух языков — русского и итальянского. Оба языка допускают такие конструкции; однако полные аналоги при переводе с одного языка на другой не всегда возможны. В частности, это связано с ограниченным использованием двойного отрицания в итальянском. Например, русское мы больше никогда не будем прежними будет переводиться близким к оригиналу *né tu né io saremo più gli stessi*. Перевод отличается от оригинала отсутствием эквивалента не. В то же время конструкцию *né ... né* можно считать самым нейтральным переводом *ни ... ни*.

Существуют разные стратегии перевода отрицательного согласования, и мы предполагаем, что выбор переводчика можно с некоторой точностью предсказать, основываясь на факторах. Сформулировано несколько гипотез:

1. При наличии устойчивой формулы с двойным отрицанием на языке оригинала перевод будет осуществляться с помощью лексических средств. Иными словами, перевод сочетаний типа *ни рыба ни мясо* при отсутствии эквивалентного выражения не будет переводиться дословно;
2. Синтаксис оригинального предложения — т.е. позиция, которую двойное отрицание занимает в клаузе — будет влиять на выбор стратегии перевода

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

(в частности, на решение переводчика, использовать ли в тексте структуру, подобной структуре на языке оригинала). Иными словами, примеры типа *ни доллар, ни евро не упали* и *ни доллар не поднялся, ни евро не упал* будут требовать разные решения, поскольку иерархия отрицаний *ни* и *не* в этих примерах неодинакова.

### 3. Переводы устных и письменных текстов будут отличаться в стратегиях.

Результаты, которыми мы располагаем на данный момент, будут подробно рассмотрены в докладе.

В качестве источников используется русско-итальянский параллельный корпус НКРЯ и корпуса на платформе *SketchEngine*. Такой выбор позволяет охватить и письменные тексты (как в случае с НКРЯ, где собраны переводы русской и итальянской классики), и устные (как в случае с *SketchEngine*, которая предоставляет доступ к мультимедийным данным). Материал исследования можно использовать как в теоретических целях, так и в практических: он дополняет уже известные результаты исследований в этой области и может быть применен для улучшения и уточнения техник перевода, в том числе и машинного.

#### Список литературы

1. Волошина Т. Г., Гурьева И. А. Единицы выражения отрицания в английском языке // Приоритетные научные направления: от теории к практике. 2016. № 27 2. С. 170-174
2. Гао Юэ, Николаева Н. В. «Двойное отрицание» в русском языке: лингводидактический и лингвокультурологический аспекты // Наука и школа. 2020. № 4. С. 137-142
3. Евсина М. В. Структуры с двойным отрицанием, реализующие имплицитивные высказывания каузальной семантики // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. 2015. № 3. С. 121-126.

## КОЛЛОКАЦИИ С ГЛАГОЛАМИ ШИРОКОЙ СЕМАНТИКИ В ИСТОРИИ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА

Под коллокациями в докладе понимаются словосочетания, имеющие признаки синтаксически и семантически целостной единицы, состоящей из глагола широкой семантики и имени. В немецком языке для обозначения этих конструкций используются также термины *Funktionsverbgefüge*, *Schwellform*, *Streckform* и др. [3]. Глаголы широкой семантики или «универсальные» глаголы, среди которых особое место во все периоды истории немецкого языка занимали глаголы *tun* и *machen*, относятся к тем языковым феноменам, на примере которых может быть отслежена тенденция немецкого языка не только к аналитизму, но и к своеобразной «игре» между устностью и письменностью в истории развития языка от древневерхненемецкого до современного немецкого языка.

Выбор как глагольных, так и именных компонентов определяется традицией и может меняться в разные периоды развития языка. Исследованный языковой материал подтвердил высокую частотность появления глагола *tun* в древневерхненемецких текстах, в особенности в сочетании с отглагольными и отадъективными существительными, характеризующимися абстрактностью значения [1]. Например: *bîta, bîtûn tun* (*zögern*), *thanc tun* (*danken*), *drouwun tun* (*drohen*), *klaga tun* (*sich beklagen*), *ze leide tun* (*Leid zufügen*), *lob tun* (*loben*), *redina tun* (*sagen, sprechen*), *wahha tun* (*wachen*) и т.п.

Появление и распространение таких конструкций можно связать, с одной стороны, с отсутствием соответствующего глагола, а с другой, с тенденцией в развитии немецкого языка к аналитизму и двусоставности, которые, например, в средневерхненемецком поддерживали ритмический рисунок высказывания [4].

В 18 в. появляются новые конструкции, типа *einen Angriff thun*, *Einfälle thun*, *Widerstand thun*, *jemandem Einhalt thun*, *einen Vorschlag/Vorschläge thun*, *eine Forderung an jemanden thun*, *eine Reise thun*, *eine Fahrt thun*, *einen Fußball thun* и т.д.

В современном немецком языке глагол *tun* теряет свои сочетательные функции и переходит в сферу функционирования с инфинитивами, преимущественно употребляется в сочетании с абстрактными глаголами, в частности, с глаголами мышления и говорения. В качестве топикализирующего глагола, глагол *tun* берет на себя в предложении все морфолого-синтаксические функции спрягаемой части предиката и используется для передачи эмоционального отношения говорящего/пишущего к описываемой ситуации [2].

Глагол *machen*, напротив, проходит путь от глагола с довольно ограниченным функционированием к широкой употребительности. В современном разговорном немецком языке достаточно широко используются коллокации, типа *Angst machen* в значении «пугать», *Kündigung machen* «увольняться», *Streit machen* «ругаться», *rote Ampel machen* «переходить на красный свет» и т.д. Такое соединение глагола с су-

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

ществительным обычно ситуативно обусловлено, используется в разговорной речи и образовано, по-видимому, «в спешке», при желании моментально отреагировать, а в случае с иностранцами связано с незнаниями коммуникантом соответствующего глагола, но в целом отвечает закономерностям нормы немецкого разговорного языка и во все периоды истории языка являлось достаточно продуктивным (ср. например, значительное количество таких сочетаний в диалектах). Примером ситуативного значения может стать Holz machen, употребляющееся как в значении «собирать дрова в лесу», «заготавливать дрова», «приносить дрова», «разжечь дрова» и т.д. Перенос значения на существительное в целом передает смысл высказывания и не нарушает процесс коммуникации.

#### Список литературы

1. Filankina N. Historische formelhafte Sprache. Theoretische Grundlagen und Methoden ihrer Erforschung. Berlin/Boston: De Gruyter Mouton, 2018
2. Schlobinski P. Syntax des gesprochenen Deutsch. Tübingen, 1997.
3. Szczepaniak R. Grammatikalisierung im Deutschen: Eine Einführung. Narr Francke Attempto Verlag; 2011.
4. Weiss E. TUN: MACHEN. Bezeichnungen für die kausative und periphrastische Funktion im Deutschen bis um 1400. Stockholm, 1956. (Stockholmer Germanistische Forschungen1).

## ТРЕХУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ТЕСТОРОВ ПО РКИ: ФОРМИРОВАНИЕ, РАЗВИТИЕ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕСТОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО

Тестологическая компетенция преподавателя русского языка как иностранного — это комплекс знаний и умений, позволяющих грамотно осуществлять объективный тестовый контроль в системе тестирования по РКИ. Формированию и развитию данной компетенции посвящены дополнительные образовательные программы по лингводидактическому тестированию, получившие широкую известность в различных учебных заведениях России и в других странах. Сейчас в СПбГУ действуют три программы, готовящие профессиональных тесторов.

Программа первого уровня готовит преподавателей-тесторов к проведению тестирования и оцениванию речевого продукта кандидатов по первым сертификационным уровням владения языком, к оцениванию результатов тестирования по второму уровню. Преподаватель, проходящий обучение по второй программе, овладевает умениями ведения теста II, III, IV уровней и оценивания результатов тестирования по продуктивным видам речевой деятельности II, III, IV уровней. Третья программа предназначена для преподавателей РКИ, прошедших обучение по двум первым дополнительным образовательным программам и имеющим сертификат тестора для уровней ТЭУ-ТРКИ-IV. Такое распределение учебного материала семинара имеет свое лингвометодическое обоснование.

В области устной речи поэтапное введение материала обусловлено целью обучения — научить достигать коммуникативных целей с использованием гибких речевых стратегий, овладение которыми возможно лишь при высоком уровне развития языковых навыков и речевых умений. Естественно, формы работы над развитием умений устной речи усложняются, приобретают более коммуникативный характер. Интенциональный потенциал учащегося активизируется и реализуется в различных формах речевого выражения. В речевом продукте отражаются способности говорящего выбрать адекватную тактику поведения, оценить социальную роль и тактические шаги собеседника, а также владение различными интонационными, лексическими, грамматическими средствами выражения интенций. Это нашло отражение в структуре тестов и в характере тестовых заданий. В отличие от условно — коммуникативных заданий ТРКИ-I, проверяющих способность кандидата участвовать в информативном диалоге вопросно-ответного характера, задания уровней II, III, IV направлены на проверку умения выражения заданных интенций с помощью различных оценочных средств. В «ролевой игре» на втором и третьем уровнях проверяется умение реализовать стратегии поведения, заданные ситуациями разного типа сложности. Особое значение придается «тесту — интервью», где тактические шаги тестора направляют речевое поведение тестируемого, и в зависи-

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

мости от уровня тестирования заставляют его демонстрировать умение выражения либо простых интенций (описание, выражение точки зрения, аргументация), либо более сложных (отстаивание точки зрения, контраргументация). Таким образом, субтест «Говорение» наглядно показывает, что тест в динамике фиксирует не только совершенствование речевого поведения кандидата, но и прогрессивное развитие квалификации преподавателя-тестора.

То же можно сказать и о субтесте «Письмо», где тестор демонстрирует умение проверять письменный текст, руководствуясь тем, что письменная речь вторична по отношению к устной речи: она всегда подготовлена, тематически продумана, построена в нужной логической и временной последовательности, и ее вербальное наполнение должно соответствовать поставленной задаче.

Итак, обучение на трехуровневой ДОП предполагает, что преподаватели, получая новую профессию, смогут на должном профессиональном уровне проводить объективный тестовый контроль, строить свое речевое и неречевое поведение в соответствии с правилами проведения тестирования. Но полноценное участие в работе системы тестирования по РКИ предполагает еще и умение работать с базой данных результатов тестирования, что говорит о необходимости развития именно тестологической компетенции, получения знаний в области статистики, интерпретации результатов. Не менее важным является приобретаемое умение составлять тестовые задания, ибо «задания педагогических тестов по своему характеру во многом аналогичны тем, которые учащиеся выполняют в процессе учебной деятельности» [1], а подготовка к тестированию является в настоящее время серьезной частью работы преподавателя РКИ.

Таким образом, реализация названных целей ДОП дает возможность подготовить не только грамотного тестора-экзаменатора, способного правильно оценить результаты тестируемых, но и преподавателя — тестора-консультанта, который сможет обеспечить необходимую подготовку учащихся к прохождению тестирования на должном уровне.

#### Список литературы

1. Павловская И. Ю. Введение в психолингвистическое тестирование // Ахола С., Башарин А. А., Башмакова Н. И. и др. Актуальные вопросы языкового тестирования / под ред. И. Ю. Павловской. — Вып. 2. — СПб.: Изд-во СПбГУ, 2017. — с. 541



## МЕСТО ЗАНГШПРУХА В СРЕДНЕВЕРХНЕНЕМЕЦКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ: КОММУНИКАТИВНО-ПРАГМАТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Традиционно средневерхненемецкая лирика делится на три жанра: миннезанг, шпрух и лейх [3]. В отечественных филологических изысканиях подавляющее большинство работ посвящено миннезангу, в некоторых работах шпрух и лейх считаются подвидами миннезанга [1].

Между тем шпрух и миннезанг имеют существенные различия. Шпрух является предшественником т.н. «ангажированной литературы» — литературы, принимающей деятельное участие в исторических коллизиях. В шпрухах намного выше контекстуальность (смысл их содержания полностью раскрывается только с учетом исторического контекста) и *интертекстуальность* (поэты активно взаимодействовали друг с другом — критиковали, пародировали, хвалили своих коллег, делая при этом отсылки к текстам последних). Тематика шпрухов и миннезанга различна. На содержание шпрухов существенно влияет такой экстралингвистический фактор, как социальное положение поэта: большинство миннезингеров имели рыцарское происхождение. Авторы шпрухов в большинстве своем являются миннезиалиями (Фридрих фон Зонненбург, Хардеггер, Ульрих фон Зингенберг), происходят из семьи обычных горожан (Конрад фон Вюрцбург, Зюскинд фон Тримберг).

**Круг тем**, находивший отражение в творчестве поэтов, в отличие от миннезанга очень широк: дидактические моменты, политика, условия жизни автора, философские сентенции, любовь и брак, религия, взаимоотношения с коллегами по поэтическому цеху, искусство.

Материалом для исследования послужило издание *Mittelhochdeutsche Sangspruchdichtung des 13. Jahrhunderts* [2]. Подавляющее большинство текстов (146 шпрухов, 71,93 %) освещает проблемы общества (*g*). Примерно одна пятая (44 стихотворения или 21,67 %) посвящена взаимодействию автора с социумом (*p-g*); и всего лишь в 6,4 % (13) шпрухов речь идет о личных проблемах автора (*p*). Таким образом, можно утверждать о незначительности личного, индивидуального.

Диапазон коммуникативных интенций SAS весьма широк. Имеющийся материал позволил выделить 12 типов, при этом регулярно из них встречаются восемь. Особенностью SAS является **моноинтенциональность** каждой строфы. Каждый тип связан с одним или несколькими предметами коммуникации (*p, p-g, g*), кроме того можно учесть представленность (или непредставленность) конкретного адресата в тексте:

Тип	Кол-во	Предмет	Адресат
Поучение	83	<i>g</i>	±
Жалоба	40	<i>p, p-g, g</i>	-
Хвала	18	<i>g</i>	+

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

Просьба	13	p, g	+
Порицание	12	g	+
Критика	12	p-g	+
Констатация	11	g	-
Защита	5	p-g	±
Рассуждение	4	p-g	±
Обещание	3	p-g	+
Благодарность	1	p-g	+
Угроза	1	p-g	+

Распределение типов в зависимости от предмета коммуникации выглядит следующим образом: Самым распространенным типом является поучение (40,89 % всех текстов), что объясняется общей дидактической направленностью жанра. Социальной неустроенностью поэтов обусловлено второе место — жалоба (19,7 %). Хвала, третий по распространенности тип (8,87 %), представляет собой в основном панегирик покровителю поэта — кайзеру, герцогу, архиепископу и т.д. Важной составляющей интенциональной картины SAS является просьба, в которой можно выделить два подтипа: просьба об улучшении положения (т.е. личного благосостояния) поэта и мольба об улучшении общественных нравов и спасении человечества. Примерно равно представлены порицание и критика, разница между ними заключается в соотношении социальных статусов поэта и его оппонента: в порицании положение последнего выше, в критике — не отличается. Защита (представлено всего 5 текстов) в некотором смысле представляет собой сочетание хвалы и порицания: положительно характеризуются поэт и ему подобные, отрицательно — те, кто их в чем-то обвиняет. Констатация (5,42 % текстов) представляет собой описание некоего абстрактного понятия — счастья, красоты, любви. Остальные типы (рассуждение, обещание, благодарность, угроза) представлены слабо и значительного места в общей картине не имеют.

Таким образом, Sangspruch, представляющий собой наряду с Sprechspruch поджанр самостоятельного жанра, отличающегося от миннезанга своей ангажированностью, интертекстуальностью и контекстуальностью, широкой тематикой и социальным положением авторов, позволяет выделить различные интенциональные типы, в которых при весьма разнообразной тематике в качестве предмета коммуникации выступают состояние общества или отдельных его представителей, взаимоотношения автора с обществом и лишь в последнюю очередь — личные проблемы автора, что позволяет подтвердить тезис о незначительности индивидуального для авторов Sangspruch.

### Список литературы

1. Словарь средневековой культуры. Под ред. А. Я Гуревича. М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2007-624 с.
2. *Mittelhochdeutsche Sangspruchdichtung des 13. Jahrhunderts*, Mhd./Nhd. Hrsg. und Übers.: Schupp, Volker; Nolte, Theodor — Philipp Reclam jun. Stuttgart, 2011-515 S.
3. Tervooren H. *Sangspruchdichtung*. Stuttgart, Weimar: Metzler, 2001-150 с.

## ЛИТЕРАТУРНЫЕ ПАМЯТНИКИ САМАРИТЯН

В докладе дается обзор основных памятников литературы самаритян, этно-религиозной группы, имеющей ряд общих черт в мировоззрении и культе с иудаизмом, представители которой признают легитимным святилищем не иерусалимский храм, а гору Гаризим (находится на территории современного Израиля). В разные периоды истории самаритяне создавали письменные тексты на самаритянском варианте еврейского языка, арамейском, греческом и арабском языках.

Священным писанием самаритян является так называемое Самаритянское Пятикнижие (особый извод древнееврейского текста Пятикнижия). Кроме того, ими был осуществлен перевод текста Пятикнижия на арамейский язык (Таргум), подвергнут редакции арабский перевод Пятикнижия. Сохранились также фрагменты перевода Пятикнижия на греческий язык.

Тибат Марке («Ковчег Марке»), или Мемар Марке («Слово Марке») представляет собой авторитетное в самаритянской среде экзегетическое сочинение, напоминающее антологию мидрашей. Написано оно на арамейском языке, хотя отдельные фрагменты написаны на позднем самаритянском еврейском языке, а также на смеси двух языков. Состоит из шести книг, первые пять которых представляют собой гомилии на библейские тексты Исх гл. 15, Втор 27:9-26, гл. 32 и др. Традиция приписывает ее создание ученому и поэту по имени Марке, жившему в IV в.н.э., однако исследователи полагают, что в действительности им написана лишь первая книга («Книга чудес»), остальные книги были написаны позднее.

Еще одним экзегетическим сочинением является т.н. Асатир («Истории»). Оно написано на арамейском языке и имеет вид хроники, повествующей о событиях библейской истории от Адама до Моисея. Датируется X-XII вв.н.э., но предлагались и более ранние датировки.

Старейшие галахические сочинения были созданы на арабском языке в XI в.н.э.: Kitāb al Kāfī (написано в 1042 г. Юсуфом бен Салама аль Аскари) и Kitāb aṭ-Ṭabbaḥ (написано между 1030 и 1040 гг. Абу ль-Хасаном ас-Сури).

Сохранилось большое количество самаритянских рукописей с литургическими текстами на арамейском языке. Наиболее древнее ядро составляет т.н. Дефтер (араб. daftar «Книга»), в состав которого вошли поэтические произведения IV в.н.э., написанные Марке, его отцом Амрамом Даре и его сыном по имени Нана.

В средние века и в новое время самаритянами были созданы разнообразные хроники. Важнейшими из них являются: Толида («Родословие»), или Хроника Нейбауэра (написана на еврейском языке в XI и XIV вв., дополнения добавлялись вплоть до XIX в., содержит списки родословий), Хроника Абу ль-Фатха (написана на арабском языке в XIV в., рассказывает о событиях от Адама до Мухаммада), Книга Иисуса, сына Навина (написана на арабском языке в XIII в., рассказывает о событиях от Иисуса Навина до IV в.н.э.), Книга дней, или Хроника II (сохранился текст на евр. и араб.

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

языках, написана, вероятно, не позднее XII в., в ней рассказывается о событиях, о которых повествуют также библейские книги от Иисуса Навина до II книги Паралипоменон, Шалшала («Цепь», написана на еврейском языке, представляет собой родословный список первосвященников от Адама до первосвященников, живших в нач. XX в.).

## ДИСКУРСИВНАЯ ФОРМУЛА НЕ ВОПРОС: ВЗГЛЯД С ПОЗИЦИЙ ТРАДИЦИОННОГО СИНТАКСИСА И ТЕОРИИ РЕЧЕВЫХ АКТОВ

Устная коммуникация — это уникальный феномен, который может быть интересен для лингвистического описания в самых разных аспектах. Одной из особенностей такого рода дискурса является большое количество устойчивых единиц разной степени идиоматизированности и разной прагматической направленности, что давно замечено лингвистами, ср.: «РР <разговорная речь> — это языковая система, для которой в высшей степени характерно стремление к использованию готовых единиц, всякого рода готовых конструкций, что объясняется автоматизмом протекания речевого акта. Говорящий, находясь в условиях непринужденного, неподготовленного общения, стремится упростить и облегчить свое “речевое поведение”, поэтому он легко и часто прибегает к готовым языковым формулам, в том числе всякого рода клише, шаблонам, стереотипам» [4, с. 6]; «Наличие в речевой практике говорящих на любом языке большого числа устойчивых повторяющихся выражений — факт сам по себе хорошо известный. Феномены такого рода, определяемые как “идиомы”, “устойчивые сочетания”, “речевые формулы”, “речевые штампы”, “клише”, находят в этом качестве определенное место в любом описании языка» [2, с. 121]. Уже приведенные цитаты демонстрируют широкий ряд терминов для описания подобных готовых единиц, к которому можно добавить и понятие *дискурсивной формулы (ДФ)*. ДФ представляет собой «законченную реплику», которая «в своем функционировании <...> непосредственно связана с типом предшествующего речевого акта», что выдвигает на первый план ее прагматическое значение [3, с. 16-17]. Именно с таких позиций рассматривается в настоящем исследовании ДФ *не вопрос*.

Исследование выполнено на материале корпуса русского языка повседневного общения «Один речевой день» (ОРД) [5], из которого в ходе фразеологического анализа [6] были извлечены, в числе прочего, различные *формы-идиомы: по барабану, не в кайф, по понятиям, до дури, на халяву* и пр., в том числе ДФ *не вопрос*.

Уже пилотный анализ контекстов с данной ДФ позволил установить, что с точки зрения традиционного синтаксиса эта формула выступает как нечленимое предложение, ср. (в скобках после примера указаны номера информанта (И) и его коммуникантов: мужчины (М) или женщины (Ж). Об особенностях орфографического представления материала ОРД см. [1, с. 242-243]):

1. (э) скажите пожалуйста / вы ( ) вот / предпочитаете какую обувь? там / спортивную я ишу / да? # ну / вот вот / так вот // # проблематично здесь у нас вот / @ угу @ в этом / ( ) магазине со спо... со спортивной обувью // # \*П ну **не вопрос!** если(:) / таких наберётся много(:) / будем / закупать специально для них / спортивную обувь // **не вопрос** (Ж1 # И19);
2. пойдёте! \*П покурим немного! \*П \*Н / да **не вопрос** (М2 # И36);
3. но ей требовалось / чтобы Сашу% уволили / она сказала что (...) уберите её / с этого места / дайте другую работу // \*Н @ угу // @ \*Н да **не вопрос** (Ж1@И12);

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

4. *в зависимости от т... той суммы / ко... на которую вы сделаете за это время / поупок у нас / \*В мы можем(:) / для вас предложить какие-то эксклюзивные условия // # угу // # \*П можем по е-мейлу / если человеку / (...) удобно / \*П не во-прос (И19 # Ж1).*

Из контекстов видно, что чаще всего рассматриваемая ДФ формирует речевой акт (РА) согласия и прагматически эквивалентна единицам типа *ладно, хорошо, пожалуйста*. Иногда такой РА ограничивается репликой одного говорящего: РА гарантирования (4). В рамках обмена репликами данный РА2 является реакцией на предшествующий РА1, выражающий предложение (2) или содержащий изложение проблемы/скрытый вопрос (1). Порой такое предложение включено в чужую речь, передаваемую говорящим, — РА1 репрезентатив/репродуктив (3).

В качестве дополнительного для рассматриваемой ДФ можно выделить значение 'нет никаких препятствий, чтобы выполнить просьбу или принять предложение', что делает универсальным для нее эквивалент *пожалуйста* и ставит в ряд синонимичных форм *не проблема, без проблем* и под. Примеры демонстрируют также наличие структурных вариантов данной ДФ (ну/да) не вопрос.

Подобное описание разных ДФ может быть важно в аспектах коллоквиалистики, лингводидактики, теории РА.

#### Список литературы

1. Богданова-Бегларян Н.В. (ред.) Русский язык повседневного общения: особенности функционирования в разных социальных группах. Коллективная монография. СПб.: ЛАЙКА, 2016. 244 с.
2. Гаспаров Б. М. Язык, память, образ. Лингвистика языкового существования. М.: Новое литературное обозрение, 1996. 352 с.
3. Жукова С. Ю. Дискурсивные формулы русского языка в диахроническом аспекте (на материале XVIII-XXI веков). Дис. ... канд. филол. наук. М., 2021. 285 с. (машинопись).
4. Земская Е. А., Китайгородская М. В., Ширяев Е. Н. Русская разговорная речь. Общие вопросы. Словообразование. Синтаксис. М.: Наука, 1981. 276 с.
5. Корпус «Один речевой день» // <https://ord.spbu.ru/>
6. Лю Даян. Фразеологизмы в русской повседневной речи: типология и функционирование. Дис. ... канд. филол. наук. СПб., 2020. 201 с. (машинопись).



## ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЛОВЕНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Молодое центральноевропейское государство Республика Словения в 2021 г. празднует тридцатилетие своей независимости. Как известно, словенские земли до 1918 г. входили в состав Австро-Венгрии. После распада империи и образования новых национальных государств словенцы оказались разделенными между несколькими странами: Австрией, Италией, Королевством сербов, хорватов и словенцев (с 1929 г. Югославией), а позднее Словенией.

Словенская литература, как литература «малая», развивалась в весьма неблагоприятных условиях, нередко под угрозой «растворения» в литературах соседей. Словенские земли долгое время сохраняли раздробленность, отсюда по сей день существующая в культуре весьма прочная связь с регионами, наряду с присутствием общенациональных черт и интеграцией в мировой контекст. Обретя государственность лишь в 1991 г., Словения довольно быстро оказалась включенной в Европейское сообщество и встала перед решением новых вопросов — диалектическими отношениями глобализации и национальной самобытности культуры в XXI в.

В литературе Словении, как и во многих других литературах, взаимодействуют две тенденции: поиск национального своеобразия и принадлежность к общеевропейскому контексту. Национальный компонент проявляется среди прочего в сквозных мотивах и темах, о чем свидетельствует обращение авторов разных эпох к таким фольклорным персонажам, как Прекрасная Вида, Король Матьяж, и к проблеме независимости словенской нации. Общеевропейская направленность словенского искусства проявляется в его участии в смене художественных парадигм, которые определяют динамику литературного процесса в других странах Европы. Словенская литература обнаруживает те же этапы, что и искусство других регионов. Немалую роль для словенской письменности играл романтизм, культивирующий интерес к фольклору, народной самобытности, а также делавший акцент на внутреннем мире персонажей, на их эмоциональной жизни. Романтизм создал тип дисгармоничного, мятущегося одинокого героя. Неразрывно связана история словенской литературы и с художественной системой критического реализма, который на рубеже XIX и XX вв. дополняется и сменяется множеством других литературных течений, школ, тенденций: натурализмом, символизмом, неоромантизмом, стилем модерн. Опыт катастрофы Первой мировой войны вызвал к жизни такое течение как экспрессионизм, являвшийся реакцией на современное общество, бурно отрицавший его и стремившийся к созданию нового человека и нового мира. Другие направления и течения словенской литературы, как правило, имеют эквиваленты в других странах.

В XX-XXI вв. многие феномены проблематизируются. Например, понятие национальной литературы все чаще рассматривается как конструкт, говорится о его условном характере. Не всегда оказываются очевидными границы национальной литературы. Двойная или множественная культурная принадлежность писателей всё

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



чаще становится предметом исследования. Возникает вопрос, к какой национальной литературе относятся немецкоязычные и итальяноязычные сочинения авторов словенского происхождения, живших и живущих на территории словенских земель Австро-Венгрии/Австрии, а также в Италии.

В фокусе внимания оказываются писатели, в чьих текстах и биографических практиках присутствует проблема двуязычия, взаимодействия или антагонизма словенского/славянского и австрийского/ немецкого: Иван Цанкар, Лили Нови, Альма Карлин, Флорьян Липуш, Майя Хадерлап, Цветка Липуш и др, а также словенского и итальянского: Борис Пахор, Алойз Ребула, Марко Кравос, Мирослав Кошута, Марко Сосич и др.

Регионализм, присущий многим словенским писателям, можно назвать одной из характерных тенденций и современной словенской литературы (например, прекмурский текст Фери Лаиншчека, или истрийский текст Марьяна Томшича, каринтийский текст Флорьяна Липуша). Если национальная идентичность претерпевает кризис, то региональная сейчас представляется более «надежной».

Национальная идентичность соотносится с языковой принадлежностью, однако в наше время Гердеровская традиция (связи языка и нации) подвергается релятивизации, что доказывают примеры многочисленных двуязычных писателей, а также авторов, создающих свои произведения на английском, немецком, итальянском, французском и других языках. Примечательно, что в России Словения нередко ассоциируется с философом Славоем Жижекком, в основном не пишущем по-словенски. Очевидно, что в XIX-XXI вв. маятник постоянно качается между конструированием национальной словенской идентичности и осознанием ее условности.

В научных работах, посвященных границам национальной словесности, наблюдаются как тенденция прочерчивания четких границ между литературами и стремление найти специфический национальный код, так и инклюзивный подход, применяемый к транснациональным текстам, созданным двуязычными писателями (часто с мигрантским бэкграундом).

## К ВОПРОСУ ОБ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МИФОЛОГИИ ЗАХАРА ПРИЛЕПИНА

На первый взгляд, романы Захара Прилепина «Патологии» и «Обитель» обнаруживают крайне мало общего. Первый из них посвящен Чеченской войне и отслеживает переживания автопсихологического героя Егора Ташевского — спецназовца, сражающегося против боевиков в Грозном, во втором же сюжет разворачивается в конце 1920-х гг. в исправительно-трудовом лагере на Соловках, где ведет напряженную борьбу за выживание двадцатисемилетний Артем Горяинов. Однако сопоставительный анализ позволяет выявить общую для обоих произведений мотивно-смысловую и алгоритмическую основу.

Прежде всего бросается в глаза сходство на архитектонико-ритмическом уровне: сюжет и в «Патологиях», и в «Обители» очень долго (этот компонент произведения составляет в обоих случаях приблизительно 2/3 от общего его объема) развивается неспешно, автор подробно изображает военные / лагерные реалии, обстоятельно знакомит читателя с главным героем и другими действующими лицами, которые ведут пространственные диалоги; а затем происходит довольно резкий качественный сдвиг, находящий выражение прежде всего в существенном уплотнении повествовательного времени и нагнетании трагизма. В «Патологиях» на спецназовцев ночью, под проливным дождем неожиданно нападают свирепые чеченские боевики, в «Обители» лагерная зона внезапно становится ареной кровавых чисток и разборок, в результате же в обоих случаях герой оказывается в каком-то кромешном аду.

Конструктивное сходство двух романов усиливается благодаря некоторым важным мотивам, которые присутствуют и в «Патологиях», и в «Обители», обнаруживая инвариантный для прилепинского художественного мира характер.

Так, ад, в который погружается герой в концовке, страшен прежде всего заморозившим ледяным холодом: именно холод буквально парализует волю обоих героев, он оказывается для Егора Ташевского кошмарнее чеченских пуль и снарядов (*«Мозг, кажется, тоже обмёрз, он не в состоянии повиноваться. Хоть бы нас взяли в плен. У костра бы положили, перед тем как зарезать... Я прямо в костер бы ноги протянул...»* [Прилепин, 2011, с. 337]), а Артема Горяинова ужасает больше, чем садистские допросы соловецких чекистов: *«Промерзла не только вся кожа, но и внутренности — он чувствовал, как холодно и пусто в животе, в паху, в груди, и мозг выглядел как размораживаемое мясо...»* [Прилепин, 2015, с. 555].

Мысли Егора и Артема постоянно обращаются к фигуре Бога и к проблемам мироустройства. Религиозность обоих героев носит ярко выраженный ветхозаветный характер. Бог, к которому каждый из них обращается в отчаянные минуты, непредсказуем и скорее страшен, чем добр: он *«всех наказывает»*, *«всех без исключения»* [Прилепин, 2011, с. 134]. Впрочем, и ужасы ночного побоища в «Патологиях», и кровавый беспредел в соловецкой лагерной зоне («Обитель») предстают скорее

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

не как возмездие Бога, а как проявление Его безразличия к роду человеческому; не случайно в анализируемых произведениях возникает мотив богооставленности. В обоих романах важную роль играет фигура мертвого отца героя (в «Обители» Артем совершил убийство отца и именно за это преступление отбывает лагерный срок), причем родительский образ обнаруживает связь с фигурой Бога.

Итак, сопоставительный анализ двух романов Прилепина позволяет выделить алгоритмическую и смысловую парадигму, которая, вероятнее всего, восходит к индивидуальной мифологии данного писателя. (Концепт «целостной индивидуальной мифологии» разрабатывался Р. Якобсоном на материале пушкинского поэтического творчества [Якобсон, с. 145], впоследствии эти разработки продолжил Ю. Лотман, стремясь таким образом раскрыть «смысловый центр» поздних произведений Пушкина [Лотман, с. 131].) В том, что выявленная конструкция составляет некую основу прилепинского художественного мира, убеждает обращение к другим крупным произведениям писателя. Так, важнейшие черты этой парадигмы без труда обнаруживаются и в структуре романа «Санькя». В этом политическом (по общему мнению) романе речь идет о борьбе радикально настроенных молодых людей против режима, который представляется им порочным, и в финале «союзники» поднимают вооруженное восстание. Между тем кровавая мясорубка, завершающая «Санькю», во многом напоминает тот кромешный ад, в котором оказывались герои «Патологий» и «Обители», да и цели «союзников» явно выходят за рамки политической борьбы, обнаруживая скорее метафизический характер. Любопытно, что главный герой романа, считающий себя атеистом, обращается мыслями к Богу, и его неотступно преследует тень умершего отца.

#### Список литературы

1. Лотман Ю. Типологическая характеристика реализма позднего Пушкина // Лотман Ю. В школе поэтического слова: Пушкин. Лермонтов. Гоголь. М.: Просвещение, 1988. С. 124-157.
2. Прилепин З. Патологии: роман. М.: АСТ: Астрель, 2011. 349 с.
3. Прилепин З. Обитель: роман. М.: АСТ, 2015. 746 с.
4. Якобсон, Р. Статуя в поэтической мифологии Пушкина / Р. Якобсон // Якобсон Р. Работы по поэтике / сост. и общая ред. М. Л. Гаспарова. М.: Прогресс, 1987. С. 145-180.

## РЕФРЕЙМИНГ В ЭССЕ: ТИПЫ РЕАЛИЗАЦИИ

1. Многоаспектность выстраиваемой в сознании адресата художественной действительности предполагает возможность выбора такого угла зрения, согласно которому факт в контексте может приобрести в итоге иное значение, чем имел до рассмотрения. На этом явлении эссеисты часто выстраивают линию своей рефлексии, предлагая читателю одну реальность (выстраивая и направляя связи), а затем подменяя её новой. Представляется возможным предположить, что такое явление в построении эссеистической рефлексии можно назвать рефреймингом.

2. В отличие от применения этого термина в сфере анализа речевых актов [Иссерс 2012] и идиоматики [Северская, Селезнева 2021], рефрейминг в структуре когнитивной модели речевого жанра будет иметь не терапевтическую, аксиологическую или манипулятивную функцию, но миромоделирующую, поскольку внезапный инсайт относительно какого-либо давно известного факта призван корректировать связанный с ним фрагмент картины мира, не обязательно при этом в позитивную сторону.

3. Для выявления типов рефрейминга в эссеистике была применена методология лингвокогнитивного анализа 70 эссе, созданных российскими и западными авторами в XX веке на русском, английском и испанском языках, в которых авторы стратегически были нацелены на изменение представлений адресата о чем-либо. Результаты проведённого анализа отражены в следующей таблице (Табл. 1).

Табл. 1. Типы рефрейминга

№	Концепт-эссема	PT1	PT2	Механизм	Тип рефрейминга
1	гештальт	12	42	изложение общей информации, которая подвергается переосмыслению при более детальном изучении	выдвижение неявных деталей на передний план
2	фрейм	30	30	анализ конфликта, за которым следует установление новых связей между компонентами (субъектами и объектами) ситуации	реорганизация взаимосвязи компонентов ситуации
3	фрейм	25	40	объективный анализ, предполагающий мозаичный взгляд на ситуацию с разных позиций	смена фигуры наблюдателя
4	фрейм	36	8	критический взгляд на известные факты, приводящий к отрицанию их справедливости	реинтерпретация компонентов ситуации
5	фрейм	8	20	преодоление стереотипности при помощи объективации ситуации	перенесение ситуации в иную плоскость

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

6	фрейм	14	10	обнаружение новых фактов, не выводимых из самой ситуации, опора на фоновые знания	добавление компонента ситуации
7	фрейм	4	20	демонстрация парадоксального, оригинального хода мысли, не учитывающего традиций восприятия факта	исключение одного из компонентов ситуации как не существующего или не существовавшего

Примечание: в таблице РТ1 обозначает количество речевых тактик до начала проведения рефрейминга, РТ2 — количество речевых тактик после начала реализации рефрейминга.

4. Наибольшее количество речевых тактик, используемых авторами выявлено в эссе, ориентированных на рефрейминг № 1, 2, 3 типов (54-62 речевые тактики), наименьшее количество «шагов рефлексии автора характерно для № 6 и № 7, так как в этих случаях не требуется постепенного убеждения адресата в справедливости рефлексии автора. Важным результатом также можно считать определение места «сдвига», с которого автор начинает менять представления адресата о фрагменте описываемой им действительности: при ориентации на рефрейминг № 7 и № 5, исходя из стратегии, автор практически не тратит силы на подготовку адресата к восприятию оригинальной позиции. В противоположность этому рефрейминг № 4 реализуется в самом конце эссе, когда автор собирает установленные факты в итоговый вывод.

#### Список литературы

1. Сиверская О. И., Селезнева Л. В. Рефрейминг идиом и паремий в коронавирусном дискурсе // Слово.ру: балтийский акцент. 2021 Т12, № 1. С 96-109 doi: 10.5922/2225-5346-2021-1-7.
2. Иссерс О. С. Люди говорят... Дискурсивные практики нашего времени. Омск, 2012-275с.

## DMITRI KAKHOVSKII: THE ARCHAIC CODE OF AVANT-GARDE ART

This paper provides an analysis of the individual artistic language of Dmitri Kakhovskii, a Russian avant-garde artist and musician, born in 1966 in Leningrad.

The research is based on Kakhovskii's paintings, graphic art, sculpture and original musical objects from the mid-1980s to the 2000s [1], including the works hosted his solo exhibition in St. Petersburg Museum of Avant-garde (Matyushin's House), Russia, in 2021.

In the late 1980s, Dmitri Kakhovskii participated in collective apartment and street exhibitions organized by the Leningrad underground community, without joining any of the artistic groups existing at the time.

Kakhovskii's art, unlike the main artistic movements of the 1980s — conceptual art and socart, connected with the concept of “semantic deconstruction” — builds on the principles of “organic art”, continuing the line of the European and Russian avant-garde (P. Picasso, P. Klee, J. Miro, R. Tamayo, Wilfredo Lam, cubo-futurists), inspired by archaic art.

Rejecting the functionalism of Constructivism and the concept of madeness proclaimed by Analytical Art, Kakhovskii, both as an artist and a musician, sees art as a process of self-tuning. His manner is both energetic and meditative.

The laconic colour scheme and compositional unity of Kakhovskii's paintings and graphic art combine with the independence and autonomy of the force lines, shaping the composition.

The figurative and abstract in his works are not counterposed but rather represent different alphabets of a single artistic language.

The art of combining the four elements of the world is a recurring theme in Kakhovskii's works. Plant motifs and archetypical images of tectonic faults are not just decorative elements; they contribute to the dynamic expression of the subject.

Current work continues our research of the *Other Culture* Russian art in 1960-1980-s. [2], [3].

### References

1. Дмитрий Каховский. Живопись, графика, скульптура, объекты, музыкальные инструменты. СПб.: ДЕАН, 2021. — 120 с. / Dmitri Kakhovskii. Painting, Graphic Art, and Sculpture and Musical Instruments. Saint-Petersburg: DEAN, 2021.
2. Valieva Yu. The Other Culture Russian poets in 1990s: tendencies of evolution // Zbornik Matice Srpske za Slavistiku, 2015. № 87. PP. 227-233.
3. К истории неофициальной культуры и современного русского зарубежья: 1950-1990-е. Автобиографии. Авторское чтение / Сост., автор проекта, отв. редактор Ю. М. Валиева. СПб.: Контраст, 2015. / К истории неофициальной культуры и современного русского зарубежья, 1950-1990-е: автобиографии, авторское чтение / Составитель, автор проекта, отв. редактор, Ю.М. Валиева. Санкт-Петербург: «Контраст», 2015.

<sup>1</sup> St. Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russian Federation

## ЖЕНСКИЙ ВОПРОС НА СТРАНИЦАХ «ДНЕВНИК ПИСАТЕЛЯ» Ф.М. ДОСТОЕВСКОГО

В России, как и в западном мире, во второй половине XIX в. женский вопрос был одной из наиболее обсуждаемых в обществе проблем. В результате, он стал одной из тех демаркационных линий, по которым происходило размежевание идеологических противников. Закономерно было бы ожидать, что Ф. М. Достоевский, страстно полемизирующий со сторонниками «западных» идей, примкнул бы к лагерю критиков женского движения. Художественные произведения Достоевского скорее подтверждают это предположение. Так, очевидно негативную окраску получают сторонники «новых» взглядов на страницах романа «Идиот»: «Стоило некоторым из наших барышень остричь себе волосы, надеть синие очки и наименоваться нигилистками, чтобы тотчас же убедиться, что, надев очки, они немедленно стали иметь свои собственные “убеждения”» (Достоевский, т. 8, с. 384). Казалось бы, еще более однозначной эта критика должна быть в публицистическом по своим задачам «Дневнике писателя». Однако это не так.

Тема русской женщины неоднократно возникает на страницах «Дневника писателя». Безусловно, далеко не всегда эта тема непосредственно связана с женским вопросом. Но даже там, где эта связь текстуально не обозначена, она явно прослеживается на композиционном уровне. Так, в майском номере «Дневника писателя» соположены, с одной стороны, размышления о деле Каировой, пытавшейся бритвой зарезать жену своего любовника, о бабах-кормилицах, способных поцеловать украдкой «вышвырка», об идейной самоубийце Писаревой, а с другой — масштабные рассуждения о логике развития русской культуры, о природе демократизма, и об исторической роли русской женщины (Достоевский, т. 23, с. 5-29).

Если суммировать характеристики, данные русской женщине в разные годы на страницах «Дневника писателя», то можно выделить ряд повторяющихся черт, которые выделяются Достоевским как наиболее ценные качества характера. Это искренность в сочетании с серьезностью, честь и искание правды, жертвенность и терпение, наконец — в системе Достоевского, самое главное — способностью к бескорыстному состраданию. Именно этими качествами обусловлена историческая миссия русской женщины в представлении писателя: «в ней заключена одна наша огромная надежда, один из залогов нашего обновления» (Достоевский, т. 23, с. 28). Примечательно, что упорство женщин в борьбе за право на образование расценивается Достоевским как одно из проявлений перечисленных выше качеств и является, по его мнению, «примером высочайшего мужества» (Там же).

Однако, как неоднократно отмечалось, в «Дневника писателя» гимнографическая патетика в адрес русской женщины находится в очевидном диссонансе с многочисленными женскими историями из текущей действительности, которые приводятся на его страницах (см., напр., Фокин 1998). Героини этих историй демонстрируют

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



совсем иные качества и преобладают среди них преступницы, самоубийцы и т.п. Однако для Достоевского более значимым оказывается не реальный, а потенциально возможный сценарий произошедшей истории. Так, при разборе дела Каировой для писателя принципиально важно, что путь развития событий мог быть любым — от максимально жесткого убийства до раскаяния и отказа от преступления. Выбор лучшего сценария связывается Достоевским с уровнем развития образования. В сочетании с природными качествами это смогло бы «укрепить ум, взять ... в опеку расходившуюся мысль» (Достоевский, т. 23, с. 53), что в равной степени важно как для представительниц образованного сословия, так и для женщин из других социальных слоев.

Вера в этический потенциал просветительской деятельности создавала своего рода «зону контакта» между Достоевским и представительницами русского женского движения. Эмоционально-этический комплекс — способность к искреннему состраданию — оказывался тем общим пространством, где отступали на задний план идеологические разногласия. И чем существеннее (в силу разных причин) этот комплекс был для самих участниц женского движения, тем теснее и человечнее складывались отношения между ними и Достоевским. Среди его подлинных друзей можно называть имена А. П. Философовой, Е. А. Штакеншнейдер и А. Н. Энгельгардт. Так, публицистический «Дневник писателя» неожиданно дает более гибкую и сложную картину, чем романый мир, еще раз подтверждая заверение самого писателя, что нет ничего фантастичнее и интереснее самой действительности.

*Исследование подготовлено при поддержке РНФ (проект 21-18-00527 «Литература «переходных эпох» как инструмент модернизации социальных связей») в ИРЛИ РАН.*

#### **Список литературы**

1. Достоевский Ф. М. Полное собрание сочинений: В 30 тт. Т. 8. Идиот. Л.: Наука, 1974.
2. Достоевский Ф. М. Полное собрание сочинений: В 30 тт. Т. 23. Дневник писателя. Л.: Наука, 1981.
3. Фокин П. «Женский вопрос» в «Дневнике писателя» 1876-77 гг. Ф. М. Достоевского // Преображение. Русский феминистский альманах. № 6. М., 1998. С. 29-33.

## ОБ ОПЫТЕ РАЗРАБОТКИ АЛГОРИТМА РАСПОЗНАВАНИЯ РЕДУЦИРОВАННЫХ СЛОВОФОРМ НА МАТЕРИАЛЕ РУССКОЙ УСТНОЙ РЕЧИ

Несмотря на значительные достижения в области автоматического распознавания звучащей речи, ни одна из существующих автоматических систем до сих пор не справляется с задачей распознавания непринужденной естественной звучащей речи так же эффективно, как носитель языка. Одной из главных сложностей при этом остается фонетическая редукция словоформ. Цель нашего исследования — разработать алгоритм взаимодействия различных языковых уровней в процессе восприятия речи, приближенный к тому, каким образом распознает естественный речевой сигнал человек. Постановка такой задачи стала возможной только после создания Корпуса русской устной речи (<http://russpeech.spbu.ru/>), в котором файлы звучащей речи сопровождаются орфографической и акустико-фонетической транскрипцией. С использованием текстов транскрипции создан специализированный словарь, в котором каждому варианту акустико-фонетической транскрипции словоформы сопоставлены все возможные (встретившиеся в Корпусе) орфографические описания. На языке Python разработан алгоритм, процедура восстановления редуцированных форм в котором сводится к выбору из словаря необходимых орфографических форм для каждой «акустической» реализации словоформы, существующей в виде транскрипционной записи. Тестирование алгоритма осуществляется на материале цельных (не «расчлененных» паузами) дискурсивных единиц — межпаузальных интервалов, соответствующих клаузам и содержащих редуцированные словоформы.

Примерно треть обработанных на данный момент дискурсивных единиц интерпретируется алгоритмом однозначно просто путем обращения к описанному выше словарю, поскольку каждая из образующих клаузу редуцированных словоформ представлена в словаре единственным орфографическим вариантом. Следовательно, в таких случаях можно обойтись без морфологического анализа.

В остальных же случаях — когда одна акустическая реализация представлена в словаре несколькими орфографическими записями — приходится использовать морфологическое описание всех элементов клаузы. Для этого необходим морфологический словарь, причем не обычный, отражающий правила русской грамматики, а морфологический словарь, используемый носителем русского языка при восприятии естественной речи. Такого словаря еще не существует, поэтому приходится работать с обычным морфологическим словарем, используя в качестве промежуточного звена орфографическую запись (некоторые примеры того, какие изменения нужно при этом внести в традиционное морфологическое описание, см. [Венцов, Риехакайнен 2021]).

Мы тестируем несколько вариантов работы алгоритма. Первый из них предполагает анализ слева–направо — последовательную обработку по мере появления в речевом сигнале соответствующих лексических единиц. Предполагается, что при

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

появлении в речевом потоке очередной «словоформы» в соответствующих разделах словаря активируются области со всеми возможными ее морфологиями. Появление следующей деактивирует те области, которые не соответствуют правилам сочетания. Второй подход — заполнение некоего буфера последовательно появляющимися лексическими единицами, а затем обработка, начинающаяся с анализа предиката. Еще одним вариантом является также заполнение буфера последовательно появляющимися лексическими единицами и дальнейший анализ только тех элементов, которые не имеют единственного орфографического описания, путем сопоставления их морфологического описания с ближайшими соседями. При этом любой из алгоритмов предполагает разработку и учет в программе грамматических правил (правил сочетаемости), которые бы позволили снять неоднозначность в каждом конкретном случае. Полученные на данный момент результаты не позволяют говорить о явном превосходстве какого-либо из перечисленных подходов над остальными: с одними клаузами лучше справляется один алгоритм, с другими — другие; возможно и комбинированное использование алгоритмов. При этом есть клаузы, неоднозначность в которых не удастся снять ни одним из алгоритмов, поскольку требуется или более широкий контекст, или привлечение семантической информации (например, в случае необходимости выбора между союзом *но* и частицей *ну*, которые имеют совпадающий вариант произнесения [nu], или между местоимениями *то* и *это*, которые могут произноситься как [tə]).

*Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ № 19-012-00629.*

#### **Список литературы**

1. Венцов А. В., Риехакайнен Е. И. О единицах ментального лексикона носителя русского языка и их морфологическом описании // Наука СПбГУ — 2020. Сборник материалов Всероссийской конференции по естественным и гуманитарным наукам с международным участием. Санкт-Петербург, 2021. С. 1259-1260.

## «НОВАЯ РИТОРИКА» И «РИТОРИЧЕСКАЯ НАРРАТОЛОГИЯ»

Предлагаемые размышления увязаны с контекстом «риторической критики» [4]. Моя цель состоит в том, чтобы представить не совсем привычный взгляд на литературу, объединяющий приоритеты нарратологии (поэтики) с рядом положений риторики, антропологии морали и теории ценностей. Этот подход можно назвать «риторико-аксиологической» или, проще, «риторической нарратологией». Базовые положения, на которые он ориентирован, находят параллели в работах представителей «новой риторики» — в сочинениях К. Бёрка, Х. Перельмана, Л. Ольбрехт-Титеки и У. Бута.

В 1951 году Бёрк, опираясь на опыт наблюдений как над «прагматическими», так и над художественными дискурсами, описал различие между новой и старой риториками следующим образом: «Ключевым термином для старой риторики было “убеждение” с акцентом на тщательно обдумываемый замысел. Ключевым термином “новой” риторики могла бы стать “идентификация”, позволяющая учесть фактор бессознательного» [2, р. 203]. Согласно логике Бёрка, «риторы», в том числе и люди искусства, во-первых, всегда убеждают; во-вторых, убеждают не только других, но и себя; в-третьих, идентифицируясь с аудиторией («маскируясь»), в случае успеха они формируют новую идентичность и сами становятся ее частью. Причем все это далеко не всегда осознанно.

В 1958 году Перельман и Ольбрехт-Титека опубликовали книгу «Трактат об аргументации: новая риторика», в которой манифестировали разрыв с декартовским способом доказывания [5, р. 1]. В аргументации их интересовала не логика, а диалектика в догегелевском смысле, то есть оперирование мнениями, манипуляции правдоподобным, пренебрегающие необходимым с точки зрения логики [5, р. 7]. Возможность применить некоторые выводы Перельмана и Ольбрехт-Титеки для исследований в области искусства, несмотря на то что их интересовали большей частью «прагматические» дискурсы, усматривается уже в том, что художественное произведение с очевидностью базируется именно на правдоподобном, на мнениях, а не на «картезиански» доказуемом.

Текстуальность (то есть признание того, что риторике присуща не только устная форма, но и другие, условно говоря, «отложенные» формы высказывания), авторство (осознание факта, что автор, будучи инстанцией, оторванной от момента создания текста, участвует в «отложенном» акте коммуникации), внимание к аудитории («рецептивность»), «догегелевская» диалектика, ценностное наполнение и способность побуждать к согласию или к действию — таковы свойства, которые вменяются Перельманом и Ольбрехт-Титекой дискурсам и особенно интересны при взгляде на художественные нарративы в очерченной ими перспективе. Если первые три связывают их подход с нарратологией и рецептивной эстетикой, то последние

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; Институт русской литературы (Пушкинский Дом) РАН, Российская Федерация, 199034, Наб. Макарова, 4.

<sup>2</sup> Институт русской литературы (Пушкинский Дом) РАН, Российская Федерация, 199034, Наб. Макарова, 4.

придают нарратологии риторический характер: обнажают не улавливаемую иначе риторическую природу любых нарративов, включая художественные.

В сближении художественного произведения с риторикой точку над «і» поставил Бут, когда в книге 1961 года «Риторика художественной литературы», объявил предметом своего интереса «риторические ресурсы, доступные автору эпоса, романа или рассказа при попытке осознанно или неосознанно навязать выдуманный мир читателю» [1, р. I]. Любой художественный нарратив, согласно такой точке зрения, предстает риторическим высказыванием.

Риторика имеет дело с дистрибуцией ценностей. Представители новой риторики это понимали, но лишь относительно недавно в гуманитарном знании приобрели авторитет «школы» (например, «моральная антропология» [3]), которые декларируют категорический отказ от нормативизма в подходе к этике и ценностям и отрицают идею универсальной морали. «Новая риторика» не эксплицировала эту проблематику, но игнорировать ее сегодня нельзя.

Задача «риторической нарратологии» — с учетом сказанного — состоит в выявлении имплицитных ценностных иерархий, которыми осознанно или неосознанно манипулируют художники и которым они сами подчиняются. Поэтика и, в частности, устройство нарратива при этом рассматриваются как средство, с помощью которого автор художественного произведения надеется воздействовать на аудиторию, предлагая ей определенные ценности. Иными словами, она важна как риторика.

#### Список литературы

1. *Booth, W.* The Rhetoric of Fiction. Chicago: University of Chicago Press, 1961.
2. *Burke, K.* Rhetoric — Old and New // The Journal of General Education. 1951. № 5/3. P. 202-209.
3. *Fassin, D.* (ed.). A Companion to Moral Anthropology. Chichester: Wiley-Blackwell, 2012.
4. *Hart, R., Daughton S., LaVally, R.* Modern Rhetorical Criticism. New York: Routledge Taylor & Francis Group, 2018.
5. *Perelman, Ch., Olbrechts-Tyteca, L.* Traité de l'argumentation: la nouvelle rhétorique. Paris: Presses universitaires de France. T. 1. 1958.

## К ВОПРОСУ О ГРАММАТИЧЕСКИХ ОШИБКАХ ПРИ СТАНОВЛЕНИИ НАВЫКА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПЕРЕВОДА

Переводческая деятельность приобрела невиданный размах благодаря все возрастающей интенсивности международных контактов. Таким образом, ввиду огромного значения, которое имеет в настоящий момент переводческая деятельность, изучение процессов перевода и совершенствование обучения этому виду деятельности остается особенно актуальным, несмотря на существование огромного количества работ, посвященных переводу, как в отечественной, так и в зарубежной лингвистике. Однако следует заметить, что далеко не во всех работах, посвященных практике и теории перевода, освещается вопрос ошибок перевода и тех аспектов, на которые следует обратить внимание обучающемуся тому или иному виду перевода.

Задолго до формирования такого исследовательского подхода как *анализ ошибок*, нацеленного на выявление особенностей овладения иностранным языком, феномен ошибки привлекал внимание многих ученых: психологов, лингвистов, литературоведов, педагогов.

Для начала, следует различать 2 типа ошибок: *mistakes* и *errors*. Под первым понимаются факты оплошностей в потоке речи вследствие усталости, возбуждения и т.п., когда возможно быстрое самоисправление со стороны говорящего (по-русски их следует называть оговорками). К числу вторых относятся типичные отклонения от правил изучаемого языка, т.е. ошибки, которые допускаются обучаемым в ходе освоения языка и не поддаются самокоррекции, поскольку они являются отражением определенной стадии изучения иностранного языка [2: 299]. Для данной работы интерес представляет именно этот вид ошибок.

Следует отметить, что классификация ошибок по вызывающим их причинам предполагает объяснение психолингвистических механизмов ошибок и в значительной мере способствует выявлению особенностей овладения иностранным языком, обнаружению используемых обучаемыми стратегий и ступеней овладения языком, которые они преодолевают. Часть ошибок в иностранном языке может быть объяснена за счет влияния родного языка, такие ошибки квалифицируются как *межъязыковые (interlingual errors)*. В тоже время было обнаружено, что встречается множество ошибок, которые допускают изучающие одного иностранного языка, не зависимо от характера их родного языка. Ошибки такого рода получили название *внутриязыковых (intralingual errors)*.

Теперь обратимся непосредственно к грамматической стороне данного вопроса. Как справедливо замечает А. В. Федоров, грамматические явления того или иного языка, связанные с закономерностями его строя и ими обусловленные, в своей совокупности отличны от грамматических явлений другого языка, хотя и могут представлять в отдельных случаях сходство и совпадать с ними. Отсюда и вытекают грамматические задачи перевода — в области как морфологии, так и синтаксиса;

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

этим же определяется то особое место, которое в исследовании перевода принадлежит случаям расхождения грамматического строя языков. Это расхождение, особенно ярко дающее себя знать при переводе, является результатом своеобразия каждого из двух языков [3: 233-234].

Т. И. Арбекова в своей книге «Английский без ошибок» делает вывод, что основной причиной, ведущей к возникновению ошибок в иностранном языке, является действие законов аналогии, стремление уподобить новое известному, построение иноязычных структур по моделям родного языка [1: 6].

Анализ грамматических ошибок позволяет заметить, что в процессе обучения последовательному переводу стоит обратить особое внимание студентов на грамматический аспект перевода, а не только на умение владеть переводческой скорописью и навыки презентации. Возможно, это убедит студентов быть особенно сосредоточенными не только на воспроизведении максимального объема информации при последовательном переводе, но и на его качестве.

### **Список литературы**

1. Арбекова Т. И. Английский без ошибок. — Москва: Высшая школа, 1985.
2. Залевская А. А. Введение в психолингвистику. — Москва: Российский Государственный Гуманитарный Университет, 2000.
3. Федоров А. В. Основы общей теории перевода. Санкт-Петербург: Филологический факультет СПбГУ «Филология Три», 2002.



## РЕФЛЕКСИВЫ В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ТЕКСТЕ XXI ВЕКА

1. Для русской литературы XXI века характерны вторжение в повествование автобиографического начала [1, с 72], самоопределение и самоидентификация автора, определяющие активизацию металитературы и предопределяющие своеобразную экспансию в тексте рефлексивов [2, с 71]: художественному отображению подлежат процессы текстопорождения, самопознания, что в целом отражает тенденцию развития современного искусства.

2. Вся синтаксическая структура произведения может быть определена как рефлексив, т.к. детерминирована размышлениями писателя о своей творческой состоятельности. Пример малой прозы, представляющей собой 19 сюжетно не связанных фрагментов с самостоятельными заглавиями — «Подледный лов» Е. Георгиевской (Новый мир. 2018. № 5). Подобная автокоммуникация может сопровождаться визуализацией художественного текста, т.е. в соавторстве с художником создается креолизованный текст (Филимонов П. И. Искусство и жизнь. Рассказ с ладонь. Рисунок Кирге Кангро // Октябрь. 2015. № 9).

3. В других случаях современный художественный текст совмещает два произведения в одном: повествование как таковое и повествование о творчестве, т.е. соединяются повествовательный дискурс с творческим, часто без указания границы между ними. Например, для организации современной повествовательной формы типичны вставки генеритивного композитива, не оформленного скобками (знаком вставки) и содержащие отсылки к прецедентным текстам классиков, в контекст информативного регистра, как в романе «Диверсант» Анатолия Азольского (Новый мир. 2002. №№ 3,4), например, наррация нарочито прерывается, что маркируется многоточием после союза *и*: *Нет, не получилось из меня писателя, потому что не смогу я бравурно и наигранно-трагедийно («чтоб дыхание захватывало») развернуть повествование о финале дешевой драмы <...>. Не сумею, не смогу и не хочется, потому что руке надоело писать неправду, а правда сама по себе никому не нужна. Когда-то Лев Толстой испытывал мучения, потому что никак не мог описать полно, неприкрашенно и честно один день человека. Я его понимаю. Начни писать — и обнаружится, что весь прожитый человеком день состоит из абсолютно бессодержательных мыслей и поступков. Надо что-то отбрасывать, что-то выпячивать, где-то поливать красками полотно, где-то вычищать его.* Комментарий повествователя от 1-го лица завершается генеритивным композитивом, мотивирующим паузу в повествовании — это муки творчества.

4. Введение рефлексивов-метатекстовых средств (вопросно-ответные комплексы, парантезы, обращения к самому себе, сноски и т.д.), эксплицирующих авторский выбор слова, выражения (лингвистический аспект), соотносящих свое представление с позицией других писателей (философско-литературный аспект), показывает читателю «творческую кухню» создателя. Выделенные скобками или двойным тире

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

вставные конструкции, содержащие попутные замечания (традиционное средство), в современном тексте резко уступают внутритекстовым графически не оформленным вставкам самостоятельных композитивов, например в произведении «Русский устный и русский письменный» Андрея Битова (Звезда. 2003. № 8). Аналогично данному приему цитирование классиков в контексте перволичного повествования, что является контрапунктом, переключаящим внимание читателя с информативного регистра на виртуальный диалог автора с классиками, в котором реализуется самоидентификация. Подобные диалоги (объемом до 3 стр.) — излюбленный прием организации текста Вячеслава Пьецуха, например, в «Деревенских дневниках (Октябрь, 2001. № 2).

5. Предельная форма соединения двух дискурсов в художественном тексте представлена в романе Е. Попова 1997 г. (Евгений Попов. Подлинная история «Зеленых музыкантов»), в котором автор объединил 50-страничную рукопись 1974 г. с 888 комментариями к ней, переключаящими внимание читателя на авторское Эго, в 300 страниц, что определило данную литературоведами жанровую дефиницию — роман-комментарий, в котором стерта граница между академическим изданием и народно-шутовским.

6. Многообразие синтаксических способов включения в современный текст рефлексивов, насыщенность текста подобными синтаксическими структурами, объем такого комментария позволяют говорить о том, что рефлексивы превращаются из средства сопровождения наррации в текстообразующее, моделирующее самодостаточные и автономные тексты, которые благодаря своему объему и количеству отодвигают линию повествования на второй план. Это приводит к смещению акцента с развития повествования на процесс самопознания.

#### **Список литературы**

1. Абашева М. П. Автоконцепция русской литературы рубежа XX-XXI вв. столетия // Теоретико-литературные итоги XX века. М.: Наука, 2003. Т. 1. Литературное произведение и художественный процесс. С. 72-75.
2. Шумарина М. Р. Язык в зеркале художественного текста. (Метаязыковая рефлексия в произведениях русской прозы): монография. М.: ФЛИНТА: Наука, 2011. 328 с.

## ЛИРИЧЕСКАЯ СОБЫТИЙНОСТЬ: «ВАЛЕРИК» М. Ю. ЛЕРМОНТОВА

Стихотворение М. Ю. Лермонтова «Валерик» (1840) рождало споры при попытке жанровой атрибуции, но никогда не вызывало сомнений в атрибуции родовой — не случайно все лермонтовские издания помещают его среди зрелой лирики поэта. Однако композиционно фабульная часть несоизмеримо обширнее лирической рамки стихотворения, а само наличие рамки недостаточно для атрибуции текста как лирического. «Валерик» в своей рамке воспроизводит узнаваемые принципы парадоксального сознания «лермонтовского человека». Как в «И скучно, и грустно...», возникает формулировка всеобщего закона, и с удивительной естественностью лирическое я регистрирует свою неподвластность этой всеобщности:

В наш век все чувства лишь на срок;  
Но я вас помню — да и точно,  
Я вас никак забыть не мог!

Во-первых потому, что много,  
И долго, долго вас любил...

Итак, все чувства на срок, но я помню, потому что любил. Далее:

Забыл я шум молодых проказ,  
Любовь, поэзию, — но вас  
Забыть мне было невозможно.

Я забыл любовь, но помню Вас, потому что любил. Парадокс следует за парадоксом. Важен здесь именно регистрирующий тон этой парадоксальности, оформляющий такого рода событийность. Эта событийность не подразумевает сиюминутного прозрения или осознания ухода за рамки общей нормы, она как будто существует вне времени, во всяком случае, вне его линейного течения. Такова, по-видимому, вообще событийность, свойственная ментативу, о которой говорил В. И. Тьюпа: «Ментатив — это не рассказ о том, как говорящий пережил когда-то ментальное событие «откровения», а проектирование потенциального ментального события в сознании адресата; оно переносится в будущее и не обладает актуальностью в рамках текста» [1].

В фабульной части текста повествуется о кровавом сражении на речке Валерик. Важно отметить, что переход от лирического начала к фабуле не соответствует графическому членению текста: ментатив переходит в нарратив незаметно и естественно, и повествование как будто вытекает из лирического высказывания. Не случайно именно фабульная часть текста оказывается материалом для анализа С. В. Ломинадзе. Комментируя строки

Притом  
И жизнь всечасно кочевая,  
Труды, заботы ночь и днем,  
Всё, размышлению мешая,

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

Приводит в первобытный вид  
Большую душу: сердце спит,  
Простора нет воображенью ...  
И нет работы голове...

Ломинадазе формулировал парадоксальные законы узнаваемого лирического сознания: «Поистине все не как у людей. <...> Лермонтова физический сон избавляет от сонных видений. <...> Драматизм в том, что, если бы это сердце не спало, ему неизбежно захотелось бы «забыться и заснуть»» [2, 753].

Итак, повествовательная часть текста изображает военную жизнь и само сражение с узнаваемой точки зрения, общей и для «Валерика», и для всей поэзии Лермонтова. Но повествование в «Валерике», на первый взгляд, строится по всем законам нарратива и предполагает наличие эпического события. Из всех обычных, «нормальных», а значит, бессобытийных перестрелок выделяется одно — кровавое сражение на неизвестной речке. Гибель людей, кровь, страдания, как кажется, должны иметь последствия. И таковые предполагаются репликой одного из участников боя: «Да! будет, кто-то тут сказал, Им в память этот день кровавый!» Но это предположение немедленно опровергается следующими строками:

Чеченец посмотрел лукаво  
И головою покачал.

Эпическая событийность тем самым проблематизируется, предсказывая бесконечное продолжение Кавказской войны, которая не подразумевает возможности главного события — ее окончания. Между тем, лирическое событие бросается в глаза: сознание «лермонтовского человека» открывает еще одно, острое несовпадение с нормальной человеческой психологией. Вслед за описанием мучительной смерти капитана лирический герой говорит:

Меж тем товарищей, друзей  
Со вздохом возле называли;  
Но не нашел в душе моей  
Я сожаленья, ни печали.

Вновь бросается в глаза узнаваемая констатация, безэмоциональная регистрация собственного состояния, необъяснимая, парадоксальная и страшноватая, безусловно проектирующая событийный отклик в сознании читателя. Думается, что соотношение эпической и лирической событийности и позволяет ответить на вопрос о лирической природе «Валерика». В конечном счете все определяет мотивировка высказывания, ментативного по своему характеру. Как представляется, такого рода высказывание способно обнять любой нарративный материал и перевести его в лирическую модальность, т.е. лирика оказывается значительно «сильнее» в отстаивании своей природы и способна оставаться верной себе, переваривая огромные фабульные пласты повествования. Примером такого рода может служить творчество Н. А. Некрасова.

#### Список литературы

1. Тюпа В. И. О границах нарратологии. Доклад на конференции 26.12.2006, посвященной 70-летию проф. В. М. Марковича // <http://lit.phil.pu.ru/article.php?id=11>
2. Ломинадазе С. В. Тайный холод // М. Ю. Лермонтов: pro et contra. СПб., 2020. С. 742-765

## КОРОТКИЙ РАССКАЗ КАК МАТЕРИАЛ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ АНАЛИТИЧЕСКОМУ ЧТЕНИЮ НА УРОКАХ РКИ

Аналитическое чтение — один из важнейших аспектов обучения иностранцев русскому языку. Занятия по аналитическому чтению не только дают возможность привить учащимся интерес к чтению, познакомить их с лучшими образцами русской литературы, но и позволяют существенно пополнить лексический запас учащихся, отработать основные грамматические конструкции, а также дают прекрасный выход в коммуникацию в виде ответов на вопросы по содержанию текста и обсуждения поставленных в нем проблем.

Аналитическое чтение можно вводить уже на раннем этапе обучения языку. Особенно хороши для этой цели короткие рассказы. Предлагаю свой опыт анализа короткого рассказа Михаила Зощенко «Я занят».

Короткие рассказы — основной жанр, в котором работал знаменитый писатель. Рассказ «Я занят» совсем небольшой по объему: в нем всего 13 абзацев и 25 предложений. Он относится к самому раннему периоду творчества писателя (1912-1915 годы). Зощенко еще незнаком читателю как выдающийся сатирик, в рассказе отсутствуют характерные для его стиля неправильности речи и нарочитая «корявость» языка (свойственная его персонажу-маске), что значительно облегчает чтение и понимание содержания рассказа студентами базового уровня А-2.

Синтаксис рассказа предельно лаконичен. Рассказ состоит в основном из простых предложений (из 25 предложений 21 простое, одно сложносочиненное, одно сложноподчиненное, два бессоюзных сложных с прямой речью). Как видим, в нем представлены все виды предложений. Преобладающее большинство простых предложений составляют предложения двусоставные, однако есть и односоставные (номинативные, определенно-личные и безличные).

В тексте рассказа много важных грамматических конструкций, таких как *быть занятым* («Я занят»), *играть во что* («Я играю в футбол»), *кому наскучило (надоело) что делать* («Мне уже наскучило играть...»), *кому сколько лет* («Ей двадцать три года», «Ему сорок лет»), *у кого что* («У нее старый муж»), *быть похожим на кого/что* («Она похожа на молодую тигрицу...»); устойчивые выражения (*сердце сжимается от тоски, колотится от счастья, бьётся от восторга* и т.п.). Большое количество деепричастных оборотов и одиночных деепричастий совершенного и несовершенного вида в тексте рассказа (*поглядывая, потягиваясь и зевая, увидев меня, улыбаясь, не поднимая глаз, приложив ... к щеке*) позволяет рекомендовать его в качестве обобщающего материала при изучении грамматической темы «Образование и употребление деепричастий». Весь этот богатый грамматический материал целесообразно закрепить в специально разработанных послетекстовых упражнениях.

Так как героиню рассказа зовут *Тата*, при чтении рассказа нельзя не затронуть тему «Имена собственные: полные, уменьшительные и уменьшительно-

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

ласкательные формы». Студентам задается вопрос, почему рассказчик называет героиню именно так.

В процессе чтения осуществляется и стилистическая работа. Рассказчик не описывает внешность Таты, но сравнивает ее с «молодой тигрицей из зоологического сада». Студентам предлагается подобрать эпитеты (прилагательные), характеризующие тигрицу, чтобы составить портрет героини: *сильная, гибкая, ловкая, красивая, хищная, опасная, яркая, рыжая* и т.п.

Но главной, конечно, является работа над пониманием идейно-художественного содержания рассказа Зоценко. Предшествующая лексическая, грамматическая и стилистическая работа обеспечивает правильную его интерпретацию. Это очень трогательный, глубоко психологический, совершенно нехарактерный для известного сатирика рассказ о первой любви. В нем отчетливо звучат автобиографические мотивы (героя, как и автора, зовут Миша, фамилия героини рассказчик обозначает буквой Т, чтобы не «рассекретить» ее реальный прототип). Трепетное отношение рассказчика к героине, мотивы его поведения (отказ к ней зайти), характер ее подарка (шоколад) — все это становится предметом живого обсуждения в ходе чтения рассказа.

*Ключевые слова:* текст, аналитическое чтение, лексика, грамматика, стилистика, идейно-художественное содержание



## АНАЛИЗ КОНЦЕПТА *TRYGHED* В ДАТСКОМ ЯЗЫКЕ

Языковая картина мира формируется системой ключевых, важных для данной культуры концептов, и для датского языка одним из наиболее известных культурно-специфичных является концепт *hygge*. В последние годы появился целый ряд исследований, раскрывающих целый спектр лингвистических социокультурных и психологических аспектов данного понятия [1, 2, 3, 4].

Вместе с тем концепт *tryghed*, представленный в датском языке двумя лексемами: прилагательным *tryg* и существительным *tryghed*, имеет не менее важное значение для формирования датской языковой картины мира, однако, до сих пор рассматривается лишь отдельными авторами [4, с. 115-144, 5, с. 123-124].

Лингвистический анализ лексем *tryg* и *tryghed* позволяет эксплицировать неявные компоненты и включает в себя четыре этапа:

- анализ словарных дефиниций лексем *tryg* и *tryghed*;
- изучение сочетаемости лексем *tryg* и *tryghed*;
- рассмотрение сложных слов со вторым компонентом *tryghed*;
- исследование использования указанных выше единиц в различных контекстах.

Источники материала исследования: Словарь датского языка [6], Корпус датского языка [7], а также отдельные сочетания и композиты, встречающиеся на страницах датских СМИ.

Прилагательное *tryg* имеет следующие словарные определения: 1. Спокойный, чувствующий уверенность в том, что окружающие защищают тебя и заботятся о тебе; 2. Защищенный от опасности или риска; не чувствующий необходимости опасаться нахождения в каком-то месте, среде и т.п. Существительное *tryghed* имеет следующие словарные определения: 1. Чувство спокойствия, отсутствия напряжения, доверия к другим людям, которые защищают тебя и заботятся о тебе. 2. Чувство, что ты находишься в безопасности.

Изучение возможностей сочетаемости исследуемых лексем позволяет эксплицировать значение концепта. Сочетаемость есть внешнее проявление глубинных ассоциативных контуров слова, и анализ привычных частотных компонентов, неосознанно используемых говорящими, позволяет актуализировать определенные семантические компоненты значения.

Прилагательное *tryg* наиболее часто используется в сочетании со следующими существительными: *rammer* 'рамки' (в значении 'пределы', 'границы'), *tilværelse* 'существование', *sted* 'место', *opvækst* 'детство' (и 'юность'), *situationen* 'ситуация', *fremtid* 'будущее', *alderdom* 'старость', *forhold* 'условия', *omgivelser* 'окружение', *liv* 'жизнь', *hjem* 'дом' (сравн. 4).

*Tryghed* (как и *hygge*) часто используется в составе парных сочетаний, при этом второй компонент помогает проявить значение концепта, делает его более про-

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



зрачным. Наиболее частотными существительными оказываются *hygge* 'уют', *varme* 'тепло', *nærvær* 'близость', *sikkerhed* 'безопасность', *fred* 'спокойствие', *tillid* 'доверие', *harmoni* 'гармония', *kontakt* 'контакт', *stemning* 'настроение'. Таким образом, парные сочетания эксплицируют важные составляющие понятия *tryghed*.

По мнению К. Левисена, *tryghed* концептуализирует идеал социальной жизни, основанный на таких ценностях, как «доверие», «близость» и «предсказуемость» [4, с. 115].

Важность данного понятия для датской культуры демонстрирует, в частности, наличие организации Trygfonden [8]. Кроме того, один из самых успешных коммерческих брендов в Дании, страховая компания Tryg<sup>®</sup> носит данное название с 1898 г. [9].

Анализ концепта *tryghed* в различных контекстах и его сопоставление с концептом *hygge* [1] свидетельствует о том, что между двумя концептами существует много общего и во многих ситуациях они могут использоваться практически как синонимы. Однако если *hygge* может возникнуть в результате каких-то спонтанных действий, то для концепта *tryghed* такого значения не было обнаружено.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-012-00146*

### Список литературы

1. Краснова Е. В. Концепт *hygge* как фрагмент датской языковой картины мира // Скандинавские чтения 2014 года. Этнографические и культурно-исторические аспекты. Российская академия наук, Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера). СПб., 2016. С. 541-548.
2. Avakova Yu. The dark side of Danish *hygge*: Neologisms *hyggeracisme* и *hyggesexisme*, their meaning and translation options. *Scandinavian Philology*, 2020, vol. 18, issue 1, pp. 5-20. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu21.2020.101>
3. Jenkins R. *At være dansk: Identitet i hverdagslivet*. København: Museum Tusulanums Forlag, 2014.
4. Levisen C. *Cultural Semantics and Social Cognition: A Case Study on the Danish Universe of Meaning*. De Gruyter Mouton, 2012.
5. Schwartz J. M. Letter to a Danish Historian. *Den Jyske Historiker* 33. Historisk Institut Aarhus Universitet 1985, s. 123-124.
6. Den danske ordbog. <https://ordnet.dk/ddo> (Дата обращения 24.12.2021).
7. Korpus DK. <https://ordnet.dk/korpusdk> (Дата обращения 24.12.2021).
8. Trygfonden <https://www.tryghed.dk> (Дата обращения 24.12.2021).
9. Tryg<sup>®</sup> <https://www.tryg.com/da/om-os/historie> (Дата обращения 24.12.2021)

## САЛИЕНТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ КАК МАРКЕРЫ ПОЛИТИЧЕСКОГО ДИСКУРСА ГЕРМАНИИ

Изучение структурно-семантических особенностей и контекстного употребления салиентных политических предложений (СПП) привлекает пристальное внимание современных исследователей языка политики и дискурса. Такого рода высказывания являются важной характеристикой не только актуальной политической ситуации, но и одновременно неотъемлемой составляющей коллективного знания, коллективной памяти того или иного социума.

По своей структуре СПП довольно разнообразны. Как отмечает Й. Кляйн, наиболее распространенный вид СПП представляет собой эллиптическое предложение или имеет структуру простого (распространенного) двусоставного предложения (общий объем высказывания от 3 до 8 слов) (Klein, 2017, 141-142).

В нашем корпусе примеров (65 СПП) наблюдается следующая тенденция. В нем встречаются простые двусоставные распространенные предложения: *Wir schaffen das* (Merkel, 2015), эллиптические предложения: *Oben bleiben!* (*Protestbewegung Stuttgart 21*, 2015), также имеют место сложносочиненные: *Ich bin schwul, und das ist auch gut so* (Westerwelle, 2001) и сложноподчиненные предложения: *Ich kann nicht erkennen, was wir jetzt anders machen müssten* (Merkel, 2017).

Наиболее частотными являются повествовательные предложения: *Der Islam gehört inzwischen auch zu Deutschland* (Wulf, 2010); в корпусе примеров используются императивные: *Zieh mit: Wähl' Schmidt* (SPD, 1976), вопросительные: *Was sind nach Kenntnis der Bundesregierung die wichtigsten Ergebnisse der letzten TTIP — Verhandlungen?* (*Kleine Anfrage von Bündnis 90/Grünen*, 2014) и восклицательные предложения: *Neuland, ja Neuland!* (Merkel, 2013).

Значимой составляющей СПП являются политические ключевые слова с положительной оценкой (Freiheit, Demokratie, Frieden), а также тропы и стилистические фигуры, которые способствуют привлечению внимания широкого круга адресатов и легко запоминаются:

- антитеза: *Freiheit statt Sozialismus* (CDU, Bundestagswahl 1976);
- метафора: *Das Boot ist voll* (Steiger, 30. 08. 1942);
- метонимия: *Berlin verstehen* (SPD, 2011) и т.д.

Некоторые выражения из приведенных выше примеров стали основой для модификаций и получили новую дискурсивную реализацию: *Freiheit statt Kapitalismus* (Wagenknecht, 2012); *Das Boot ist voll* (*Anti — Flüchtlingsdemo*, 2016); *Der Islam gehört nicht zu Deutschland* (Seehofer, 2018).

Приведем несколько примеров СПП, которые характеризуют значимый период в истории Германии и представляют собой дискурсивные маркеры: *Wir sind das Volk*, *Wir sind ein Volk* (протестные лозунги в ГДР, начиная с осени 1989 г.).

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

4 сентября 1989 г. в Лейпциге прошла первая демонстрация под лозунгом «Мы – народ», участники протеста выступали за гражданские свободы и требовали открытия границ ГДР. Такого рода протесты, вошедшие в историю как «демонстрации по понедельникам», первоначально проходили не в Берлине, а в других довольно крупных административных центрах ГДР. Последующие демонстрации проходили уже под лозунгом «Мы – единый народ». СМИ обращают внимание на изменение содержания протестного лозунга и тем самым указывают на то, что будущее единой Германии было определено:

*Seit der Satz «Wir sind das Volk» umkippte in «Wir sind ein Volk», scheint der Weg in die Zukunft klar (Zeit, 02.02.1990).*

На ресурсе DWDS в период с февраля 1989 по 2018 гг. в текстах СМИ встречается 145 контекстов употребления СПП „*Wir sind ein Volk*“, за этот же период 423 контекста употребления „*Wir sind das Volk*“. В речах немецких политиков в период с 1982 по 2020 гг. — 67 и 110 контекстов употребления соответственно. Протестные лозунги конца 80-х гг. были связаны с дискурсом объединения двух немецких государств.

В 2013 г. в крупнейшей ежедневной газете Германии появилась статья, связанная с протестной демонстрацией в Лейпциге:

*„Wir sind das Volk“ ist keine Marke (Süddeutsche Zeitung, 27. 11 2013).*

Публикация была посвящена массовому протесту против попытки правых популистов запатентовать исторический лозунг для названия новой партии, воспользовавшись аббревиатурой *WSDV (Wir sind das Volk)*.

Структура, семантика, особенности функционирования, трактовка и переосмысление значения СПП в дискурсивном пространстве могут послужить предметом лингвистических исследований в области лексикографии, прагматики и стилистики. Обращение к изучению коллективной памяти, вопросам конструирования социальной реальности и другим междисциплинарным проблемам представляет несомненный интерес для исследователей языка политики. Дальнейшие перспективы открываются и в связи с возможностью использования новых подходов и методов, которые предлагает современный дискурс — анализ.

#### Список литературы

1. Klein J. Saliente Sätze // Handbuch Sprache in Politik und Gesellschaft. Berlin: De Gruyter, 2017. S. 139-164.

Ермакова О.С.<sup>1</sup>, Ливанова А. Н.<sup>1</sup>

## «ПЕСНЯ СОЧЕЛЬНИКА» АЛФА ПРЁЙСЕНА

Рождественские песни — неотъемлемая часть празднования Рождества в Норвегии. Исполнение гимнов во время церковной службы всей паствой играет значительную роль в лютеранской литургии, а современная культура Норвегии, в том числе и секулярная, в значительной мере складывалась под влиянием лютеранства. Первые сборники гимнов для богослужения в Норвегии были датскими, поскольку в период официальным языком в Норвегии служил близкородственный датский. В 1870 г., более чем через 50 лет после освобождения в 1814 г. Норвегии от датского владычества, норвежский приходской священник и фольклорист Магнус Броструп Ландстад (Magnus Brostrup Landstad) издал первый «Норвежский сборник гимнов», который использовался Норвежской церковью вплоть до 1926 г. В качестве одного из этапов подготовительной работы в 1856 г. он опубликовал сборник из тридцати рождественских гимнов. Сюда вошли как переработанные им датские и немецкие гимны, так и произведения его собственного сочинения. Один из самых известных — «Fra Fjord og Fjære» («С фьордов и морских берегов») — характеризуется отчетливым национальным колоритом.

Таким образом, первые норвежские рождественские песни носили религиозный характер и предназначались для исполнения во время праздничных богослужений. Однако на протяжении XX в. в стране появлялись новые песни, авторы которых, хотя и не отказывались от привычных образов младенца в яслях, Рождественской звезды и волхвов, приносили в эту тему новые мотивы.

Рождество в Норвегии трудно представить себе без произведений автора и исполнителя популярных песен, журналиста и писателя Алфа Прёйсена (1914-1970).

Рассказы и песни Прёйсена о Рождестве создают особенный мир, который ассоциируется у норвежцев с настоящим праздником [1]. Свои произведения Алф Прёйсен создавал не на так называемом стандартном норвежском букмоле, а на одном из восточных диалектов Норвегии. При том, что в целом диалектная речь в Норвегии пользуется престижем и официально поощряется, говоры этой части страны долгое время считались грубыми и даже комичными [2]. Однако сейчас диалект Прёйсена благодаря популярности его песен и рассказов воспринимается как «истинно норвежский», и многие считают, что Рождественские гномы должны говорить именно так.

Поскольку Прёйсен писал в «популярных жанрах», его творчество долго оставалось недооцененным. Однако не стоит забывать, что он был выходцем из крестьянской бедноты, и замысел его произведений невозможно понять без учета его идеологических мировоззрений.

В 1951 г. редактор рабочего «Журнала для всех» заказал Прёйсену рождественскую песню, которая могла бы «спустить Рождество с неба в темную хижину». Так была написана одна из самых известных рождественских песен в Норвегии, «Песня Сочельника» (Julekveldsvisa).

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

Повествование ведется от лица матери, которая, устав от предпраздничной суеты, садится к окну и рассказывает детям историю о Рождественской звезде и младенце Христе. Сравнивая религиозные рождественские гимны и песню Прёйсена, мы можем отметить, что автор полностью изменил евангельскую историю о Рождестве. Здесь нет ангелов, нет пророчеств о рождении Спасителя, и роль Бога уходит в тень; мать Мария хлопчет над новорожденным, а отец, Иосиф, радуется рождению сына («Он стоял и смеялся»). Мы видим две бедные семьи, одну в Вифлееме, другую — в бедном домишке в Норвегии; их соединяет свет Рождественской звезды.

Звезда в песне Прёйсена светит не где-то в недостижимой небесной вышине, а над крышей дома повитухи Матьи. Эта строчка повторяется в финале, так что она очевидно играет важную роль в общем замысле. Исследователи творчества Прёйсена не сумели выявить, имел ли он в виду конкретную женщину: предполагали, например, что это могла быть его собственная добрая бабушка [3]. Тем не менее, героиня по имени Матья не раз появляется в творчестве Прёйсена, в том числе и в контексте Рождества; она неизменно представляется воплощением любви и милосердия, духом Рождества, который живет и в простых людях.

Прёйсен был христианином; однако он сумел интерпретировать евангельскую историю так, что его песня нашла отклик в душе не только верующих лютеран. Вероятно, именно поэтому норвежский союз гуманистов-этиков в своих рекомендациях по проведению инклюзивных праздников окончания года отдельный раздел посвятил рождественским рассказам и песням Прёйсена [3].

#### Список литературы

1. Steenberg N. Å bringe himmelen ned i ei gråstue: [Электронный ресурс] URL: <https://bok365.no/artikkel/a-bringe-himmelen-ned-i-ei-grastue/> [Дата обращения: 25.12.20]
2. Fridtun K. Alf Prøysen - stolt dialektbrukar?: [Электронный ресурс] URL: <https://www.sprakradet.no/Vi-og-vart/Publikasjoner/Spraaknytt/spraknytt-2014/Spraknytt-32014/Alf-Prøysen—stolt-dialektbrukar/> [Дата обращения: 11.12.21]
3. Inkluderende juleavslutninger: [Электронный ресурс] URL: [inkluderende-juleavslutninger—v2018.pdf](#) [Дата обращения: 14.11.20]

## ПОДДЕРЖАНИЕ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ ПРИ ПОДГОТОВКИ К ТРКИ

«Мотив — это побуждение к деятельности, связанной с удовлетворением потребностей человека» [1: с 163]. Как известно, при обучении и, особенно, при сдаче экзамена у студентов могут быть два вида мотивации — внутренняя и внешняя. Под внутренней мотивацией предполагается, прежде всего, желание стать высококвалифицированным специалистом, иметь глубокие знания, уметь их использовать в различных ситуациях. Внешняя мотивация — это желание получить сертификат, диплом или любой другой документ, подтверждающий успешность сдачи экзамена и дающий определенные привилегии в жизни, в профессиональной деятельности. Когда мы говорим о ТРКИ, особенно о сдаче уровней ТРКИ-II и ТРКИ-III, то в большинстве случаев мы имеем дело с мотивацией внешней, т.к. наличие сертификатов данных уровней дает возможность студентам учиться в магистратуре и аспирантуре. Но в наших силах изменить вектор мотивации — через правильно разработанную систему подготовки к тестам и правильно разработанные материалы для подготовки.

Подготовка к ТРКИ включает процесс ознакомления с заданиями, обучение стратегии сдачи теста, практику выполнения тестовых заданий и корректирование ошибок, а также домашнее задание. Добавим диагностические и пробные тесты, и становится ясно, что это интенсивный и утомительный процесс. Даже самый высокомотивированный учащийся может потерять желание готовиться планомерно и старательно, если чувствует разочарование из-за недостаточно хороших достижений в течение периода подготовки, или думает, что прогресс идёт медленно. Это особенно верно, если подготовка похожа на бесконечную тестовую практику с минимальным упором на развитие языковых навыков. Следовательно, преподаватель должен достичь баланса между тестированием и обучением, и найти способы поддержать мотивацию. Значит, преподаватель должен знать, как развивать способность учащихся распознавать свои сильные и слабые стороны, и предлагать стратегии для развития тех навыков и областей, отсутствие которых могло бы негативно повлиять на исход тестирования. Вывести учащихся на требуемый уровень обычно необходимо в течение ограниченного периода времени, а это означает, что у преподавателя мало возможностей для творчества.

Один способ помощи поддерживать мотивацию — это «отвлечься от экзамена», не сосредотачиваемся на экзаменационных материалах. Количество этих уроков будет зависеть как от продолжительности подготовки, так и от конкретных потребностей учащихся.

Например, урок может содержать просмотр фрагментов фильма. Учащимся даются такие задания, которые помогают сосредоточиться на техниках, полезных для экзамена (извлечение сути содержания длинного высказывания, понимание деталей, эмоциональной окраски высказывания и т.п.). К тому же студентам предлагается выразить своё мнение о фильме, аргументировать его, и благодаря включению необ-

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Центр иностранных языков, Белград, Сербия



ходимости апелляции к личному опыту, необходимости делать выводы, информация запоминается намного лучше, чем просто при тренировке по заданиям тестового контроля [3].

Чтобы запомнить детали монолога героя фильма, можно предложить вопросы, требующие вспоминания похожих на представленную/рассказанную героем в фильме ситуацию. Кроме того, что данные вопросы активизируют механизмы памяти, инициируют операции сопоставления, сравнения, побуждают к ответному высказыванию, они еще и являются тренировочными вопросами для теста-интервью ТРКИ-II и ТРКИ-III. Такое задание можно использовать и для подготовки к тесту по Письму. В таком случае стоит на основе содержания фрагмента фильма дать задание написать эссе на тему, связанную с поставленной во фрагменте проблемой.

Домашние задания — неотъемлемая часть подготовки к тестированию. И здесь роль преподавателя в поддержании мотивации также очень велика. «Мотивация, как правило, высока в начале подготовки, но её трудно поддерживать без сознательных усилий, направленных на то, чтобы студенты брали на себя личную ответственность за свой успех. Помощь учащимся в развитии навыков автономного обучения — это фундаментально, потому что более независимые учащиеся будут лучше понимать свои способности, чем те, которые полагаются исключительно на то, чему их учат на уроках» [2].

Итак, понимая, что сдача ТРКИ не только подтверждает уровень владения языком, но и существенно влияет на жизнь и карьеру людей, обеспечивая возможность доступа к университетам и лучшим рабочим местам, мы должны и можем во время подготовки поддерживать высокий уровень мотивации, которая не только поможет получить желаемый результат, но и создаст правильное эмоциональное состояние, вдохновение для саморазвития и обучения.

#### Список литературы

1. Шукин, А. Н. Методика преподавания русского языка как иностранного / М.: Высш. шк., 2003. — 334 с.
2. Burgess, S. & Head, K. How to Teach for Exams / Harlow: Pearson Education Limited. 2005. — 160 p.
3. May, P. Exam Classes / Oxford: Oxford University Press. 1996. — 176 p.



## КОНТРАСТИВНЫЙ АНАЛИЗ НАЗВАНИЙ МЕСЯЦЕВ В СЛАВЯНСКИХ, ДРЕВНЕВЕРХНЕМЕЦКОМ И ДРЕВНЕАНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

Во многих славянских языках употребляются старые названия месяцев, которые не сохранились в русском языке до XXI в. (за исключением ряда диалектов). Но и в них наблюдаются различия в системе названий месяцев (первый месяц года в польском языке называется *styczeń*, в чешском — *leden*, в словацком — *sečen veľky*, в болгарском — голям сечко). Существовали ли в германских языках свои, «исконные» названия месяцев, и отличались ли они друг от друга в разных германских языках? Анализ лексикографических источников приводит к положительному ответу на данный вопрос.

До сегодняшнего дня названия месяцев в германских языках не становились предметом лингвистического исследования, несмотря на то, что понимание этимологии и внутренней формы названий месяцев могло бы расширить знания как о языке древних германцев, так и об их этнических и языковых связях с другими народами Европы.

В докладе ставится задача этимологического анализа древних названий месяцев в германских языках, а также контрастивного анализа названий месяцев у германских и славянских народов с целью установления лингвистических и культурных связей между ними.

В качестве материала используются данные лексикографических источников, а также работы ученых-славистов, посвященные рассматриваемой теме [Гусев, Шаур]. Они демонстрируют давний интерес славистов к изучаемой проблеме. Ими было установлено, что временные границы месяцев у славян не совпадали с границами, принятыми в юлианском календаре. Ученые предприняли попытку соотнести славянские названия месяцев с современным календарем и выявить происхождение лексем, обозначающих месяцы. Методология, разработанная на славянском материале, может быть использована и при работе с германскими языками.

Названия месяцев у германских народов дошли до наших дней в сочинениях средневековых авторов. Англосаксонские названия месяцев были зафиксированы Бедой Достопочтенным в его труде *De temporum ratione* около 725 г.н.э. Примерно век спустя Карл Великий записал названия месяцев, принятые у германских земледельческих племен, соотнеся их с месяцами юлианского календаря. Однако мы не можем однозначно утверждать, что соответствие было найдено верное; но и обратное утверждение носит лишь гипотетический характер. Это становится очевидным при сопоставлении англо-саксонских и германских названий: в англосаксонской традиции священным считается месяц после жатвы (соотносится с сентябрем), а в германской — последний месяц года, впоследствии получивший название *Christmonat* (Христов месяц) [Deutsches Wörterbuch]. Вероятно, радея о распространении христианства, Карл Великий использовал существующее название месяца для обо-

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

значения другого месяца, стараясь, с одной стороны, нивелировать языческую традицию (ликвидировать праздник урожая), а с другой, эту же языческую традицию направить на христианизацию населения (заменить праздник, связанный с зимним солнцестоянием, праздником Рождества). Любопытно сравнить и внутреннюю форму в англосаксонских и германских названиях месяцев: если последние в большинстве своем ориентированы на сферу человеческой деятельности, то у англосаксонских племен они иногда ориентированы на астрономические явления (например, названия летних месяцев связаны с летним солнцестоянием, один из осенних месяцев связан с первым зимним новолунием и т.д.). Возможно, что у англов и саксов, переселившихся на Британские острова, эти названия возникли под влиянием кельтской культуры-субстрата.

Система наименований месяцев у славянских народов менее понятна. Живые славянские языки используют одни и те же наименования для обозначения разных месяцев, что ставит под сомнение теорию, выдвинутую В. Е. Гусевым [Гусев: 93]. Этимология некоторых наименований по-прежнему не ясна (например, *izokъ*, *servьnъ*), что вносит определенные трудности в соотнесение названий месяцев с какими-либо видами деятельности человека. Наконец, славянские названия в большей мере отражают изменения, происходящие в природе, чем явления из сферы человеческой деятельности, что также затрудняет соотнесение германской и славянской систем. Следует отметить ряд сходств: например, использование жатвы для обозначения одного из летних месяцев, а также упоминание травы для обозначения четвертого или пятого месяца.

#### Список литературы

1. Deutsches Wörterbuch von Jakob Grimm und Wilhelm Grimm auf CD-ROM und im Internet (<http://dwb.uni-trier.de/de/>)
2. Гусев В. Е. Названия времен года и месяцев у славян // Очерки славянской культуры: Письма. Статьи. Доклады. Полевые материалы / ред.-сост. С. В. Кучепатова. СПб., 2012.
3. Шаур В. К вопросу о реконструкции праславянских названий месяцев // Этимология 1971. М., 1971. С. 93-101.

## САЙНЕТ «БЕЗУМНЫЙ НАСЛЕДНИК» РАМОНА ДЕ ЛА КРУС И КОМЕДИЯ «КРЕСТЬЯНИН-НАСЛЕДНИК» ПЬЕРА ДЕ МАРИВО

В творчестве испанского драматурга XVIII века Рамона де ла Крус (1731-1794) основное место занимают произведения, написанные в жанре сайнета. На настоящий момент не существует единого мнения относительно правильности их классификации. Так, можно выделить: 1) сайнеты, которые могли бы стать полноценными комедиями, но малый объем не позволяет им в полной мере развиваться до комедии и тем самым невозможно полное раскрытие характера персонажей; 2) сайнеты, сюжет которых строится вокруг некоего философского вопроса, и заканчивается поучительным выводом; 3) сайнеты, которые изображают нравы и обычаи людей из низшего класса (на сцене могут быть представлены как праздничные дни, так и бытовые сценки) и контраст между их манерой поведения и манерой поведения людей из высшего или среднего класса

Альтернативной классификацией может стать разделение сайнетов по типу персонажей и месту действия: 1) сайнеты характеров; 2) сайнеты, описывающие социальные обычаи и нравы (как деревенских жителей, так и жителей Мадрида); 3) литературные сайнеты (сюда входят сайнеты, описывающие театральную среду, сайнеты, написанные с целью литературной полемики, сайнеты пародия) и сайнеты обстоятельств, а также классификация по структуре сайнета: 1) сайнеты, у которых отсутствует драматическое действие, и они лишь изображают ряд персонажей; 2) сайнеты, в которых интрига возможной комедии прописана в общих чертах; по сути, они представляют из себя сжатую комедию.

Важно отметить, что более чем из 400 пьес Рамона де ла Крус 62 пьесы являются адаптацией комических произведений французских авторов (Мольера, Лепрана, Мариво, Фавара, Панара и др.).

Сайнет «Безумный наследник», («El heredero loco»? 1772), написанный для труппы Эусебио Рибера, является адаптацией французской одноактной комедии «Крестьянин-наследник» («L'Héritier de village», 1725) Пьера де Мариво (1688-1763).

Произведения Раймона де ла Крус были рассчитаны на исполнение конкретной актерской труппой, что не могло не отразиться на их структуре, важно изобразить действие, соответствующее времени написания и постановки произведения, и затронуть темы и проблемы, которые нуждались в освещении. Кроме того, необходимо было противопоставить персонажей, которые предпочитают следовать французской моде и всему иностранному, и персонажей, которые бы изображали исконные ценности испанцев. Таким образом, Рамон де ла Крус вводит новые действующие лица: на сцене появляется писарь Хулиан, возлюбленный дочери главного героя Хуан Лоренсо и также шесть деревенских друзей главных героев. Мадам Деми и Кавалер превращаются в донью Росу и дону Теодоро, которые в сайнете являются петиметрами. Действие, соответственно, переносится в деревню близ Мадрида, время действия

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

1772 год. Крестьянин Блэз в сайнете превращается в Диего, Клодин — в Марика, Колин — в Косме, Колетт — в Бласа, Арлекин — в Педро. Поскольку объем сайнета меньше, чем объем комедии, Рамон де ла Крус полностью отбрасывает III, VI, VIII, IX-XIV сцены, т.е. из пятнадцати сцен остаются лишь шесть. Также драматург урезает сцены с лакеем.

Существенно отличается концовка сайнета от оригинала. Главные герои комедии Мариво к концу произведения не изменились, они не осознали, что их поведение было неправильным. В сайнете Рамон де ла Крус придумал иную концовку, поскольку его основная задача исправить поведение главных героев и привести их к раскаянию. Для этой цели драматург вводит писаря Хулиана и Хуана Лоренсо, который влюблен в Бласу, хочет на ней жениться, и ему совершенно не важно, сколько денег у ее семьи. Хулиан, видя, каким надменным Диего сделали деньги, решает его проучить. Он сочиняет письмо, в котором сообщается, что все наследство украли и что осталось только сто песо. Как только дон Теодоро и донья Роса узнают об этом, они ведут себя абсолютно так же, как Кавалер и мадам Дами. И только после того, как они покидают дом Диего, Хулиан сообщает, что это обман.

Таким образом, мы видим, что в сайнете «Безумный наследник», являющемся адаптацией французской комедии «Крестьянин-наследник», все французские элементы были заменены на испанские. Рамон де ла Крус, оставив скелет сюжета (персонаж, относящийся к третьему сословию, получает в качестве наследства большую сумму денег; его поведение меняется; деньги крадут и герой остается ни с чем), меняет цель написания произведения и это приводит к изменению финала.

## РЕЦЕПЦИЯ ГАЛИСИЙСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В РОССИИ

Несмотря на давний интерес отечественных литераторов и ученых к различным аспектам культуры Пиренейского полуострова, литература на одном из миноритарных языков Испании, галисийском, уже достаточно широко известная в Европе, достигает границ России лишь в XX столетии. При этом авторы публикаций того времени, равно как и составители энциклопедических словарей и антологий, рассматривают ее как феномен португальской или испанской литературы, а не в качестве собственно галисийского литературного явления.

Первые упоминания о литературе Галисии и ее авторах появляются в русских публикациях в тридцатые годы прошлого столетия. Так, в «Литературной энциклопедии», изданной в 1935 г., в конце статьи о португальской литературе мы находим небольшую главу «Галисийская литература», написанную К. Державиным, где дается краткая характеристика литературного процесса в Галисии и цитируются наиболее известные писатели. Академик В. Ф. Шишмарев в своей книге «Очерки о языках Испании» (1941) также говорит о возрожденной галисийской литературе, упоминая ряд наиболее значимых имен. Наконец, в 1964 году в «Краткой литературной энциклопедии» впервые появляется отдельная статья, посвященная галисийской литературе, в которой автор, З. И. Плавский, предлагает читателю краткий очерк истории и современного состояния литературного процесса на галисийском языке с указанием его наиболее значительных представителей. Позднее, в 1972 г. в БСЭ также появляется специальная статья о галисийской литературе того же автора. О роли поэтов XIX–XX вв. в возрождении и развитии литературного галисийского языка говорит в своих статьях О. К. Васильева-Шведе.

Счастливым для галисийской трубадурской поэзии в России становится 1986 год, когда в свет выходит поэтическая антология «Лузитанская лира», где в разделе «Галисийско-португальская лирика» представлено творчество двадцати трех трубадуров. Благодаря высокохудожественным переводам, выполненным известными поэтами-переводчиками, стихи галисийских трубадуров обретают в нашей стране свою читательскую аудиторию.

К семидесятым годам прошлого века относится первое непосредственное знакомство русского читателя с творчеством величайшей поэтессы Галисии — Росалии де Кастро. В 1977 г. изданы две книги: «Поэзия Европы в трех томах» (двухязычное издание) и «Европейская поэзия XIX века» (серия «Библиотека всемирной литературы», т. 85), в которых опубликовано несколько стихотворений знаменитой Галисийской музы.

Народная галисийская поэзия также начинает привлекать внимание русских переводчиков. В 1990 г. в Кишиневе увидел свет стихотворный сборник поэта-переводчика Е. Кабанова «Оскал гомункула», в котором мы обнаруживаем семнадцать народных галисийских копл.

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

Однако настоящее и полноценное знакомство российского читателя с богатым и чрезвычайно интересным литературным творчеством на галисийском языке началось лишь в середине девяностых годов, когда Центр галисийских исследований СПбГУ, созданный в 1993 г., приступает к реализации масштабного проекта Антологии галисийской литературы.

Для поэтических сборников, которыми открывается серия, были установлены следующие критерии, основывающиеся на принципах петербургской переводческой школы: издание должно быть двуязычным; русский перевод, по мере возможности, должен воспроизводить не только содержание, но и форму оригинала — комбинацию размеров, рифму и т.п., а также обладать тем же эмоциональным и эстетическим воздействием.

Работа осуществлялась в несколько этапов. Первоначально лингвисты, специалисты в области галисийской филологии, выполняли подстрочные переводы. Затем эти переводы, снабженные соответствующими комментариями относительно построения стихотворной строфы в оригинале, передавались профессиональным поэтам, которые предлагали свой поэтический вариант произведения. В заключение этот вариант подвергался лингвистической экспертизе, дабы исключить возможность существенных отклонений в интерпретации текста оригинала. В тех счастливых случаях, когда поэт-переводчик владел галисийским языком, рабочая цепочка сокращалась на одно звено.

К настоящему времени опубликовано двадцать томов, представляющих не только основные исторические периоды развития галисийской литературы, но и творчество отдельных поэтов и писателей. Все выпуски двадцатитомной антологии предваряются предисловиями, написанными крупнейшими специалистами по литературе того или иного периода, и оснащены обширным комментаторским и справочным аппаратом.

Таким образом, можно смело утверждать, что еще недавно практически никому не известная в России литература Галисии к настоящему времени представлена в переводах на русский язык, пожалуй, шире, чем на какой-либо язык мира, и что в нашей стране благодаря работе исследователей галисийской культуры у нее сформировался свой круг верных друзей и почитателей.



## ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЛЕКСИЧЕСКИХ СИНОНИМОВ РУССКОГО ЯЗЫКА В УЧЕБНОМ СЛОВАРЕ ДЛЯ ИНОСТРАНЦЕВ

В основе учебной лексикографии лежит антропоцентрический подход, который заключается в ориентации на адресата словаря, в учёте потребностей читателей. Учебный словарь, будучи центральным объектом учебной лексикографии, может быть определён как «лексикографическое произведение любого жанра и объёма, специально предназначенное для оказания помощи в изучении языка как средства передачи своих и восприятия чужих информационных состояний» [2, с. 9].

С. Г. Бархударов и Л. А. Новиков выделяют следующие требования к учебному словарю: его объём должен соответствовать тем или иным учебным задачам; необходим строго целенаправленный отбор словника и его методическое ограничение; презентация сведений должна быть системной, непротиворечивой, единообразной, легко постигаемой, с развитой системой пояснительных, ограничительных, запретительных и других помет; необходимо наличие взаимосвязанных парадигматических и синтагматических характеристик слова, способных раскрыть реальное функционирование лексических единиц в речи; учебный словарь должен быть самым непосредственным образом связан с процессом обучения лексике, являясь самостоятельным справочником или частью учебника [1, с. 54-55].

Словари синонимов, ориентированные на носителя языка, могут быть демонстрирующими и объяснительными. Учебный словарь синонимов, адресованный иностранным учащимся, на наш взгляд, должен обязательно быть объяснительным.

Для обеспечения практических занятий по разговорной практике предпочтительнее отбор синонимических рядов для словаря внутри конкретных лексико-семантических групп по какой-либо теме. Например, в рамках разговорной темы «Человек. Портрет. Характер» это может быть словарь, включающий прилагательные, описывающие фигуру человека (*худой — тощий — тонкий — костлявый; полный — толстый — пухлый — тучный — жирный*); прилагательные, описывающие характер человека (*жизнерадостный — оптимистичный — позитивный; добрый — доброжелательный — душевный — щедрый*) синонимичные глаголы поведения (*бездельничать — лентяйничать — лениться — барствовать*).

Минимизация словника зависит от цели обучения, уровня владения языком и запросов потенциального адресата словаря. Для обучения филологов-русистов уровня ТРКИ 2 — ТРКИ 3 целесообразно создавать словарь пассивно-активного типа, чтобы учащийся мог адекватно воспринимать незнакомое слово в художественном, публицистическом или ином тексте и при необходимости воспроизводить его в собственной речи. Соответственно, объем синонимического ряда в таком словаре будет больше, чем в словаре, рассчитанном на более низкий уровень владения языком, ряд будет включать устаревающие и устаревшие, а также новые слова, недавно появившиеся в русском языке, сопровождаемые соответствующими пометами и комментариями.

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



Словарная статья учебного объяснительного словаря синонимов имеет макро- и микроструктуру.

Макроструктура статьи подразумевает зону заголовочной единицы, т.е. сам синонимический ряд, толкование обобщённого значения ряда, отдельные статьи, посвящённые каждому синониму, и зоны (графически выделенные, например, рамкой), в которых представлены отличия прилагательных друг от друга.

Под микроструктурой словарной статьи подразумеваются лексикографические описания отдельных синонимичных лексем.

Заголовочный синонимический ряд должен быть представлен с учетом визуального восприятия читателя. Синонимы могут располагаться не только в линейной последовательности, можно графически выделить звенья наиболее близких по значению единиц, с помощью направленных векторов на схеме подчеркнуть их соотношение с доминантой ряда, оформить заголовочный синонимический ряд в виде кластера.

Мини-словарная статья для каждого синонима включает: саму лексему с грамматическими пометами, приводятся также видовые пары для глаголов, краткая форма для качественных прилагательных и т.п., сопровождаемые пометами «редко» и «малоупотребительно» при необходимости, а также в заголовочной зоне мини-статьи дается стилистическая характеристика описываемой лексики; дефиницию значения заголовочной единицы; характеристику типичной сочетаемости со словами других частей речи, с ограничительными или (при необходимости) с запретительными пометами; ситуации употребления. Факультативно может быть введена зона выражаемой оценки. Завершает мини-статью зона иллюстративного материала. В качестве иллюстративного материала целесообразно приводить контексты из современных СМИ и интернет-форумов. Проведенный опрос информантов-иностранцев показал, что примеры данного типа предпочтительнее.

#### Список литературы

1. Бархударов С. Г., Новиков Л. А. Актуальные проблемы и задачи учебной лексикографии // Русский язык за рубежом. 1975. № 6. С. 54-58.
2. Морковкин В. В. Основы теории учебной лексикографии: автореф. дис. д-ра филол. наук. М., 1990. 72 с.

Ибрагимов И.И.<sup>1</sup>, Рубцова С. Ю.<sup>1</sup>, Тимченко Н. М.<sup>1</sup>

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Искусственный интеллект (ИИ), очевидно, относится к наиболее стремительно развивающимся технологиям, в том числе и в сфере образования. В 2019 году эксперты ЮНЕСКО подготовили исследование, посвященное использованию искусственного интеллекта для устойчивого развития в сфере образования [1]. Были рассмотрены примеры внедрения ИИ в образовательные процессы по всему миру, проанализированы возможности использования ИИ для улучшения результатов обучения, рассмотрены проблемы, риски и последствия активного применения искусственного интеллекта в образовании.

Каковы же конкретные результаты применения ИИ в преподавании иностранных языков? Обратимся к сайту компании Intellias, одного из лидеров в данной сфере [2]. Во-первых, если ИИ интегрирован в учебный процесс, становится возможным учет индивидуальных особенностей студентов. Таким образом, ИИ дает возможность небывалой индивидуализации обучения, предлагая отработку именно тех навыков, которые требуют наибольшего внимания. Во-вторых, процесс обучения становится более интенсивным благодаря мгновенной обратной связи со стороны обучающей платформы. В-третьих, чат-боты, вступающие в диалог со студентом, в отличие от преподавателя, не провоцируют боязнь сделать ошибку, и способны адаптировать материал в зависимости от особенностей обучающегося. В частности, говорится о возможности создания фактически индивидуализированных учебных пособий.

Намеченные перспективы выглядят захватывающе, однако хотелось бы задаться вопросом о том, что из всего этого на данный момент осуществлено на практике. Анализ имеющихся источников показывает, что готовые решения в данной области выглядят достаточно скромно. Первый – проект Оксфордского университета Vocabulary Trainer, платформа, приобретенная у компании Intellias [2]. С помощью ИИ анализируются пробелы студента в лексике и с учетом этого строятся дальнейшие лексические упражнения. Оксфорд объявил о планах по созданию аналогичной платформы для обучения грамматике, однако результатов этой работы пока найти не удалось.

Более явные успехи демонстрирует китайская компания Huijiang. Эта крупнейшая в Китае платформа для обучения иностранным языкам разработала программное обеспечение для распознавания изображений и голоса, чтобы обеспечивать обратную связь с обучающимися с помощью ИИ в режиме реального времени. Созданная компанией адаптивная платформа Liulishuo обучает английскому языку 600 тысяч студентов, используя труд одного преподавателя [1].

Одним из самых больших прорывов в области применения ИИ в образовании является экспериментальная платформа для проверки сочинений китайских школьников, в котором участвуют 60 тысяч школ. Результаты машинной проверки совпа-

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

дают с оценкой учителями в 92 % случаев. Алгоритм для оценки сочинений основан на ИИ с использованием нейронных сетей [1].

На фоне таких успехов применение ИИ в обучении иностранным языкам выглядит тем более скромно. Кроме уже упомянутых проектов, некоторую степень законченности демонстрирует обучающая платформа известной компании Berlitz. С помощью своего партнера, Hour One, специализирующегося на создании видео с участием виртуальных дикторов, компания Berlitz получила возможность создания неограниченного числа обучающих видео. Так же как и платформа для проверки сочинений, использование виртуального диктора позволило добиться колоссальной экономии человеческих ресурсов: для записи сотен обучающих видео требуется лишь однократная запись «живого» диктора [3].

Еще одно направление применения ИИ в изучении иностранных языков — отработка навыков произношения. Учитывая большие успехи технологий распознавания и порождения речи (например, разработка Яндекса Yandex SpeechKit), эти задачи успешно решаются с помощью ИИ уже в настоящее время.

В заключение хотелось бы упомянуть еще две российские компании, применяющие ИИ в обучении. GetCourse — один из лидирующих игроков российского EdTech-рынка. Разработанная им платформа позволяет запускать образовательные проекты в режиме реального времени. Несмотря на то, что платформа GetCourse активно используется бизнес-тренерами и блогерами, ей еще предстоит найти свое применение в преподавании иностранных языков. Платформа AI Learning от компании Аксель Лаб служит целям онлайн-образования с функцией адаптации процесса обучения, однако, насколько можно судить, и в этом случае ее применение в преподавании иностранных языков еще ждет своего часа.

#### **Список литературы**

1. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994/PDF/366994eng.pdf.multi>
2. <https://intellias.com/how-ai-helps-crack-a-new-language/>
3. <https://multilingual.com/ai-language-learning/>

## О НЕКОТОРЫХ СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ФРАЗЕОЛОГИИ

Сложность строения фразеологического знака, образность, богатство ассоциативного поля и функциональная многоплановость при реализации в контексте делают его весьма интересным объектом для анализа, что неизбежно влечет за собой разнообразие направлений его исследования. Рассмотрим некоторые из них.

Отечественные фразеологи широко исследуют фразеологические единицы с позиций когнитивной лингвистики. Изучение концептуализации мира во фразеологии основывается как на словарном фразеологическом материале, взятом в парадигматике и рассматриваемом как источник знания о мире, так и на функционировании фразеологических знаков в тексте, т.е. в плане синтагматики. Последнее позволяет подтвердить правомерность осуществляемого моделирования концептуальных структур и добавить новые концептуальные характеристики к уже имеющимся.

Наиболее широко представлено в научной литературе направление, ориентированное на моделирование концептов на основе фразеологических единиц (ФЕ), а также прототипов или прототипического ядра концептов, описание выбранных для анализа фрагментов фразеологической картины мира. Отдельной составляющей когнитивного исследования является описание концептуальных метафор, реализуемых во ФЕ, значимое как для моделирования концептов, так и фрагментов фразеологической картины мира.

Фреймовый подход к моделированию процесса формирования семантики ФЕ является эффективной методикой, позволяющей выявить механизм взаимодействия семантических / концептуальных плоскостей в процессе образования фразеологического знака или его функционирования в речи.

Лингвокультурологическое направление является интерпретацией связанной с фразеологией концептуализацией мира в соотношении и непосредственной взаимосвязи с культурными кодами и культурными знаками, т.е. основано на когнитивном подходе к фразеологической семантике, но с неременным соотношением выявляемых концептуальных характеристик с особенностями культуры. Интенсивно развивающаяся в данный момент лингвокультурология нуждается в значительных теоретических разработках в отношении набора критериев культурной релевантности плана содержания ФЕ и уточнения понятия национально-культурного компонента.

Моделирование концептов на материале фразеологии, с позиций когнитивной лингвистики или же с позиций лингвокультурологии, производится преимущественно в синхронно-диахроническом ключе.

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

## ДИСТРИБУЦИЯ БЫТИЙНЫХ ПРЕДИКАТОВ ИМА И СЪМ В БОЛГАРСКОМ ЯЗЫКЕ

Безличный глагол *има* 'есть; имеется' выступает как основной бытийный предикат в болгарском языке. В то же время в бытийных предложениях может употребляться и глагол *съм* 'есть'. Различия в дистрибуции предложений с *има* и *съм* связаны с семантическими и коммуникативно-референциальными особенностями бытийного сообщения.

Все типичные бытийные предложения с нейтральной коммуникативно-референциальной структурой строятся с безличным глаголом *има*. Глагол *има* оформляет также те варианты исходной модели, где глагольному предикату важно обладать контрастоспособностью:

а) «генерические» предложения без локализатора, сообщающие о существовании класса объектов в реальном или ирреальном мире: *Има хора, които се задоволяват с малко* 'Есть люди, которые довольствуются малым';

б) вопросительные предложения: *Ще има ли война?* 'Будет ли война?';

в) предложения с акцентным выделением (эксплицитным или имплицитным контрастом): *Вирус има, но няма здрав разум* 'Вирус есть, здравомыслия нет'; *Има ги такива хора по света* 'Есть такие люди на свете'.

Как правило, имя объекта бытия в конструкциях с *има* выражено нереперентной именной группой, т.к. типичные бытийные предложения вводят в рассмотрение новый и неидентифицированный объект [1]. Случаи употребления при *има* личных местоимений и имен собственных связаны только с непрямым толкованием жестких десигнаторов: *Има ме в списъка* 'Я в списке есть' (=Моя фамилия в списке есть) при запрете на прямое употребление \**Има ме в кабинета* [2; 3].

Отрицательные варианты бытийных предложений строятся только с безличным глаголом *няма* 'нет, не имеется'.

Предложения с глаголом *съм* как бытийным предикатом относятся к периферии поля бытийности. Определенность имени объекта бытия, обычная для предложений с *съм*, противоречит ограничениям на денотативный статус именной группы в бытийных предложениях. Замена бытийного *има* на *съм* происходит прежде всего в предложениях контаминированной семантики, а именно при введении идентифицирующей информации в бытийное сообщение: *На същия етаж и библиотеката* 'На том же этаже и библиотека'; *В стаята са само децата* 'В комнате только дети'; *Добре, че е той, от време на време да ме приземява* 'Хорошо, что есть он, чтобы время от времени меня отрезвлять'.

Обозначение объекта бытия без показателей определенности допускается в бытийном предложении с *съм* при локализаторе, вводящем общее перцептивное пространство говорящего и слушающего (читателя): *Пред мен беше равна и пуста поляна* 'Передо мной была ровная и пустынная поляна'.

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

Предложения с *има* и *съм* могут быть взаимозаменяемы лишь в случаях, когда объект, о существовании которого они сообщают, может по выбору говорящего иметь (или не иметь) презумпцию существования и единственности в общем поле зрения или знания говорящего и слушающего. При этом говорящий сам решает, использовать ли ему интродуктивную стратегию введения объекта как нового или «эксплуатировать» прагматическую презумпцию, то есть вести себя так, как будто он предполагает наличие тех же знаний у собеседника, ср.: <Ето стаята на поета.> До вратата има бюро. / До вратата е бюрото 'Вот комната поэта. У двери — письменный стол'. Для таких пар предложений имеются условия, блокирующие возможное преобразование *има*-предложений в *съм*-конструкцию, — это невозможность индивидуализации объекта и ограничения на соотношенность объемов пространства и бытующего объекта.

В целом, предметные бытийные предложения с *съм*, в отличие от предложений с *има*, (1) сообщают о наличии известных, индивидуализированных объектов или нововводимых объектов, находящихся в общем перцептивном пространстве собеседников, (2) предполагают доминирование объектов в пространстве восприятия говорящего или исчерпанность перечисления, (3) способны выражать подчеркнутую статичность перцепции, созерцательность и служить приемом интимизации — приобщения слушающего к знанию говорящего.

*Исследование выполняется при финансовой поддержке РФФИ и Национального научного фонда Болгарии № 20-512-18005.*

#### Список литературы

1. Арутюнова Н. Д. Предложение и его смысл: Логико-семантические проблемы. М., 1976.
2. Ницолова Р. Екзистенциалните изречения с глаголите *esse* и *habere* в българския език в съпоставка с другите славянски езици // Съпоставително езикознание, 1990, Кн. 4-5, с. 236-242.
3. Сааведра Д. Семантика «локализация объекта» и њено изражавање у српском и бугарском језику // Јужнословенски филолог, 1999, 55, с. 78-92.



## ФРАГМЕНТ ПОСТМОДЕРНИСТСКОГО ТЕКСТА КАК МАТЕРИАЛ ДЛЯ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

Изменения в синтаксисе художественной прозы конца XX — начала XXI века связывают с постмодернизмом, который стирает границы между высоким и низким, реальностью и вымыслом [1, с. 128]. В области синтаксиса отмечаются черты, которые «в чем-то противопоставлены синтагматическому и даже актуализирующему синтаксису» [2, с. 397]. В этой связи целесообразно рассмотрение особенностей постмодернистского текста в курсе синтаксиса современного русского языка. В то же время стилистическая неоднородность ярко проявляется на лексическом уровне, что также должно быть отмечено при характеристике конкретного фрагмента текста.

Приведем пример из романа Саши Соколова «Между собакой и волком»: «Кухарка разорившегося аристократа потчует чем-нибудь завалившим заглянувшего на часок ухажора. Чаевичают на кухне за липким столом. Двери на задний двор приоткрыты, видна тележка, груженная благородным старьем. Непосредственно за двором берут начало задворки. За ними угадываются: кабак, шлагбаум, версты размытого тракта, острог, Сибирь и погост. Визитер неухожен, расхристан, корытолиц, его обличье носит следы всевозможных излишеств; кухарка ж вообще нехалыва, а барин ее, худосочный седеющий ремоли, отчего-то прячущийся в чулане и робко лорнирующий работника (самый жухлый угол живописи), слегка отведя изысканной длиннопалой рукою замызганную занавеску, сам хозяин, в ночном колпаке и каком-то убогом, с обремканными кружевами жабо и манжет, исподнем, — совершеннейший нехолюза. Да не очнуться ль в его родовом поместье? В библиотеке? на витиеватой козетке? в лучшие дни владельца? им же самим?» [3].

Значительным по объему является предложение, которое начинается словами «визитер неухожен». Это предложение организовано иначе, чем сложные предложения синтагматической прозы: между частями сложного предложения нет подчинительных связей (представлены бессоюзная связь и сочинительная связь), наблюдается вставная конструкция, синтагматически не связанная с базовым предложением. С точки зрения размера предложения обращает на себя внимание одна из частей указанного сложного предложения, которая начинается словами «а барин ее». В целом в данном фрагменте можно наблюдать существенное различие размера предикативных единиц (как самостоятельных, так и в составе сложного предложения). Увеличение размера простого предложения происходит за счет конструкций, осложняющих синтаксическую структуру (например, однородные и обособленные члены). При этом наряду с синтагматически связанными видами осложнения, характерными для синтагматической прозы, встречается вставная конструкция, синтагматически не связанная с базовым предложением («самый жухлый угол живописи»), причем стержневое слово вставного словосочетания стоит в форме именительного падежа, что характерно для актуализирующей прозы.

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



На морфологическом уровне можно отметить, с одной стороны, причастия и де-епричастие, свойственные книжной речи, с другой стороны, разговорные существительные общего рода «нехалява» и «нехолюза», выражающие отрицательную оценку лица [4, с. 542].

На лексическом уровне проявляется столкновение лексики межстилевой и разговорной (*изысканная рука — замызанная занавеска*), лексики активного запаса и устаревших слов (*хозяин — козетка*), лексики общеупотребительной и лексики ограниченного употребления, диалектной (*груженный — обремканный*).

Применительно к рассматриваемому фрагменту текста можно сказать, что разговорная речевая стихия, характеризующая лексику, контрастирует с книжным синтаксисом. Отметим также постановку двоеточия перед однородными членами в предложении «За ними угадываются: кабак, шлагбаум, версты размытого тракта, острог, Сибирь и погост». Двоеточие перед перечислением при отсутствии обобщающего слова может ставиться в деловых и научных текстах [5, с. 221], к которым, очевидно, не относится роман Саши Соколова.

### Список литературы

1. Белокурова С. П. Словарь литературоведческих терминов. СПб.: Паритет, 2007. 320 с.
2. Акимова Г. Н., Вяткина С. В., Казаков В. П., Руднев Д. В. Синтаксис современного русского языка / под ред. С. В. Вяткиной. СПб.: Филологический факультет СПбГУ, 2013. 432 с.
3. Соколов Саша. Между собакой и волком. [Электронный ресурс]. <https://litvek.com/br/42393?p=32> (дата обращения: 24.12.2021).
4. Даль В. И. Толковый словарь живого великорусского языка: в 4-х т. Т. 2. М.: Русский язык, 1979. 779 с.
5. Правила русской орфографии и пунктуации. Полный академический справочник / под ред. В. В. Лопатина. М.: Эксмо, 2006. 480 с.

## ДРЕВНЕАНГЛИЙСКАЯ РУКОПИСНАЯ ТРАДИЦИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ В ИЗУЧЕНИИ НАРЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

При исследовании клитик мертвого языка основная трудность заключается в невозможности поставить эксперимент и ограниченности текстового материала. Единственными «информантами» служат рукописи.

Основная задача исследования — указать факты древнеанглийской текстологии, которые необходимо учитывать при исследовании исторических процессов в сфере наречных элементов (клитик).

Источником наиболее надежных контекстов служат оригинальные англосаксонские памятники, а также вольные переложения короля Альфреда, аббата Вульфстана, некоторые анонимные тексты. Вне поля зрения остается корпус со сплошной построчной глоссацией ввиду латинского влияния. Кроме того, известен ряд законодательных текстов, которые, в отличие от варварских правд континентальной Европы, не обнаруживают римского влияния и были записаны на древнеанглийском языке (Sawyer 1968).

Хронология языковых явлений внутри древнеанглийского периода затруднена, так как большинство сохранившихся текстов имеют длительную историю бытования и известны в поздних списках кон. XI — нач. XII вв. (Owen-Crocker 2009; Amodio 2013; Evans 2000).

Считается, что поэтические тексты не дают исчерпывающего понимания синтаксиса «живого» языка из-за метрического единообразия, обилия формул и довления законов аллитерации (Mitchell 1992).

В целом, в орфографии и лексике картина довольно статична (Tristram 2004), а область синтаксиса существенным образом не затронута диалектными различиями (Ogura, Wang 2004).

Отдельную проблему представляет решение о слитном или раздельном написании целого ряда морфем, слов и словосочетаний. В средневековой рукописной традиции раздельное написание могло отождествляться как со словесной, так и морфемной границей. В некоторых случаях трудности вызывает интерпретация слитного написания. Так, в древнеанглийских текстах встречаются немногочисленные сложные слова, которые на поверку представляют собой слитно записанные самостоятельные компоненты словосочетаний (Krapp, Dobbie 1936).

При работе с изданиями тексты часто оказываются выровнены в соответствии с принятыми в издательской практике правилами. Такие вмешательства усложняют наблюдение над процессом клитизации. Если допустить, что слитное написание словосочетаний может быть соотнесено с акцентной цельюоформленностью тактовой группы, исследователь лишается косвенного свидетельства о фразовом ударении. Пунктуация также далека от представленной в рукописях. Как правило, издатели всячески пытаются скрыть двусмысленные прочтения (Kubouchi 1988).

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

Между тем, вплоть до XII в. в англо-саксонских рукописях практиковалась система точек на разной высоте, предложенная Св. Иеронимом (342-419/420), согласно которой текст членился *per cola et commata* (на фразы и сочетания), что облегчало его понимание. Положение точки на строке указывало на степень смысловой завершенности и длину паузы (Parkes 1978).

Напротив, древнеанглийская поэзия не соблюдала ни одну из средневековых пунктуационных традиций и записывалась «в строчку» (Артамонова 2003: 198), а черты разговорной речи в диалогах имеют тот же литературный характер, что и нарратив (Pillsbury 1967: 17-22).

Свести к минимуму недостоверность результатов исследований позволяет проверка по критическому аппарату академических изданий или по электронным факсимильным изображениям серии *Anglo-Saxon Manuscripts in Microfiche Facsimile*. Если возможность провести подобную проверку отсутствует, употребления, для которых релевантно слитное или раздельное написание предложно-наречного элемента в сочетании корневой морфемой, следует анализировать с учетом обоих вариантов.

### Список литературы

1. Артамонова М. А. «Беовульф» в новой пунктуации // Язык и речевая деятельность. — 2003. — Том 6.
2. Amodio M. C. *The Anglo-Saxon Literature handbook*. — West Sussex, 2013.
3. Evans J. Scribal error as linguistic evidence in the Peterborough Chronicle // NOWELE. — 2000. — Vol. 37.
4. Krapp G. Ph., Dobbie E. V. K. *The Exeter Book*. — N.-Y., 1936.
5. Kubouchi T. *Manuscript Punctuation, Prose Rhythm and S...V Element Order in Late Old English Orally-Delivered Prose* // *Philologia Anglica*. — Tokyo, 1988.
6. Mitchell B. *Parataxis and Hypotaxis: A Review of Some Terms Used for Old English Syntax* // *Neuphilologische Mitteilungen*. — 1992. — No. 93 (2).
7. Ogura M., Wang M. S. Y. *Dynamic Dialectology and Complex Adaptive System* // *Methods and Data in English Historical Dialectology*. — Bern, 2004.
8. Owen-Crocker G. R. *Working with Anglo-Saxon Manuscripts*. — Exeter, 2009.
9. Parkes M. B. *Punctuation or Pause and Effect* // *Medieval Eloquence*. — Berkeley, 1978.
10. Pilch H. *Altenglische Grammatik*. — München, 1970.
11. Pillsbury P. W. *Descriptive Analysis of Discourse in Late West Saxon Texts*. — The Hague, 1967.
12. Sawyer P. H. *Anglo-Saxon Charters: an annotated list and bibliography*. — London, 1968.
13. Tristram H. L. C. *Diglossia in Anglo-Saxon England, or what was spoken Old English like?* // *Studia Anglica Posnaniensia*. — 2004. — Vol. 40.

## ИЗ ИСТОРИИ РЕЦЕПЦИИ «ПИРА ВО ВРЕМЯ ЧУМЫ» А.С. ПУШКИНА: «ROT-POURRI, ИЛИ ЧЕГО ХОЧЕШЬ, ТОГО ПРОСИШЬ» В.С. ПЕЧЕРИНА

Написанный болдинской осенью 1830 года, пушкинский «Пир во время чумы» был опубликован в 1832 году в альманахе «Альциона». Вскоре автор включил его и в сборник своих «Стихотворений» (СПб., 1832. Ч. 3). В соответствии со своим подзаголовком «Из Вильсоновой трагедии «The city of the plague»» он был воспринят как обычный перевод и не вызвал особого интереса критиков. Тем примечательнее, что в творчестве современников Пушкина его «маленькая трагедия» сразу нашла живой отклик. Свидетельством тому являются, в частности, «Поэтическое путешествие по белу-свету» (1833) Барона Брамбеуса (О. И. Сенковского), «Rot-pourri, или Чего хочешь, того просишь» (1833) В. С. Печерина, мистерия «Последний день» (1834) А. В. Тимофеева.

Зависимость драматической поэмы Печерина от «Пира во время чумы» уже была отмечена в научной литературе (В. С. Киселев-Сергенин), однако характер связи обоих произведений сколько-нибудь подробно еще не изучался.

По своей форме сочинение Печерина одновременно ориентировано на традиции романтической мистерии, комедий Л. Тика и, прежде всего, французских литературных попури — полижанровых произведений злободневного социально-политического содержания, сочетающих различные темы и включающих многочисленные музыкальные номера. Первая часть трехчастного произведения Печерина близко напоминает «драматическую сцену» Пушкина. Она воспроизводит общую ситуацию «Пира во время чумы» (праздник молодых вольнодумцев предшествует ожидающим их суровым испытаниям и, в конечном итоге, гибели), а также общую логику и структуру развития действия своего претекста: нарушающее веселье персонажей появление Старика аналогично появлению в «Пире» Старого священника, песня печеринской Эмилии является эквивалентом песне Мери у Пушкина и т.д.

В дополнительной разработке нуждается вопрос об отношении «Чего хочешь, того просишь» к другим вероятным источникам этого произведения — повести В. Одоевского «Новый год», стихотворениям «Небесный огонь» В. Гюго, «Олешкевич» А. Мицкевича и «Петроград» С. Шевырева, мистериям Байрона, поэме «Медный всадник» Пушкина, второй части «Фауста» И. В. Гете. Его рассмотрение позволило бы уточнить представления о творческой истории во многом загадочного создания Печерина, принесшего своему автору прижизненную, но в еще большей степени посмертную славу.

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

## СЕМАНТИЗАЦИЯ НЕМЕЦКИХ ТЕРМИНОВ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОМ ДИСКУРСЕ

Семантизация терминов понимается в данном докладе как объяснение его значения с помощью вербальных и невербальных средств. Наше исследование немецких терминов нанотехнологий (НТ) показало, что именно современный научно-популярный дискурс, использующий все возможные инструменты мультимодальности, демонстрирует весь спектр стратегий и типов терминологической семантизации.

Научно-популярные статьи (НПС) о НТ на немецком языке представляют собой, как правило, вторичные тексты, созданные на базе первичных (часто англоязычных) текстов. Их авторам с опорой на первичный текст приходится употреблять и семантизировать термины уже на немецком языке. Это посреднический тип текста, находящийся на периферии научного дискурса, основная цель которого не только сообщать новую научную информацию широкой публике (просвещать), но и развлекать и служить утилитарным целям.

На примере статьи „Der Nano-Kalkulator“ (natur.de), в которой популярно описывается теория доставки электричества в наноструктурах, можно проследить реализацию дефиниционной стратегии путём использования разных типов дефиниций. Во-первых, имеет место краткая дефиниция (точечное определение). Так, лаконично поясняется термин *Quantendrähte: wenige Nanometer kleiner Festkörper*. Во-вторых, используется толкование термина при помощи прямой подробной дефиниции: сначала вводится термин *Nanoelektronik*, затем предлагается его подробное определение. В-третьих, было обнаружено косвенное толкование в форме развёрнутой дефиниции центрального специального понятия текста *Stromtransport in Nanostrukturen*: определение даётся не в конкретном отрезке текста, а его части распределяются по тексту. Термин упоминается, затем несколько раз по-разному косвенно поясняется, таким образом, можно говорить об имплицитном толковании специального понятия на протяжении всего текста.

Поскольку часто в НПС в фокусе внимания находится продукт НТ, новый метод или принцип действия, то собственно термины НТ используются скорее для описания этого продукта, принципа или метода. При этом сами термины зачастую остаются без эксплицитной дефиниции, однако это, конечно, не означает, что они не семантизируются. В статье „Strom aus feuchter Luft“ (wissenschaft-aktuell.de) подробно описывается процесс получения электроэнергии из влажного воздуха при помощи нанонитей, состоящих из протеиновых молекул. Статья полностью лишена эксплицитных терминологических дефиниций, зато насыщена описательными средствами (в первую очередь, атрибутами). После прочтения текста становится ясно, что такое нанонити, какого они размера, какого типа бактерии были использованы, какая сила тока была получена в результате применения данного метода. Набора признаков вполне хватает для формулировки логической дефиниции основных

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

терминов текста, однако автор сознательно выбирает более занимательную для читателя-неспециалиста стратегию семантизации — описательную. Описательная стратегия здесь сопровождается иллюстративной (цветное изображение «миниэлектростанции»), как это довольно часто происходит в НПС.

Использование описательной и иллюстративной стратегий можно также объяснить такими системными признаками терминологии НТ, как визуальность и фантазийность. Эти признаки проявляются как на уровне терминообразования, в частности, в выборе метафорических моделей, так и на этапе семантизации терминологии, о чём свидетельствует наш анализ.

Ассоциативная стратегия семантизации обычно является сопутствующей, однако в НПС „Immer der Sonne nach“ (wissenschaft-aktuell.de) она выходит на передний план. Речь идёт о бионических стеблях, которые, подобно тому, как подсолнухи следуют за солнцем (подкрепляется иллюстрацией), способны поворачиваться к источнику света. Нанообъекты ассоциируются с объектами живой природы. Учёные смогли повторить и модифицировать механизм фототропизма растений при создании светоактивного наноматериала.

Наш материал наглядно показал взаимодействие разных типов стратегий семантизации терминов. Так, в НПС „Druck macht Solarzellen effizienter“ (wissenschaft-aktuell.de) дефиниционная стратегия дополняется иллюстративной (в подписи к иллюстрации прямая подробная дефиниция, в тексте рассеяна развёрнутая дефиниция) и контекстуальной, поскольку основной термин *flexo-photovoltaischer Effekt* несколько раз употребляется в контексте в разном окружении, что также способствует раскрытию его значения.

Таким образом, для современного немецкого научно-популярного дискурса о НТ характерна сложная мультимодальная семантизация терминов НТ, сопровождающаяся взаимодействием вербальных и невербальных средств, что в конечном итоге способствует осуществлению популяризирующей, развлекающей и утилитарной интенций.

## ЭПОХА ПРОСВЕЩЕНИЯ И ПУТИ РАЗВИТИЯ НЕМЕЦКОЙ КАТОЛИЧЕСКОЙ ГИМНОГРАФИИ

В начале XVIII века католическая церковь сталкивается с совершенно новым для себя явлением — феноменом Просвещения, поскольку прежде, до конца XVII века, мир идей Просвещения и мир католической Церкви на территории Священной Римской империи сосуществовали, но сосуществовали параллельно, практически никак не соприкасаясь друг с другом. В XVIII веке рациональный и морализаторский дух Просвещения, проникнутый механицизмом и сциентизмом, чуждый мистицизма достиг церковной ограды, при этом истоки этого соприкосновения можно видеть как в ситуации внутри католической церкви (зарождение новых тенденций в богословской мысли прежде всего в Италии и затем в других романоязычных странах, а также импульсы, которые дало католической церкви соприкосновение с культурами Нового Света и Дальнего Востока), так и в политической ситуации, в которой существовала католическая церковь в Старом Свете (формирование просвещенного абсолютизма со своеобразной идеологией). Вера в силу естественного разума, в безграничные возможности человека — царя природы оттеснили на задний план веру в божественное Откровение, что отразилось и на религиозных убеждениях простой паствы, которые все больше и больше размывались, уплощались, теряя отчетливые контуры, в результате чего вера отодвигалась в сферу субъективного. В религии видят средство поддержания и культивирования нравственности, однако фундаментальный для христианства трансцендентный характер нравственного идеала оказывается не в фокусе внимания — главнейшей нравственной задачей становится просвещение рассудка (Виндельбанд В. История философии. Киев: Ника-Центр, 1997. С. 427), в результате чего церкви уделяется скромная роль «наставницы чувств» человека, к которым просвещенный абсолютизм добавляет задачу воспитания нравственно здорового гражданина, обладающего при этом вышеупомянутым «просвещенным рассудком», которому церковная доктрина не должна противоречить. Об ответах немецкоязычной католической гимнографии на эти вызовы и пойдет речь в этом докладе.

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



## О НОВОМ ОНЛАЙН-КУРСЕ «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ: ОТ А1 К А2»

Онлайн-курс «Русский язык как иностранный: от А1 к А2» предназначен для иностранных слушателей, владеющих русским языком на уровне А1 [1]. Основная цель онлайн-курса — формирование устойчивых компетенций (языковой, социолингвистической, социокультурной, дискурсивной) на уровне А2 [2].

Курс включает в себя четыре части, каждая из которых состоит из 3 тематических модулей. На международной образовательной платформе Coursera данный онлайн-курс представлен как специализация, то есть серия, связка частей, или курсов, помогающих в совершенстве овладеть определенными практическими навыками.

В модулях онлайн-курса «Русский язык как иностранный: от А1 к А2» изучаются следующие темы: *Моя повседневная жизнь. Как я работаю. Как я отдыхаю. У врача. Праздники. Мой город. Моя страна. Традиции в России и в моей стране. Природа. Человек, о котором я хочу рассказать. Известные люди моей страны.* Выбор данных тем определен, прежде всего, Программой по русскому языку как иностранному базового уровня и Государственным стандартом по русскому языку как иностранному [3].

Все части курса имеют единую структуру: каждый модуль состоит из трёх уроков, при этом каждый урок содержит следующие элементы:

**1. Словарь урока** — все лексические единицы отобраны в соответствии с Лексическим минимумом по русскому языку как иностранному базового уровня.[4];

**2. Грамматика урока** с подробными аудио-объяснениями правил на английском языке, презентациями и тестовыми упражнениями;

**3. Читаем по-русски** — тексты для чтения, тематика которых актуальна для сферы повседневного общения и социально-культурной сферы, и предтекстовые, притекстовые и послетекстовые задания в форме ответов на вопросы или форме тестов множественного выбора, с ответами «да» — «нет»);

**4. Говорим по-русски** — речевые модели, анимированные диалоги в различных ситуациях повседневного и делового общения и тестовые задания к ним;

**5. Пишем по-русски** — разнообразные задания на самопроверку и взаимопроверку, задания, направленные на формирование языковой и коммуникативной компетенции в области письменной речи в соответствии с требованиями к Базовому уровню владения РКИ.

В каждом модуле имеется раздел «**Интересно о России**», знакомящий иностранных слушателей с нормами речи и поведения русских в типичных ситуациях общения, а также с обычаями и культурными традициями россиян.

Также в каждом модуле после освоения всех его материалов слушателям предлагается итоговый тест, который проверяется автоматически, с указанием верных и неверных ответов.

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

Материалы онлайн-курса могут быть использованы как студентами для самостоятельного изучения русского языка как иностранного, при подготовке к тестированию по русскому языку как иностранному (уровень А2), так и преподавателями, которые обучают русскому языку в смешанном формате.

По завершении онлайн-курса обучающиеся будут **знать**:

1. особенности функционирования частей речи русского языка в рамках коммуникативной компетенции базового уровня,
2. лексику русского языка в объеме не менее 1300 лексических единиц;

**уметь**:

1. понимать на слух диалогическую и монологическую речь, адекватно реагировать на реплики собеседника;
2. читать тексты бытового, социально-культурного, учебного характера с установкой на общий охват содержания; определять тему текста;
3. инициировать диалог и адекватно реагировать на реплики собеседника;
4. продуцировать собственные связанные высказывания в соответствии с предложенной темой;
5. строить письменное монологическое высказывание в соответствии с коммуникативной установкой или с опорой на вопросы;

**владеть**:

1. навыками использования грамматических и лексических знаний при оформлении высказываний о своих намерениях в ограниченном наборе коммуникативных ситуаций;
2. интонационными конструкциями ИК-1, ИК-2, ИК-3, ИК-4, ИК-5.

Онлайн-курс даёт возможность за короткий срок овладеть основными лексико-грамматическими темами и на их основе не только понимать звучащую речь и письменные тексты, но и грамотно выражать свои мысли в письменной и устной формах на русском языке.

### Список литературы

1. Русский как иностранный. Специализация: Russian Language A1+: From Elementary to Basic/ Автор: Косарева Е. В. <https://www.coursera.org/specializations/russian-language-from-elementary-to-basic>
2. Программа по русскому языку как иностранному. Уровни А1-С2. Основной курс. Фонетика. Лексика. Грамматика. Аудирование. Чтение. Говорение. Письмо/О.И. Глазунова, Д. В. Колесова, Т. И. Попова. — М.: Русский язык, Курсы, 2017. — 216 с.
3. Государственный стандарт по русскому языку как иностранному. Базовый уровень / Нахабина М. М. и др. — 2-е изд., испр. и доп. — М. — СПб.: «Златоуст», 2001. — 32 с.
4. Лексический минимум по русскому языку как иностранному. Базовый уровень. Общее владение/Н.П. Андрюшина, Т. В. Козлова. — М. — СПб.: ЦМО МГУ — «Златоуст», 2000. — 116.

## О КОРРЕКТИРОВКЕ ПАРЕМИОЛОГИЧЕСКОГО МИНИМУМА РУССКОГО ЯЗЫКА

В нашем проекте по созданию «Электронного словаря современных активных восточнославянских пословиц» (далее — ЭССАВП) [1; 2; 3] запланирована корректировка списка употребительных в современной речи русских пословиц, к которым в электронном словаре мы приводим белорусские и украинские активные пословичные параллели.

ЭССАВП основывается на материале «Русско-славянского словаря пословиц с английскими соответствиями» (далее — РССПАС) [4], включающего паремиологический минимум Г. Л. Пермякова [5], и опирается на данные проводимого нами с сентября 2021 года паремиологического социолингвистического эксперимента [6].

Мы составили список из 581 русской пословицы (в том числе 500 пословичных единиц из РССПАС) с редуцированными концовками. К большинству пословиц из этого списка мы располагаем контекстными иллюстрациями, но информантам эти иллюстрации показаны не были. Респонденты в ходе работы со списком из укороченных пословиц должны были дописать концовки пословиц. Мы рассчитывали на спонтанную реакцию информантов и просили их не обращаться при ответе ни к каким посторонним источникам.

На данный момент в эксперименте приняли участие 47 респондентов-носителей русского языка. Приведем сведения о респондентах:

- возраст информантов — от 18 до 76 лет;
- до 17-летнего возраста они проживали в следующих городах и областях: Амурская область, Архангельск, Вологодская область, Воронеж, Ижевск, Комсомольск-на-Амуре, Костромская область, Ленинградская область, Норильск, Санкт-Петербург, Сахалинская область, Хабаровск, Череповец и др.;
- представители следующих профессий: актер, музейный работник, предприниматель, преподаватель вуза, редактор, учитель, филолог, юрист и др.;
- в том числе четверо мужчин и сорок три женщины.

После первичного анализа материала эксперимента нами сделаны следующие выводы:

- из указанного списка, состоящего из 581 русской пословицы, мы, на основе реакции информантов, отобрали 76 пословиц для удаления из нашего проекта как вышедшие из широкого употребления (в том числе 29 пословиц, к которым информанты не смогли дописать концовки, например: *Мы пахали; Стоит ли огород городить; Языком болтай, а рукам воли не давай* и др.); и 47 пословиц, к которым только около 15 процентов информантов смогли указать продолжения, например: *Пуганая ворона и куста боится; Для милого дружка и сережку из ушка* и др.);

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

- из числа пословиц, предложенных нами в опросе дополнительно к РССПАС (81 паремия), мы будем рассматривать для включения в ЭССАВП 63 пословицы, поскольку они были опознаны большинством информантов, например: *Вот тебе, бабушка, и Юрьев день; Кто рано встает, тому Бог дает; Любопытной Варваре нос оторвали; От осины не родятся апельсины* и др.

Наш социолингвистический паремиологический эксперимент среди носителей русского языка находится на начальном этапе и планируется к завершению в 2022 году. При его проведении и обобщении результатов мы стремимся следовать современным принципам паремиографирования, разработанным нами для ЭССАВП.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта No 20-012-00105. Acknowledgments: The research was funded by RFBR, project number 20-012-00105*

### Список литературы

1. Котова, М. Ю., Сергиенко, О. С. Принципы паремиографирования в Электронном словаре современных активных восточнославянских пословиц (на материале русско-белорусских пословичных параллелей) // *Slavica Slovaca* 2021, 2 (56). С. 242-251.
2. Муцинская, В. В. Проблематика подбора пословичных украинских параллелей в Электронном словаре современных активных восточнославянских пословиц // *Язык. Культура. Коммуникация: изучение и обучение. Сборник научных трудов V Международной научно-практической конференции (14-15 октября 2021 г., г. Орел, ОГУ имени И. С. Тургенева)*. — Орел: издательство «Картуш», 2021. С. 519-524.
3. Боева, Н. Е., Гусева, О. И., Раина, О. В. О белорусских пословичных параллелях русских пословиц в «Электронном словаре современных активных восточнославянских пословиц // *Славянская фразеология и паремиология. Национальное и интернациональное. Стабильное и изменчивое. К 70-летию со дня рождения профессора В. И. Коваля: сборник научных статей / Ред.: Е. В. Ничипорчик (отв. ред.) [и др.]*; Представительство Россотрудничества в Республике Беларусь, Российский центр науки и культуры в Гомеле. — Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2021. С. 61-67.
4. Котова М. Ю. Русско-славянский словарь пословиц с английскими соответствиями / Под ред. П. А. Дмитриева. — СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2000. — 360 с.
5. Пермяков Г. Л. Основы структурной паремиологии. — М.: Наука, 1988. — 236 с.
6. Социолингвистический паремиологический опрос [Электронный ресурс] Режим доступа к опросу: URL <https://forms.gle/j8hK9YXwXA7iBMdE8>

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ КАНАЛОВ ПРИ ВОСПРИЯТИИ ИРОНИИ

В эпоху развития цифровых технологий, требующих использования различных каналов передачи информации, особый интерес представляет анализ мультимодального поведения говорящего и интерпретации многоканального сигнала слушателем. Несмотря на наличие большого числа работ, посвященных исследованию мультимодальности, ни взаимодействие различных информационных каналов, ни влияние каждого из них на восприятие речи не были до конца изучены.

Еще одной важной задачей, которая стоит перед современными системами распознавания речи, является правильная интерпретация речевого сообщения. При разработке роботизированных диалоговых систем на основе больших мультимедийных корпусов и баз данных исследователи до сих пор сталкиваются с проблемой неправильного толкования ироничных высказываний, в которых конечный смысл не равен исходному лексическому. Подобные ошибки приводят к снижению эффективности разработанных программ и не позволяют осуществить полноценную коммуникацию между человеком и машиной.

Кроме того, в настоящее время учеными признается факт нарастающего влияния видеоряда, при этом вопрос о превалировании зрительного восприятия над слуховым пока что представляет собой тему для дискуссий. Таким образом сравнение зрительного и слухового восприятия одного и того же контента является актуальной задачей, которая и решается в ходе настоящего исследования. Целью работы стал не только анализ различных акустических и визуальных характеристик иронии в речи носителей русского языка, но и влияние каждого из каналов в отдельности на восприятие и правильную трактовку речевого сигнала.

Материалом для настоящего исследования послужили отечественные фильмы и сериалы. В ходе экспертного семантического и фонетического анализа из них были отобраны иронические и неиронические высказывания, которые затем были представлены аудиторам. Фрагменты были отобраны так, чтобы в них отсутствовал как контекст, так и маркеры иронии.

Была проведена серия перцептивных экспериментов, первый из которых содержал видеофрагменты без звука, второй — аналогичные аудиофрагменты, а третий соответствующие видеозаписи со звуком. Участникам экспериментов предлагалось соотнести соответствующий фрагмент с фразой или диалогом (нейтральным или ироничным), из которого он был извлечен.

Результаты первых двух экспериментов по восприятию показали, что информанты могут успешно идентифицировать иронию, основываясь только на визуальных или акустических сигналах, без указания на дополнительный лексический или грамматический контекст.

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

При этом опознавание иронических высказываний в речи актеров оказалось более успешным, чем идентификация нейтральных фраз. Это наблюдалось как в эксперименте, где были представлены лишь звуковые стимулы, так и в эксперименте, в котором присутствовал соответствующий видеоряд без звука.

Интересная тенденция наблюдалась в отношении корреляции между результатами экспериментов. Коэффициент Пирсона при сравнении результатов эксперимента на материале видео без звука и эксперимента с полноценными аудиовизуальными стимулами был значительно выше, чем при сравнении результатов чисто слухового восприятия с восприятием многоканальным. Это может свидетельствовать о стремлении информантов ориентироваться в большей степени на визуальные, нежели не акустические признаки иронии в речи актеров.

С помощью специальных программ были получены данные об акустических характеристиках аудио- и видеофрагментов; были рассмотрены длительность, интенсивность и мелодический диапазон ударных и безударных слогов и гласных, а также движение основного тона и просодическая выделенность. Единственным статистически значимым отличием между акустическими характеристиками иронических и нейронических фраз оказалось различие в мелодическом диапазоне ударного слога — ударные слоги из ироничных стимулов обладали большим мелодическим диапазоном, чем ударные слоги в нейроничных стимулах.

Проведенный анализ позволил выявить, во-первых, способность носителей русского языка воспринимать иронию вне контекста, опираясь на акустические характеристики либо на паралингвистические явления — жесты и мимику актеров. Об этом свидетельствует отдельное предъявление звукового материала и соответствующего видеоряда. Кроме того, результаты данного исследования свидетельствуют о большем значении зрительного восприятия иронии по сравнению со слуховым восприятием в речи актеров в фильмах и сериалах. На сегодняшний день проведено мало исследований, посвященных взаимосвязи между акустическими и визуальными проявлениями иронии в речи. Тенденции, выявленные на данном этапе работы, будут в дальнейшем дополнительно изучены с использованием материалов расширенного видео- и аудиокорпуса иронической речи.

*Исследование поддержано грантом РФФИ № 20-012-00552 «Акустические характеристики иронии при реализации функциональных интонационных моделей».*



## ПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ПРОИЗВЕДЕНИЙ РУССКОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В ИНОСТРАННОЙ АУДИТОРИИ

В первую волну пандемии коронавируса (весна 2020 год) во всём мире было отмечено увеличение количества читающих и спрос на литературу разных жанров. Многие зарубежные книжные издательства отмечали возросшую прибыль компаний за первые 6 месяцев от начала пандемии и увеличение количества подписчиков. Но, к сожалению, интерес к чтению длился не так долго, как хотелось бы. На сегодняшний день книжные компании отмечают постепенный возврат к прежним показателям, что связано, в первую очередь, с выходом взрослого населения на контактную работу, быстрая адаптация рабочего населения в условиях пандемии. Но есть и другое объяснение.

В одной из учебных бесед со студентами из Великобритании выяснилось, что увлечение чтением, возникшее после введения карантина, через некоторое время сменилось потерей интереса к этому занятию, как выразились сами студенты: «Пропала мотивация». Объяснили они это тем, что желание читать пропало у них из-за того, что не с кем было обсудить прочитанное, поделиться своими мыслями и идеями. Всё прочитанное ушло в «пассив», не найдя практического применения, что не соответствует прагматическим установкам современного поколения читателей.

На сегодняшний день одной из приоритетных задач изучения произведений русской художественной литературы в аудитории иностранных студентов, изучающих русский язык является совершенствование речевых умений и коммуникативных навыков.

Довольно часто на практических занятиях при изучении иностранными студентами произведений русской литературы возникает такая проблема — несмотря на то что студент прекрасно знает фабулу произведения, даёт правильные ответы на притекстовые и послетекстовые вопросы, пересказывает текст, это не даёт гарантии того, что он может обсуждать данное произведение, высказывать своё отношение, свои мысли, чувства и переживания по поводу прочитанного на русском языке. С чем это связано? Происходит это по разным причинам, одна из них в том, что явные и латентные знания студентов не достаточны для общения по материалам художественного произведения. Даже при удовлетворительно написанных студентами письменных работах (эссе) по изучаемым произведениям нельзя точно сказать выработаны ли у обучаемых речевые навыки или это скрытые языковые знания, или это ранее заученные шаблонные конструкции, с помощью которых они довольно успешно проводят анализ произведения.

Ведущие лингвисты-учёные сходятся во мнении, что недостаточно только владеть речевыми навыками, нужно ещё уметь использовать речевые навыки для самостоятельного выражения своих мыслей, чувств, и переживаний в зависимости от того, для какой цели, в какой ситуации, с каким собеседником происходит общение.

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



Только при этом условии можно говорить о сформированности коммуникативно-речевых умениях.

Из сказанного следует, что развитие и совершенствование коммуникативно-речевых умений следует рассматривать как ведущую цель, особенно на занятиях по изучению литературы. Для более успешного овладения этими умениями, преподавателю и студентам нужно обратить внимание на прагматическую сторону вопроса: «Для чего/с какой целью мы читаем произведения художественной литературы?», «Как мы можем использовать полученные знания на практике, в жизни?», «Чему нас может научить классический текст?». Как показывает практика, именно такой прагматический подход способствует и развитию речевых умений, и вызывает ещё больший интерес к чтению русской литературы у современного поколения читателей.

## МУЛЬТИКУЛЬТУРНЫЙ СТАТУС КУРОРТНОГО ТОПОСА В ЕВРОПЕЙСКОЙ ПРОЗЕ ЭПОХИ МОДЕРНА

Впервые художественно репрезентированный на европейской почве в романе Т. Смоллета «Путешествие Хамфри Клинкера» (1771), курортный топос становится объектом культурологической рефлексии в авторском предисловии к роману В. Скотта «Сент-Ронанские воды» (1823). Обозначая преимущества выбора местом романного действия курорта, Скотт определяет таковой как пространство, которое предоставляет реальную возможность а- или антинормативного поведения — в силу полной перемены уклада обыденной жизни, «легитимной» праздности, «снисходительности» моральных установок, а также — показательного смешения сословных и — национальных кодов поведения.

Актуальная для нового времени (*modernity*) коннотативная аура курорта как пространства легитимно-девиантного поведения позволяет интерпретировать курортный топос в ориентации на «гетеротопную» интуицию Фуко, поставив его в один ряд с психиатрическими клиниками, тюрьмами и домами престарелых, — пространствами, в которых «все остальные реальные местоположения, какие можно найти в рамках культуры, сразу и представляются, и оспариваются, и переворачиваются» [1, с. 196]. Обнаруживая аналогичное гетеротопное переходное состояние между кризисом и девиантностью, курорт созвучен «другим пространствам» Фуко также в силу гетерогенности собственного пространственного качества, каковое возникает как эффект почти произвольного «схождения» разнообразнейшей публики. К перечисленному набору признаков прибавляется «изъятость» из нормального течения жизни, так же как и маркировка границ гетеротопного пространства. Наконец, курортное пространство создает иллюзию «другой жизни», каковая иллюзия способна дискредитировать «жизнь собственно».

Референциально акцентируемая в нарочитой «экзотичности» курортных строений («восточная» архитектурная стилистика — типичная черта репрезентации курорта как «другого» пространства; см.: [2, с. 119-146]), в художественно-повествовательной практике межэтническая (мультикультурная) составляющая гетеротопного «многообразия» курортного топоса преломляется прежде всего в экзотике «местного колорита» (как формы конвенционально-допустимой «на водах» поведенческой девиации) — курортные нарративы, реализуемые на пространствах имперских национальных окраин (например — «Герой нашего времени» М. Ю. Лермонтова, «Роман на Кавказских водах» А. С. Пушкина, «Вечер на Кавказских водах в 1824 году» А. А. Бестужева-Марлинского, «Волшебная гора» Т. Манна). А также — в антиномичной мультикультурно-космополитичной ауре «водяных обществ» «европейских» курортных текстов («Игрок» Ф. М. Достоевского, «Дым» и «Вешние воды» И. С. Тургенева, «Мариенбад» Шолом-Алейхема, «Смерть в Венеции» Т. Манна, «Аустерлиц» В. Г. Зебальда). Взаимоналожение обоих вариантов находим, например, в описанной

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

Л. фон Захер-Мазохом истории Северина и Ванды фон Дунаев («Венера в мехах», 1871), начинающейся «на маленьком Карпатском курорте». Этот факт, отметим, во многом определяет этапный статус данного текста в европейской истории художественно-повествовательной репрезентации курортной парадигмы как пространства «другой жизни». Таковая парадигма продуктивным образом накладывается в «Венере в мехах» на «экзотическое» для западного читателя пространство Карпатского региона и Галиции как благоприятное само по себе для утопических фантазийных проектов и проекций (см.: [3]) место схождения славянской, немецкой и еврейской культур. Впервые представленные в тексте Мазоха фантазм и сценарий мазохизма (ср. их подробный анализ в книге Ж. Делеза «Представление Захер-Мазоха» [4]), выступают, таким образом, продуктом успешного наложения локуса референциальной многокультурности Карпат и интернационально релевантной парадигмы курортной гетеротопии.

#### Список литературы

1. Фуко М. Другие пространства // Фуко М. Интеллектуалы и власть: в 3 ч. / пер. с франц. — М.: Праксис, 2006. — Ч. 3. — С. 191-204.
2. Грей Ф. История курортов: Архитектура, общество, природа. — М.: НЛО, 2009.
3. Wolf L. The Idea of Galicia: History and Fantasy in Habsburg Political Culture. — Stanford: University Press, 2010.
4. Deleuze G. Présentation de Sacher-Masoch: Le froid et le cruel. — Paris: Edition de Minuit, 1967.

## ГОРЯЧЕЧНЫЙ БРЕД ПЕРСОНАЖА КАК ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ПРИЕМ В РОМАНЕ ЭЙВИНДА ЮНСОНА «РОМАН ОБ УЛОФЕ»

Нобелевский лауреат по литературе 1974 года, «пролетарский модернист», Эйвинд Юнсон (1900-1976) в середине тридцатых годов прошлого столетия после ряда экспериментов с формой обращается к традиционному для представителей шведской «рабочей литературы» жанру многотомной автобиографии. С 1934 по 1937 годы Юнсон выпускает четыре тома автобиографического цикла о рабочем парне Улофе Перссоне, части которого впоследствии будут объединены в книгу под общим названием «Роман об Улофе», изданную в 1945 году. Автор изобразил события своей жизни с четырнадцати- до девятнадцатилетнего возраста, однако, «подчеркивал, что это не автобиография как таковая, а роман, содержащий художественный вымысел, и что между автором и героем существует определенная дистанция» [1, с. 165].

Улоф, как и Э. Юнсон — ровесник XX века, в заключительном романе цикла ему семнадцать-восемнадцать лет, за пределами Швеции идет последний год первой мировой войны и свирепствует пандемия «испанки». Война в Европе не затрагивает ни Норланд — скудный родной край Улофа, ни самого героя. В начале романа говорится: «Лето так или иначе наступило, а они все воевали. Иногда по субботам он помогал Булочнику. А также собирался выучить латынь, чтобы подразнить Оливию» [2, с. 16]. В отличие от войны «испанка» настигает юношу летом 1918 года: «Улофу исполнилось восемнадцать. Лето в самом разгаре — а тут приходит Испанка и берет тебя за горло!» [2, с. 127].

Каждая из частей тетралогии помимо реалистического повествования о невзгодах, нужде, трудовых буднях и юношеских любовных переживаниях содержит весьма своеобразный художественный компонент — «сказку», сюжет которой напрямую не связан с основным повествованием каждого из романов. В заключительном романе цикла под названием «Эндшпиль в юности» (швед. «Slutspel i ungdomen») такой вставной доминантой стала «Сказка о крае увеселений души и тщеславия духа, или Свидание с Испанкой». Формально в ней описан полуторасуточный горячечный бред Улофа. Сон Улофа — это фантасмагорический калейдоскоп абсурдных происшествий, состоящий из разнообразных культурно-исторических и литературных цитат и аллюзий.

В истории мировой литературы среди образцов подобных фантасмагорий мы можем назвать бред Дон-Кихота. Уже упомянутая в цитате Оливия в бреду Улофа превращается в «Испанку» — отдаленный аналог Дульсинеи Тобосской. Ближайший к Юнсону образец подобного письма в шведской литературе — это «драматургия снов» Стриндберга. К слову, в самом начале сна сошедшему с фотопленки Его Величеству докладывают о том, что «охране дали вволю шнапса, а Стриндберг казнен» [2, с. 133]. Наряду с известными историческими персонажами — шведскими королями и королевами, графом де ла Гарди, Мазепой и др. — во сне упоминаются Дюма-отец, Гомер,

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

Шекспир, Вольтер, Жюль Верн, Лассе Люсидор, Вернер фон Хейденстам и др. Кроме того, текст вставной сказки изобилует упоминаниями знаменитых литературных персонажей — Д-Артаньяна, Квзимодо, Вертера, Оливера Твиста и многих других. Ткань сна Улофа — своего рода путешествие по морю мировой художественной классики, в том числе и шведской. Из наиболее оригинальных фрагментов сна упомянем написанную в стихах пародию на «Гамлета» и остроумную пародию на исландские саги. Проблематично говорить о сюжете текста, намеренно скомпонованного как абсурд, однако на уровне структуры это «квест», т.е. путешествие с целью обретения жизненно необходимого приза. Здесь это освобождающее знание о том, кем на самом деле является таинственная «Испанка», она же возлюбленная героя — Оливия.

Если в основной ткани роман Оливия — ветреная хозяйка провинциального тира, своего рода пародия на роковую женщину, то в «Сказке» она — главная героиня сна Улофа, та самая «Испанка», выступающая в разных ролях, в том числе в роли любовницы Эрика XIV простолюдники Карин Монсдоттер, в роли Миледи, в роли Офелии, древней исландки Ольвы и, наконец, в качестве кровожадной помещицы Пинторпы, от которой Улоф спасается бегством. Узнав, кто такая Оливия, герой просыпается, бред заканчивается, он наконец-то может обрести себя и свободу, чтобы двигаться по жизни дальше. По словам Э. Юнсона: «Сказка — это всегда открытая дверь» [3, с. 275], то есть выход в широком смысле этого слова. В романе о взрослении пытливого юноши вставная сказка о бреде становится способом преодолеть рамки удушливой действительности, а также, показывает, в чем в итоге из нее нашел выход герой, раскрывает духовный опыт автора и предпосылки создания всей тетралогии.

#### Список литературы

1. 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.
2. Johnson, Eyvind. Slutspel i ungdomen. Stockholm: Aldus Bonniers, 1972. — 276 s.
3. Johnson, Eyvind. Avslutande anmärkning//Johnson, Eyvind. Slutspel i ungdomen. Stockholm: Aldus Bonniers, 1972. — ss. 275-276.

## СКАЗКА Х. К. АНДЕРСЕНА КАК ЧАСТЬ ОБЩЕСТВЕННОГО ДИСКУРСА ЭПОХИ ОТТЕПЕЛИ. НА ПРИМЕРЕ РОМАНА А. И Б. СТРУГАЦКИХ «ГАДКИЕ ЛЕБЕДИ»

Роман «Гадкие лебеди» (1967) представляет собой принципиально амбивалентный текст, который по определению В. Изера [7] имеет потенциал к разным реализациям. Такой текст никогда не может быть исчерпан т.к. каждый читатель, в зависимости от контекста своей эпохи, своего уровня интересов и образованности заполняет смысловые лакуны. Имплицитный читатель понимается как универсальная текстовая структура, которая предполагает множество возможных реакций реального читателя. Читатель восполняет в своем воображении то, что в тексте остается несказанным, сказанное «разрастается» и приобретает в сознании читателя, иногда большее значение, чем предполагали авторы.

Период хрущевской оттепели (1956-1964) в СССР совпадает с возвращением из идеологического изгнания Х. К. Андерсена [1] и включением текстов его сказок в школьную программу. Начало процесса формирования идеологически правильного образа Андерсена в общественном дискурсе положило празднование 150-летнего юбилея датского писателя в 1955 г.

В интерпретационной традиции в СССР 50-60 гг. сказки Х. К. Андерсена трактовались как критика буржуазного общества, противопоставляющая трудолюбивый и искренний народ — богатым, высокомерным, ориентированным на стяжательство слоям населения [4].

Однако, в то же время и в детской литературе, и среди взрослых сказки Андерсена, наряду с гуманистическим воспитательным, несли критический интерпретационный потенциал. Эта традиция использования «эзопового языка» как вида взаимодействия между текстом и читателем, подразумевающего два вида читателя — «эзопового» и «читателя цензора» в жанре литературной сказки складывалась в России на протяжении XIX в. в условиях цензуры [8].

Творчество Стругацких проблематизирует характерный для 60-х гг. дискурс «инженерно-технических работников». Для него типичным характеризуется «просветительский пафос, основанный на вере в прогресс, который обеспечивают силы разума, науки и технологий». [3] Роман написан на излете «эпохи коммунизма» [2], когда жители СССР объявлялись «строителями» прекрасного и справедливого будущего и должны были соответствовать моральному облику, заявленному в Кодексе строителя коммунизма.

Роман изобилует аллюзиями, отсылая и к сказке (Гадкий утенок, Дикая лебеди, Гамельнский крысолов), и к художественной литературе (М. Булгакову, М. Е. Салтыкову-Щедрину, Д. Мильтону, У. Фолкнеру, Д. Оруэллу, Э. Хемингуэю).

Другая группа реминисценций отсылает читателя к современной авторам действительности: анекдотам, полемике о будущем футуролога и физика Д. Габора, А. Эйнштейну, дискуссиям об образовании в СССР и песням бардов.

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

Некоторые аллюзии в романе, которые включаются благодаря использованию мифологических или исторических имен, создают эффект повторяемости сюжета, и, одновременно, являются одним из приемов, выводящем повествование на уровень притчи. Другие, оперирующие понятиями современной авторам советской действительности, с одной стороны, и иностранной, с другой, создают иллюзию универсальности проблем романа. Третьи используются как метонимический механизм введения читателя в проблематику. К последним относится и отсылка к сказке Андерсена. «Буквальный» образ первоисточника не используются, ключевой является так называемая «память образа» — некий круг представлений, возникший в культурном сознании. [5]

Сказки Х. К. Андерсена оказываются «усвоены» в культурном контексте 60-х в СССР, в том числе, как критикующие действительность (капиталистическую или советскую). Социально-критическая антиутопия «Гадкие лебеди» А. и Б. Стругацких продолжает традицию эзоповой сказки XIX в., и по-прежнему воспринимается многими читателями как критика советской действительности. С одной стороны, этот роман является примером «разномыслия» [6], мягкого несогласия эпохи оттепели, формой сохранения собственного достоинства у авторов. С другой стороны, роман представляет собой принципиально амбивалентный текст с возможностью множественного прочтения, и каждый читатель становится соавтором, создавая собственную версию событий на содержательно-фактуальном уровне и пытаясь расшифровать скрытый смысл романа на содержательно-подтекстовом уровне. «Эзопово» прочтение, таким образом, становится одной из возможных читательских стратегий.

*Ключевые слова:* Х. К. Андерсен, рецепция, оттепель, А. и Б. Стругацкие, «Гадкие лебеди», эзопов язык, разномыслие

### Список литературы

1. Агафонова Н. «Сказка — ложь, да в ней — намёк...» Южное сияние, № 2 • 09.04.2012 <http://litbook.ru/article/635/>, дата обращения 14.01.2022
2. Генис А., Вайль П. 60-е. Мир советского человека Москва: АСТ, CORPUS, 2013.
3. Липовецкий М. «Траектории ИТР-дискурса Разрозненные заметки». Неприкосновенный запас, 2010 6 (74) <http://magazines.russ.ru/nz/2010/6/li16.html>, дата обращения 14.01.2022
4. Маршак С. Я. Мастер снов и сказок. Собрание сочинений. т. 7. М. 1971. (с. 18-23)
5. Орлова, Г. К. Х. К. Андерсен в русской литературе конца XIX — начала XX века: восприятие, переводы, влияние: специальность 10.01.01 «Русская литература», 10.01.03 «Литература народов стран зарубежья»: диссертация на соискание ученой степени кандидата филологических наук. М. 2003.
6. Фирсов Б. Разномыслие в СССР. 1940-1960-е годы. Санкт-Петербург: Европейский дом, 2008.
7. Iser W. Der Implizite Leser Kommunikationsformen des Romans von Bunyan bis Beckett. München: Fink Signatur, 2010.
8. Losev L. On the Beneficence of Censorship. Aesopian Language in Modern Russian Literature. München: Verlag Otto Sagner. 1984



## ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РУССКИХ ПАРЕМИЙ С КОМПОНЕНТАМИ – НАЗВАНИЯМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Национальная культура народа часто проявляется в ее материальном выражении — в используемых в различных видах деятельности инструментах и приспособлениях, в характере их применения в реальной жизни и в их оценке (ср.: *Без инструмента как без рук*). В языковых единицах, фиксирующих внеязыковой опыт, отражается как их прямое назначение в трудовой деятельности (ср.: *Для того кузнец клещи куёт, чтоб рук не жгло*), так и — в результате накопления наблюдений относительно умельца и новичка, зависимости работы мастера от наличия и качества инструментов и т.д. — перенос представлений на иные сферы жизнедеятельности человека. Например, *веретено* как приспособление для скручивания нити из пряжи, используемое в домашнем труде женщины, в паремиологических единицах (ПЕ) указывает на зависимость качества работы от надежности инструмента (*На кривом веретене немного добудешь; Кривое веретено не надёжа*), на необходимость иметь собственный инструмент (*Чужое веретенец бери, да и свое припаси*) и подчеркивает, что труд с использованием веретена обеспечивает человека одеждой: *Соха кормит, веретено одевает*, и др.

В русских ПЕ как фольклорных единицах, отражающих этномаркированные представления носителей языка и культуры [1], особое место занимают компоненты-наименования земледельческого инвентаря: *соха (сошка), борона, плуг, серп, цеп* и др. Инструменты участвуют в описании условий и способов добывания средств к существованию, наделяются говорящими определенной ценностью. Отметим основные «ментальные установки культуры» [2], содержащиеся в 62 паремиях с такими компонентами.

Сельскохозяйственные инструменты прочно связаны с трудом, обеспечивающим человека средствами существования: **«Тот хорошо обеспечен, кто старательно трудится на земле»** — не случайно соху называют матушкой: *У матушки сошки (сохи) золотые рожки; Держись сохи плотнее, будет прибыльнее*. В ПЕ *Если пахать плугом, земля станет лугом* метафорически показан не только результат добросовестного труда, но и отражается ситуация, когда замена сохи плугом казалась крестьянам сомнительной, непривычной и нуждалась в дополнительных аргументах. В паремиях наблюдается олицетворение **приспособлений для обработки земли как способных кормить**: *Соха да борона сами не богаты, а весь мир кормят; Не ленись с плужком — будешь с пирожком*.

Близкая установка звучит и в ПЕ с указанием **негативной перспективы** — для **ленивых и нерадивых**: *Кто ленив за сохой, тому все год плохой*.

**Работа на земле для крестьянина неизбежна** (*Меж сохой да меж бороной не ухоронишься*), а те, кто отказываются от нее, уходят на заработки в другие места: *Бросил*

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

*соху, борону да родиму сторону — пошел в люди; Тебе соха да борона, а мне чужая сторона.*

**Труженику-земледельцу противопоставляются ленивые и нахлебники.** В ПЕ *Он бы и рад косить, да некому косу носить; Что мне цеп, была бы бирюлька; Что мне соха, была бы балалайка* — высмеивается отказывающийся от работы) либо предпочитающий иной «вид деятельности», который не считается трудом (*Брехать — не цепом махать; ср. Один в бороне, а все в стороне*), а в ПЕ *Один с сошкой, а семеро с ложкой* показана ситуация, когда труженик один — в большой семье, которая кормится от его труда.

**Время, отведенное для работы на земле, не может быть потрачено на что-либо иное;** в гости можно ходить, если при этом не простаивает работа: *Гости, ведь не соха у тебя в поле торчит.*

В паремиях может содержаться **указание на условия осуществления трудовых действий** — время (*Коси, коса, пока роса, роса долой — и мы домой; С косой в руках погоды не ждать*), надлежащее качество инструмента — от этого зависит успешность работы: *Тупой серп руку режет пуце острого; Коса любит оселок; Косу острят на траву, а меч на главу* и др. Для выполнения каждого из видов работ нужен свой инструмент: *Бескосый — не косец; Без сохи — не пахарь, без молотка — не кузнец.*

Нельзя не отметить и неоднократно выраженную в ПЕ идею **вреда от работы для здоровья**: *Серп не богатит, а горбатит; От сохи не будешь богат, а будешь горбат; Цепь да коса хоть кого изгорбатит* и др.

Таким образом, во фразеологии ярко проявляется мировоззрение каждого народа [3], охватывающее и его традиционную трудовую деятельность.

### Список литературы

1. Мокиенко В. М., Никитина Т. Г., Николаева Е. К. Большой словарь русских пословиц. М., АСТ-ПРЕСС, 2010.
2. Попова З. Д., Стернин И. А. Лексическая система языка: Внутренняя организация, категориальный аппарат и приемы описания. — М., 2011. — С. 160.
3. Зиновьева Е. И., Юрков Е. Е. Лингвокультурология. — СПб.: Осипов, 2006. — С. 86.

## КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОЯВЛЕНИЙ ФОНЕТИЧЕСКОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ СТАНОВЛЕНИЯ ДВУЯЗЫЧИЯ

В настоящее время бесспорным является утверждение, что действие интерференции приводит к «переосмыслению» иноязычными индивидами фонологической значимости признаков фонем вторичной системы. Традиционно речь идёт о недифференциации, сверхдифференциации, реинтерпретации и субституции (У. Вайнрайх). Изучение характера нарушений в речи иноязычных на русском языке доказывают, что действие фонетической интерференции (ФИ) отражает сложную картину взаимодействия звуковых систем и не сводится к переносу. Для её описания недостаточно информации в терминах фонемных признаков — необходим анализ конкретных акустических характеристик реализаций фонем данного языка в речи иноязычных, а также отождествления/различения этих звуков в восприятии носителей языка. Классификация проявлений ФИ будет точнее, если исходить из понимания её как внутреннего механизма, действие которого определяется спецификой не только первичной, но и вторичной системы, и сочетает обе названные стороны описания. Такой подход позволяет выделить три группы проявления отрицательной ФИ, возможные в ситуации овладения другим языком.

Группа I — нарушение иерархии структурных признаков фонем данного языка. Здесь возможны четыре случая. Первый случай: различительные признаки фонемы оцениваются иноязычными как недифференциальные. Соответствующие оппозиции данного языка в их речи не реализуются, что носители языка оценивают, как нарушения (орфоэпическая ошибка). Второй случай — недифференциальные (интегральные) признаки возводятся в статус различительных (дифференциальных). В речи иноязычных в этом случае имеет место рефонологизация: сохраняется оппозиция, но меняется дифференциальный признак, лежащий в её основе. С позиции же слушающего (носителя языка) имеет место дефонологизация, что приводит к фонемному неразличению. Третий случай — один дифференциальный признак заменяется другим. Четвёртый случай — один интегральный признак заменяется другим, что не разрушает фонемных оппозиций, но нарушает норму реализации (орфофоническая ошибка) и характеризуется как субституция.

Группа II — замена фонемных признаков одного языка фонемными признаками другого языка. Здесь также возможны четыре случая. Первый случай — дифференциальный признак фонемы вторичной языковой системы заменяется дифференциальным признаком первичной языковой системы. Это влечёт включение фонем первичной системы, не имеющих соответствий в языке вторичной системы в речь инофонов, что объясняется реинтерпретацией фонемных признаков. Носитель же языка будет оценивать новую для него оппозицию, опираясь на сходство физических коррелятов «чужого» и «своего» различительных признаков. Отсюда объективная данность речи иноязычных, и её субъективная интерпретация носителями языка,

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

как правило не совпадают. Второй случай — дифференциальный признак фонемы вторичной языковой системы заменяется интегральным признаком первичной языковой системы, в результате чего та или иная фонемная оппозиция не реализуется в речи иноязычных. Третий случай — интегральный признак фонемы вторичной языковой системы заменяется дифференциальным признаком первичной языковой системы — пример сверхдифференциации, которая выражается в фонологизации аллофонов вторичной языковой системы, что характеризует речевое поведение только двуязычного индивида. Носители языка в подобных случаях фиксируют нарушение нормы реализации соответствующей фонемы. Однако здесь возможны две существенно различные ситуации: одна, когда на основе близости физических характеристик и сходства фонетической позиции вводится аллофон родного языка, реализация которого все же не идентична реализации сходного аллофона вторичной системы; другая ситуация предполагает введение аллофона родного языка в позицию, где сходный аллофон вторичной языковой системы невозможен, что свидетельствует не только о нарушении реализации аллофонов, но и о нарушении соответствия между аллофонами и позициями. Четвёртый случай — интегральный признак фонемы вторичной языковой системы заменяется интегральным признаком первичной языковой системы. Здесь также может быть несовпадение объективной картины нарушения с его субъективной оценкой носителями данного языка.

Группа III — «приписывание» дополнительного интегрального признака сходной фонеме вторичной языковой системы. Подобное так же, как и в случае, рассмотренном выше, происходит в результате отождествления структурных признаков с той лишь разницей, что в системе фонем «чужого» языка появляется такая реализация сходной фонемы, которая имеет лишний признак с позиции данной фонетической системы и не соответствует произносительной норме.

Поскольку нарушения фонемных признаков происходят в слого, они носят комплексный характер.

*Ключевые слова:* фонетическая интерференция, классификация фонетических ошибок, структурные признаки фонемы

## ПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ НЕМЕЦКИХ ПОСЛОВИЦ ОБ ОТЦОВСТВЕ

Пословицы — устойчивые, воспроизводимые языковые единицы, обладающие нравоучительной функцией и прагматическим потенциалом, средство передачи мудрости и опыта от одного поколения другому.

Согласно одной из гипотез нашего исследования, содержание и структура образа (себя как) отца в языковом сознании обусловлены отцовским и семейным статусом[1]. В немецкой социальной иерархии на основе сложившихся представлений и образов, отец — заслуживающий почитания глава семьи, добытчик, наставник, образец для подражания, источник опыта, знаний и традиций. Нравственные ориентиры отцовства закреплены в немецком пословичном фонде с компонентом Vater (отец), например «nach alter Väter Sitte» (по традиции, как принято (у отцов)), «Wie der Vater, so der Sohn» (каков отец, таков и сын), «Wer den Vater nicht hört, fällt dem Henker in die Hände» (Кто своего отца не слушает, попадает в руки к палачу). Синтаксическая конструкция с придаточным-подлежащим, выявляемая в последней пословице [Wer seinen/seinem/den/dem/keinen Vater...], [der ...] или [Wer seinen/seinem/den/dem/keinen Vater...], [...] (Кто..., тот...), является основой для ряда назидательных пословиц, в которых раскрывается отношение к отцу. Такие пословицы выявляют прагматически обусловленную, нравоучительную тенденцию с позиции оценки по отношению к актору, выраженному придаточным-подлежащим с местоимением wer (кто):

- (1) Wer dem Vater nicht folgen will, der folge dem Kalbfell.  
*Кто не хочет следовать своему отцу, тот следуй за телячьей шкурой.*
- (2) Wer dem Vater widerspricht, wird gar leicht ein schlimmer Wicht.  
*Кто возражает отцу, тот легко становится злодеем.*
- (3) Wer den Vater verachtet, dem wird ein Stieffvater gebracht.  
*Кто отца презирает, к тому придет отчим.*
- (4) Wer seinen Vater nicht will hören, der muss den Diebhencker hören.  
*Кто не хочет слушать отца, должен слушать палача.*
- (5) Wer keinen guten Vater hat, liebe die Tugend wie seine Mutter.  
*У кого нет хорошего отца, тот люби добродетель как родную мать.*
- (6) Wer seinen Vater verlest, der wird geschendet.  
*Кто оставит своего отца, тот будет покрыт позором.*
- (7) Wer Vaterund Mutter ehret, der lebt lang.  
*Кто почитает отца и мать, тот живет долго [2].*

Смысл пословиц и присущая им прагматическая направленность раскрывается в функциях предупреждения (1) (3) (4) (6), характеристики (2) (7), наставления (5) согласно классификации Харальда Бургера.[3, с. 112].

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Российская Федерация, 196105, Санкт-Петербург, Московский пр., 149

Прагматические функции, рассматриваемые нами в качестве иллокутивно-содержательных компонентов пословиц, отражают социальные смысловые конструкторы, через призму которых формируется представление о положительном образе отца и о должном отношении к нему.

Анализ результатов исследования прагматического потенциала немецких пословиц об отцовстве позволяет сделать следующие выводы:

1. Прагматическая функция предупреждения отражает социокультурные установки, традиции и стереотипы по отношению к ситуациям, связанным с неуважением отца, непослушанием, возражениями, неподчинением его воли. Возможные негативные результаты для актора: рекрутство, армия, солдатство (1), (Kalbfell — телячья шкура на военном барабане), как правило, жестокий отчим (3), позор, порицание (6), беспутная, воровская жизнь и, как результат, казнь (4) (Diebhencker — палач, казнивший воров).
2. Прагматическая функция характеристики, как положительной, так и отрицательной, содержится в вербализации отношения к отцу: непослушание характеризует актора как злодея, подлеца (2) (ein schlimmer Wicht — злодей), почитание отца связано с прогнозированием долгой жизни (7).
3. Прагматическая функция наставления связана с девиантным образом отца и выражена в призыве к актору оставаться добродетельным (liebe die Tugend wie seine Mutter — люби добродетель как родную мать) (5) в ситуации отсутствия отцовской любви и опеки.

#### Список литературы

1. Манеров Р. В. Структура личностного смысла представлений о себе как об отце мужчин с разным семейным статусом. Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2008 № 63-2. С. 147-152.
2. Deutsches Sprichwörter-Lexicon von Karl Friedrich Wilhelm Wander, Bd.4, 1876. Digitalisierte Fassung im Wörterbuchnetz des Trier Center for Digital Humanities, Version 01/21, <<https://www.woerterbuchnetz.de/Wander>>, дата просмотра: 22.12.2021.
3. Burger H. Phraseologie. Eine Einführung am Beispiel des Deutschen. 4. Aufl. Erich Schmidt Verlag. 2010.



## ЛЕКСИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ С МЕСТОИМЕННЫМИ КОМПОНЕНТАМИ В РАБОТАХ ЗИГМУНДА ФРЕЙДА

Австрийский психолог Зигмунд Фрейд (1856-1939) является автором множества научных работ, посвящённых различным аспектам человеческой психики. Немецкий язык, на котором он писал свои труды, насыщен оригинальными лексическими единицами, что объясняется новаторскими для того времени идеями Фрейда, которые требовали соответствующего языкового воплощения.

В связи с тем, что психоанализ обращается к вопросам глубин человеческой личности, большое место в работе Зигмунда Фрейда занимают лексические единицы с местоименными компонентами. В первую очередь в качестве таких компонентов выступают личные местоимения; *ich* «я», реже — *es* «оно», а также указательное *selbst* «сам».

Термины с включением данных местоимений характерны и для текстов философской тематики, поэтому при рассмотрении слов без контекста не всегда можно определить тематику источника [2, С. 60]. Рассматриваемые лексические единицы являются существительными. Возможно также образование других частей речи с участием подобных элементов, однако они не типичны для работ, послуживших источниками.

Данные существительные относятся к модели словосложения. Можно отметить различия в функционировании местоименных компонентов. Для *selbst* характерно использование в качестве первого, определительного компонента сложных слов. Для личных же местоимений возможно функционирование в данной модели и на первом, и на втором месте; в последнем случае — в субстантивированном виде [3, С. 106].

Субстантивированные местоимения присутствуют в работах Фрейда и отдельно, не только в качестве компонентов других слов. Например, одна из работ Фрейда, послужившая источником примеров, так и называется — *Das Ich und das Es* «Я и Оно» [5]. Использование таких терминов позволяет автору обозначить различные составляющие психологического облика человека: *Insoweit dieses Überich sich vom Ich sondert oder sich ihm entgegenstellt, ist es eine dritte Macht, der das Ich Rechnung tragen muss* [4, S. 13]. «Поскольку это Сверх-Я отделяется от Я или противопоставляет себя ему, оно является третьей силой, с которой Я должно считаться».

В работах Фрейда присутствует написание некоторых слов такого рода как слитно, так и через дефис. Можно отметить разные варианты написания одного и того же термина: *Überich* / *Über-Ich*.

Рассмотрим слова, в которых местоимения являются определительным компонентом: *Selbsterstörung* «саморазрушение», *Selbstqual* «самоистязание», *Selbstwahrnehmung* «восприятие самого себя», *Ichveränderung* «изменение Я», *Ichstätigkeit* «деятельность Я», *Es-Wunsch* «желание Оно». Большинство слов такого рода обозначают разные виды воздействия, направленные на личность. В других случаях, где слова содер-

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



жат определяемый местоименный компонент: Körper-Ich «телесное Я», Ideal-Ich «идеальное Я», мы имеем дело с номинациями различных сторон личности или её характеристик.

Интересно отметить вопросы перевода подобных слов. Лексические единицы с компонентом selbst- традиционно чаще всего переводятся при помощи компонента само-: Selbstbeobachtung «самонаблюдение».

Однако, если рассматривать варианты передачи слов с личными местоимениями на другие языки, мы можем обнаружить в переводной психологической литературе варианты — когда терминология Зигмунда Фрейда передаётся при помощи местоимений латинского происхождения. К примеру, термин Über-Ich передаётся в переводах либо как Сверх-Я, либо как Супер-Эго. Как отмечает Д. А. Беляков, варианты, подобные последнему — с использованием латыни — попали в русский язык через английский перевод, в котором один из переводчиков заменил исходную терминологию Фрейда на такие варианты [1, С. 283-284].

Труды Зигмунда Фрейда, а также их переводы представляют собой богатый материал для сопоставительного изучения психологической терминологии, в том числе лексических единиц с местоименными компонентами в разных языках.

#### Список литературы

1. Беляков Д. А. Предпосылки проблемы перевода трудов З. Фрейда на русский язык // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2020. Том 13. Выпуск 11. С. 282-285.
2. Мельгунова А. В. Местоимения как словообразовательный элемент в терминологии гуманитарных наук (на материале немецкого языка) // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2019. № 3. С. 57-62.
3. Мельгунова А. В. Словообразовательный потенциал местоимений в немецком и русском языках // Научный диалог. 2021, № 10, С. 101-116.
4. Freud S. Abriss der Psychoanalyse. Köln: Anaconda, 2016. 96 S.
5. Freud S. Das Ich und das Es. Köln: Anaconda, 2017. 93 S.

## ИАКОВ – АВТОР И АКТОР В СИРИЙСКОМ АПОКРИФЕ *ИСХОД МАРИИ*

Доклад посвящен тому, как в сирийском апокрифе *Исход Марии* представлена фигура Иакова, первого епископа иудео-христианской общины. Под названием *Исход Марии* мы объединяем несколько сирийских текстов, которые посвящены описанию последних дней жизни Девы Марии, ее кончины, погребению, путешествию по Царствию Небесному и посмертным чудесам. Наше исследование выявило две версии апокрифа — пространную и сокращенную. В этом произведении выделяются фигуры двух значимых персонажей раннехристианской истории — апостола Иоанна и Иакова, первого епископа христианской общины Иерусалима. Нами было проделано исследование, которое установило значимую роль апостола Иоанна в истории об обретении книги о кончине Богородицы, однако, если не автором, то инициатором написания этого произведения называется не он, а Иаков. В докладе мы проанализируем два отрывка, в которых упоминается данный персонаж.

1. «Я – отрывок», в котором Иаков указывает на свою роль в деле литературной фиксации рассказа о кончине Богородицы. Этот раздел есть и в пространной, и в краткой версии апокрифа, но именно пространная версия позволяет установить, о каком из нескольких библейских персонажей с именем Иаков идет речь. Мы связываем появление Иакова в апокрифе с тем, что пространная версия *Исхода Марии* в дошедшей до нас рукописи V в. примыкает к другому широко известному в христианском мире апокрифу - *Протоевангелие Иакова*, в колофоне которого обозначено именно его авторство. *Протоевангелие* в рукописи фигурирует не как самостоятельное сочинение, а является частью жизнеописания Богородицы, которое построено на основе нескольких источников. Данная версия *Исхода Марии* распространяет авторство Иакова не только на рассказ о рождении Девы Марии, но и на повествование о ее кончине, причем обозначение Иакова в качестве автора начинается такой же фразой, произносимой от первого лица, как и в колофоне *Протоевангелия*. Таким образом, два апокрифа объединяются не только текстологически, но и содержательно, а *Исход Марии* включает в свой состав не только сведения об Иакове как авторе, но и другие рассказы о нем.

2. Второй отрывок есть только в пространной версии. Он предшествует рассказу об участии Иакова в создании повествования о Деве Марии и содержит несколько интересных фактов. Во-первых, в нем Иаков назван епископом и братом Господним. Во-вторых, в этом фрагменте есть свидетельство о том, что Иаков рукополагал диаконов. Из новозаветных сочинений мы об этом ничего не знаем. И, в-третьих, он включает новую версию истории смерти Иакова, не известную по другим авторитетным источникам, таким как сочинение Иосифа Флавия (*Ios. Flav. Antiq. XX 9. 1*) и труд христианского историка II в. Егезиппа, который дошел в отрывках в составе *Церковной истории* Евсевия Кесарийского (*Eus. Hist. eccl. IV 5. 1-3*). Рассказ об убийстве Иакова в *Исходе Марии* краток, лишен каких-либо конкретных фактов,

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

деталей или имен противников Иакова. Он передает лишь общую антииудейскую направленность трагического события. И в этом качестве отрывок дополняет другие разделы этого повествования, также отличающиеся подобной тенденцией. Возможно, что рассказ имеет фольклорное происхождение и возник в арабо-христианской среде, поскольку в нем для обозначения человека, ударившего и убившего Иакова, используется слово, заимствованное из арабского языка *кайда*, которое обозначает любую начальственную должность. Если вспомнить, что в левой части двора храма Гроба Господня до сих пор находится приходская церковь православных арабов, освященная во имя Иакова, брата Господня, то можно предположить, что арабо-палестинская традиция может хранить свидетельства о самом древнем периоде истории христианства, связанном с его именем.

Таким образом, сочинение *Исход Марии* показывает, что в начале V в. (так датируется его пространная версия) возрождается интерес к Иакову — лидеру первой иудео-христианской общины Иерусалима. Мы полагаем, что в древнейшей традиции христианства, воплощением которой был Иаков, автор *Исхода Марии* хотел найти опору для легитимизации своих представлений о Деве Марии и обрядов ее почитания, предлагаемых в этом сочинении. Иаков был подходящей фигурой, поскольку он много лет находился рядом с ней и был свидетелем и участником многих событий периода раннего христианства.

*Ключевые слова:* сирийская литература, апокриф, иудео-христианство, апостол, Дева Мария

#### Список литературы

1. Smith Lewis A. Apocrypha syriaca. The Protevangelium Jacobi and Transitus Mariae (Studia Sinaitica. No XI). London: C. J. Clay & Sons, 1902. P. qw — qyh.
2. Wright W. The Departure of my Lady Mary from this world // The Journal of the Sacred Literature and Biblical Record. T. 6. London, 1865. P. md — n.
3. Мещерская Е. Н. Апостол Иоанн в сирийском апокрифе «Исход Марии» // Христианский Восток. Т. 9 (15). СПб.: Изд-во Государственного Эрмитажа. 2021. С. 95-104.

## КАУЗАТОРЫ DISRESPECT: КОНТЕКСТУАЛЬНЫЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Одним из важных направлений когнитивно-лингвистического исследования концепта DISRESPECT является выявление факторов, вызывающих чувство неуважения у одного входящего в англоязычный социум субъекта по отношению к другому или провоцирующих субъекта на открытое проявление неуважения в своем поведении. К данным факторам, обозначаемым нами как каузаторы DISRESPECT, относятся определенные свойства/характеристики субъектов или модели их поведения. Исследование указанных факторов проводилось в три этапа — контекстуальный анализ англоязычных художественных текстов середины XIX — начала XX века, анализ по текстам второй половины XX — начала XXI века, и, на последнем этапе, экспериментальное исследование интерсубъективным методом.

Контекстуальный анализ текстов середины XIX — начала XX века показывает, что в социокультурном контексте XIX века наиболее частотными каузаторами являются иной, прежде всего, более низкий, социальный статус субъекта (самый частотный каузатор), принадлежность к другим национальностям, а также целый ряд свойств или характеристик субъектов, такие как высокомерие, род занятий (в частности, принадлежность к творческим профессиям), скупость, алчность, нерешительность, излишняя, по мнению другого субъекта, мягкость, а также иные религиозные или политические убеждения. Среди моделей поведения субъекта, выступающих в качестве каузаторов, выделяются распутный образ жизни, обман, непоследовательность действий, несоблюдение субординации, нетактичное поведение по отношению к женщине и некоторые другие.

Контекстуальный анализ по текстам второй половины XX — начала XXI века показывает, что со временем перечень каузаторов претерпел определенные изменения, прежде всего, за счет появления новых каузаторов. Большинство каузаторов, отмеченных ранее, не изменилось. Были зафиксированы такие новые каузаторы, как глупость или, наоборот, излишнее проявление ума, вторжение на частную территорию, нарушение личного пространства, нарушение авторских прав, некачественное оказание услуги, нетрадиционная сексуальная ориентация и некоторые другие. Отмеченные изменения важны, поскольку они отражают развитие в англоязычном социуме новых ценностей и представлений о том, какие свойства и модели поведения достойны уважения, а какие нет.

В экспериментальном исследовании интерсубъективным методом [1] участвовало 30 носителей английского языка из Великобритании, США и Новой Зеландии, которым была предложена письменная анкета. Одна из целей этого исследования состояла в том, чтобы установить, в какой степени выделенные нами при контекстуальном анализе каузаторы являются актуальными для современного носителя языка. Соответственно, респондентам было предложено оценить 19 различных факторов

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

по пятибалльной шкале, отражающей степень вероятности того, что то или иное поведение или свойство будет вызывать у них чувство неуважения. Результаты исследования показывают, что такие каузаторы, как высокомерное или нетактичное отношение к людям, плохие манеры, проявление непрофессионализма, обман, скупость, а также распутное поведение до сих пор вызывают у большинства носителей языка чувство неуважения (95-100 % опрошенных). Глупость вызывает неуважение у 65 % опрошенных. Среди отмеченных ранее каузаторов также актуальными оказались неподчинение правилам, несоблюдение субординации, эгоизм и нарушение личного пространства. Вместе с тем, несколько каузаторов, выделенных нами только в литературе XIX века, действительно уже не воспринимаются большинством информантов как повод испытывать неуважение, а именно — отсутствие опыта (только 40 % отметили малую или среднюю степень) и таланта (отмечено у 30 % респондентов). Наиболее интересным результатом является то, что опрошенные носители языка в подавляющем большинстве не относят национальную принадлежность и разный социальный статус к факторам, вызывающим неуважение, в то время как при контекстуальном анализе оба этих фактора выделялись достаточно часто, причем на обоих этапах контекстуального анализа.

#### **Список литературы**

1. Raukko J. An «Intersubjective» Method for Cognitive-Semantic Research on Polysemy: the case of get // Cultural, Psychological and Typological Issues in Cognitive Linguistics. 1999. Current Issues in Linguistic Theory, 152. — P. 87-105.

## О ПОЭЗИИ ЯНА ФАБРА

Ярким явлением в культурной жизни нашей страны в последнее десятилетие стало знакомство с творчеством бельгийского художника, театрального режиссера и писателя Яна Фабра. Фабр-писатель и вопрос о литературной составляющей его творчества стал темой анализа.

Открытие Фабра русской публике состоялось в 2016 г. в Эрмитаже, где прошла первая персональная выставка ныне здравствующего художника, к тому же в залах старых фламандских мастеров, где «декорацией» к Фабру выступили Рубенс, Ван Дейк и др. В 2018 г. вышел перевод отрывков первого тома «Ночных дневников», которые легли в основу моноспектакля «Ночной писатель» на сцене БДТ в постановке самого Фабра.

Стремительное появление Фабра в России во всех его амплуа стало поводом обратиться к Фабру именно как к писателю. В силу объективных психо-эмоциональных особенностей Фабра, писательство играет важную роль в его жизни и представляет собой большей частью неопубликованные и неисследованные материалы, значение которых для искусствоведов и театроведов трудно переоценить.

Всю сознательную жизнь Фабр практически не спит. Ему едва удается сомкнуть глаза на пару часов уже под утро. С этой особенностью психики, унаследованной от матери, он безуспешно боролся много лет с помощью лекарственных препаратов, дыхательных техник и психоактивных веществ, пока не сдался, приняв бессонницу как неизбежность и друга.

Писательство Фабра вышло из этих бесконечных ночей. Уже более сорока лет он ведет дневники, где почти еженощно записывает свои мысли, впечатления и воспоминания. Примечательна форма и особая метафоричная, полная иронии и сарказма «ткань» «Дневников», что не осталось незамеченным. Критики и журналисты называли увиденное набором мистификаций и провокаций, в которых чистосердечное признание почти невозможно отличить от запредельно циничной шутки.

Почти все записи в «Дневниках» состоят из коротких предложений, большинство которых начинается с новой строки. Тем самым уже графический облик текста наводит на мысль о стихах. Но в нидерландских источниках мысль о том, что это по сути дела поэзия, нам (до сих пор) не встретилась. Зато на четвертой странице обложки русского издания сказано прямо: «Каждая запись — словно белый стих на черной странице». Дело в том, что и обложка, и страницы в русском издании черного цвета, а буквы, наоборот, белые: черный цвет символизирует ночь, белый — те мысли, что не дают спать.

На примере анализа двух записей Фабра рассмотрим, прав ли автор этого рекламного текста.

Белым стихом называются метрические стихи без рифм [1]. Чаще всего это пятистопный ямб: так, белым пятистопным ямбом написаны «Маленькие трагедии»

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

Пушкина. В записях Фабра определенного размера нет. Для примера возьмем один из наиболее урегулированных текстов — запись от 28.08.1984:

Audities gedaan voor zangers.	3
Goede stemmen gehoord.	3
Een erotische stem is klankkleur en klankplaatsing,	4
De klankboog die je kan voelen en zien trillen.	4
Niemand gekozen.	2
(Geen interessante huilende wolven.)	4

**Перевод:** Проводил прослушивание певцов. /Слышал хорошие голоса. /Эротичный голос — это цвет и положение звука,/[натянутый]лук из звука, дрожь которого ощущаешь и видишь. /Никого не выбрал. / (Интересных воющих волков не оказалось).

Число ударных слогов в строках варьируется от 2 до 4, с межиктовыми интервалами от 0 до 4. Данный текст можно характеризовать как акцентный стих, однако в других записях ритм еще более неровный, например, в тексте от 27.06.1983:

Mijn <b>brein</b> is in overdrive.	2
Ik kan <b>niet</b> stilzitten.	2
Mijn benen zitten vol <b>vuur</b> .	3
En de <b>aders</b> op mijn handen <b>staan</b> op <b>ontploffen</b> .	4
Het <b>voelt aan</b> alsof ik een <b>vulkaan</b> ben die <b>af</b> en <b>toe</b> tot <b>uitbarsting</b> moet komen...	6

**Перевод:** Мой мозг зашкаливает./ Не могу сидеть спокойно. /В ногах огонь. / А вены на руках вот-вот взорвутся. / Ощущение, будто я вулкан, который время от времени начинает извергаться).

Здесь число ударных слогов в строке от 2 до 6, что слишком много для акцентного стиха. Перед нами верлибр: «стих, отличающийся от прозы только заданной расчлененностью и свободный от правильного ритма и рифмы» [2].

По содержанию тексты Фабра обладают всеми признаками поэтической речи, такими как: лапидарность, афористичность, парадоксальность (кратко сформулированные мысли хочется долго обдумывать), метафоричность (эротичный голос — это лук с натянутой тетивой). Тексты изобилуют стилистическими фигурами: в приведенных 11 строках имеются тоекратная анафора (klankkleur, klankplaatsing, klankboog) и восходящая градация (запись 27.06.1983 — приближение к взрыву). Каждый текст в книге — самостоятельное и законченное целое, запоминающееся силой чувства и остротой мысли.

Таким образом, слова «белый стих» на обложке следует понимать как обозначение цвета шрифта, а применение слова «стихи» к записям Яна Фабра представляется оправданным.

### Список литературы

1. Квятковский А. П. Белый стих // Квятковский А. П. Поэтический словарь. — М.: Сов. Энцикл., 1966. С. 59
2. Гаспаров М. Л. Русский стих начала XX века в комментариях. — М: Фортуна лимитед, 2001. С. 14



## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА «РУССКИЙ ЯЗЫК В ГЕРМАНИИ: МЕЖПОКОЛЕНЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ»

Международный научно-исследовательский проект «Русский язык в Германии: межпоколенческие изменения. Russian in Germany across generations» нацелен на решение фундаментальной научной проблемы описания контактно-индуцированных изменений в языке, а также структурных изменений, связанных с недостаточным использованием, забыванием языка. Исследование направлено на выявление наиболее и наименее устойчивых элементов фонологического, лексического и грамматического компонентов языковой системы. В фокусе внимания исполнителей проекта находятся три поколения: а) первое поколение, носители русского языка, родившиеся в 1950-1960-е гг. и выехавшие в Германию в 1990-2000-е гг.; б) второе поколение, их дети, носители русского языка, родившиеся в 1970-1980-е гг. и выехавшие в Германию вместе с родителями в возрасте 10-15 лет; в) третье поколение, дети второго поколения и внуки первого поколения в возрасте 10-15 лет, рожденные на территории Германии носители унаследованного русского языка.

Объекты исследования — явления внутрисконтактной и контактной аттриции в речи трех указанных поколений носителей русского языка. Сосредоточение внимания на поколенческих особенностях языка и их сравнении позволяет описать изменения в структуре унаследованного русского как процесс, оценить скорость и направления этого процесса, а возможно, и спрогнозировать дальнейшее развитие русского языка в ситуации языкового контакта.

Актуальность проблемы исследования обусловлена важностью решения ряда теоретических и прикладных лингвистических задач. Теоретическое значение имеет установление и интерпретация данных об относительно стабильных и подверженных изменениям участках системы русского языка. Практическое значение имеет то, что полученные в ходе исследования данные о произносительных особенностях речи разных поколений носителей русского языка позволят усовершенствовать методики и технологии распознавания русской звучащей речи с акцентом и методики распознавания акцентов. Практическая ценность проекта состоит и в том, что его результаты могут способствовать оптимизации обучения русскому языку детей-билингвов, их учет важен при написании учебных пособий для этой категории учащихся.

Научная новизна темы проекта состоит в систематическом описании роли инпута родителей в становлении русского языка последующих поколений. Это позволит уточнить, какие изменения наблюдаются в речи определенного поколения, какие языковые особенности передаются от одного поколения к другому.

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

<sup>2</sup> Констанцский университет, Констанц, Германия

<sup>3</sup> Шанхайский университет иностранных языков, Шанхай, Китай

Настоящее исследование является комплексным: оно предполагает анализ явлений разных языковых уровней, что позволит установить, какие уровни подвергаются большим изменениям, какие из них являются более устойчивыми.

Научная новизна исследования заключается не только в постановке научной проблемы, которой посвящен проект, но и в способах сбора языковых данных, на материале которых эта проблема будет рассмотрена. Одной из сильных сторон исследования является гибкая методика сбора материала, предполагающая сочетание метода элицитации и метода сбора естественного текстового материала.

Данное исследование объединяет исследовательские вопросы из двух разных, но взаимосвязанных областей теории билингвизма: исследований приобретения унаследованного языка и изучения аттриции первого языка испытуемых в условиях иммиграционных процессов. Оба направления исследований уже имеют свою историю, но при этом в течение долгого времени они развивались обособленно. Только совсем недавно ученые начали эмпирически изучать, как поддержание языка и языковая аттриция в первом поколении влияют на приобретение языка последующими поколениями.

Связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами заключается в том, что она опирается на исследования аттриции первого языка взрослых билингвов, которые покинули свою страну в зрелом возрасте, а также на исследование аттриции унаследованного языка детей-билингвов. В частности, исполнители данного проекта исходят из положений о том, что аттриция первого языка является одним из процессов, формирующих развитие унаследованного языка, что существуют значительные индивидуальные различия в уровнях владения унаследованным языком, что язык иммигрантов первого поколения и носителей унаследованного языка отличается от языка одноязычных носителей языка, что в формировании унаследованного языка большую роль играет родительский инпут и др.

*Исследование выполняется за счет гранта Российского научного фонда (проект № 21-48-04401).*

## АНАЛИЗ КОНЦЕПТА «АМЕРИКАНСКАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ» В ИНАУГУРАЦИОННОМ ДИСКУРСЕ ПРИ ОБУЧЕНИИ ESP

В данном исследовании рассматривается метод концептуального анализа и его применение в текстах инаугурационных речей американских президентов. Данный вид текстов позволяет выявить и изучить основные признаки концепта «American identity», поскольку апеллирует к ценностям и идеалам американской культуры. Кроме того, тексты инаугурационных речей президентов США способствуют углублению и расширению как языковых, так и экстралингвистических знаний, которые студенты-международники смогут применить в профессиональной сфере.

При разработке методики проведения занятий использовались приемы методической лингвоконцептологии. Базовой единицей методической лингвоконцептологии выступает лингвоконцепт — «вербально выраженная содержательная единица национального сознания, которая включает понятие, но не исчерпывается им, обогащается культурными смыслами и индивидуальными ассоциациями и изменяется вместе с развитием отечественного языка и культуры» [2].

Как отмечает Воркачев С. Г. содержание концепта как научной категории выявляется посредством его составляющих: понятийной, образной, ценностной и значимостной. [1]. В данной работе внимание сосредоточено на понятийной и ценностной составляющих концепта “American identity”. Для выявления понятийного содержания концепта использовались различные типы словарей, при работе над ценностным содержанием рассмотрены тексты инаугурационных речей американских президентов 20 и 21 веков (Д. Эйзенхауэра, Дж. Буша, Р. Рейгана и Б. Обамы).

Представленный в данной работе метод концептуального анализа при обучении английскому языку для специальных целей включает три этапа: вводный, основной и заключительный.

На вводном этапе обозначается тема, выявляются образные ассоциации с концептом, осуществляется сообщение лингвокультурной информации и определение его понятийного содержания. Американская идентичность была сформирована нацией людей, которые на протяжении более 200 лет глубоко верили в верховенство закона в виде американской Конституции. Она вдохновила людей во всем мире верить в то, что обычный человек обладает неотъемлемыми правами, которые не должны отрицаться другими людьми. Чтобы определить понятийную составляющую концепта рассматривали понятие *identity* в словарях Macmillan, Cambridge Dictionary, Merriam-Webster и определили, что идентичность представляет собой ряд характеристик и особенностей, которые позволяют человеку самоидентифицироваться среди носителей других культур [3,4,5].

На основном этапе выявляется ценностная составляющая концепта. Рассматриваются тексты речей американских президентов и вычленяются когнитивные признаки концепта. После первого и второго этапов было выявлено 6 когнитивных

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

признаков концепта “American identity”: *individualism, equality, freedom, work, opportunity, success*. В инаугурационных речах выявленные признаки концепта представляют собой общие для всех представителей американского сообщества культурные смыслы, включающие ценностную составляющую и определяющие национальную идентичность американского народа на ментальном уровне.

На завершающем этапе учащимся предлагается выполнить небольшой исследовательский проект в форме доклада-презентации на тему: «Признаки концепта “American identity” в инаугурационных речах президентов 20 и 21 веков». В рамках проекта предлагается представить инаугурационное обращение с описанием исторических событий, социальных изменений в жизни страны в исследуемый период, перечислить затрагиваемые в речи темы, а также в виде схемы проиллюстрировать частотность представленности признаков концепта лексическими единицами в тексте.

Для определения эффективности применения метода концептуального анализа, после второго и третьего этапов был проведен опрос среди студентов. Результаты опросов показали, что некоторые сложности, возникавшие на разных этапах, не мешали успешному выполнению задания, а, следовательно, метод концептуального анализа можно применять на занятиях по ESP.

В завершении следует отметить, что метод концептуального анализа способствует развитию общекультурной и социокультурной компетенций учащихся, а также коммуникативной компетенции.

#### Список литературы

1. Воркачев С. Г. *Imago verbi: опыт семантического портретирования имени: монография*. Краснодар, 2017, С.16
2. Мишати́на, Н. Л. Современная методика: инновационный путь развития // *Русский язык в школе*. Москва, 2009, № 2, С. 3-7
3. Cambridge dictionary. URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/identity?q=+identity> (дата обращения: 24.12.2021)
4. Macmillan dictionary. URL: <https://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/identity> (дата обращения: 24.12.2021)
5. Merriam Webster Dictionary. URL: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/identity> (дата обращения: 24.12.2021)

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ЯЗЫКА ОЦЕНОК В НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Оценочность представляет собой ингерентную черту научной деятельности, находящую выражение в виде разноформатных и разноплановых средств. В своей совокупности эти средства образуют язык оценок. Оценочность научного текста попала в фокус особого внимания лингвистов начиная с «прагматического разворота» (“pragmatic turn”) второй половины XX века. Всплеск интереса к оценке в научной коммуникации отмечается в 80-х-90-х годах. Это не случайно, так как в это время начинается, как известно, интенсивное изучение социально ориентированного употребления профессиональных языков в их соотносительности с коммуникативной практикой. В целом можно говорить о следующих основных научно-исследовательских направлениях в изучении языковой оценки.

В рамках *функционально-семантического подхода* категория языковой оценки рассматривается как подсистема языковых средств с функцией выражения оценочного отношения субъекта к некоторому объекту в опоре на общепринятые нормы. Основным достижением этого направления анализа являются предложенные лингвистами семантические классификации оценок по различным критериям с выделением общих/частных, рациональных/эмоциональных, позитивных/негативных, эксплицитных/имплицитных оценок [1; 2]. Следует заметить, что изучение категории языковой оценки остается в целом лексикоцентричным, а вклад грамматики и грамматических ресурсов в формирование оценочных значений находится вне рассмотрения. Вместе с тем в основе любой оценки лежит сравнение с нормой. Поэтому допустимо предположить, что многие грамматические формы и конструкции, эксплицирующие или имплицитные сравнение/сопоставление объектов и положений дел, вовлечены в оценочную деятельность субъектов [3].

*Лингвоэпистемический подход* к языку научной коммуникации не интегрирован пока в полной мере в изучение языковой оценки. Принятое в отечественной лингвистике членение текстов на сегменты так называемого «старого» и «нового» знания [4] лишь в общем плане связываются с аксиологической активностью субъектов научного дискурса [5]. Лингвоэпистемический вектор изучения оценки должен быть спроецирован на более конкретную эпистемическую траекторию относительно сегментов «верифицируемого», «верифицированного» и «аксиоматического» знания.

Наиболее интенсивно оценка разрабатывается сейчас в различных направлениях *социолингвистического подхода*. Оценка рассматривается здесь как языковой знак (индекс) социальных, институционально детерминированных отношений в сфере науки. Лингвосомиотический потенциал оценочных выражений интерпретируется в опоре на предзаданные коллективные нормы (критерии научности) и рестрикции академического сообщества [6]. В дальнейших исследованиях социолингвистические разработки языковой оценки должны быть конкретизированы в проекции на варьи-

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

рующиеся цели научных практик [7], меняющиеся роли акторов научного дискурса [8], различные предметные области науки и т.д.

В целом же будущее теории языковой оценки видится в её полноценном вхождении в междисциплинарные исследования на стыке гуманитарных наук. Интеграция с другими науками, прежде всего с социологией, лингвосомиотикой и дискурсивно-корпусным анализом, позволит описать зыбкое равновесие между предзаданностью оценочных критериев и норм и их реальным воплощением в контекстах научной коммуникации.

#### Список литературы

1. Вольф Е. М. Функциональная семантика оценки. М.: Наука, 1985.
2. Арутюнова Н. Д. Типы языковых значений: Оценка. Событие. Факт. М.: Наука, 1988.
3. Nefedov S. T. Towards evaluation in scientific reviews (based on German linguistics). *Journal of Siberian Federal University — Humanities and Social Sciences*. 2019, 12(10): 1868-1886.
4. Нефедов С. Т. Интертекстуальные измерения авторского предисловия. *Немецкая филология в Санкт-Петербургском университете*. Вып. IV: Текст и текстовые единицы / Сборник научных статей. 2014. С. 32-48.
5. Чернявская В. Е. Научно-исследовательская статья как вербализация нового научного результата (на материале лингвистики). *Жанры речи*. 2016. № 1. С. 56-64.
6. Hunston S. Evaluation and organization in a sample of written academic discourse // Coulthard M. (ed.). *Advances in Written Text Analysis*. London; New York: Routledge, 1994, pp. 191-210.
7. Нефедов С. Т. Варьирование оценки в коммуникативных практиках научного дискурса. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Язык и литература*. 2021. 18 (4): 734-756.
8. Нефедов С. Т. Социокоммуникативное измерение оценки. *Германистика в современном научном пространстве. Материалы VI Международной научно-практической конференции*. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2020. С. 122-128.



## ПИСЬМЕННАЯ РЕЧЬ КАК ОБЪЕКТ ИЗУЧЕНИЯ В МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО

Одной из важнейших задач обучения студентов-иностранцев русскому языку является формирование, развитие и совершенствование навыков письменной речи.

В отечественной методике преподавания языков в зависимости от назначения, письменную речь принято разделять на учебную (выполнение в письменной форме разнообразных языковых и условно-речевых упражнений) и коммуникативную (порождение письменного речевого высказывания).

Развитие умений выражать мысли в письменной форме происходит на основе учебной письменной речи, которая в свою очередь опирается на технику письма и сформированные графические и орфографические навыки. В зависимости от степени самостоятельности автора, письменная речь делится на репродуктивную (изложение прочитанного или прослушанного) и продуктивную (собственный письменный продукт).

Свободное распоряжение иноязычной речью предполагает комплексное владение языковыми средствами всех уровней. Во-первых, от пишущего требуется адекватное употребление лексико-грамматических единиц, выражающих и оформляющих мысль и тем самым обеспечивающее единство и целостность текста. Во-вторых, — использование различных языковых средств, которые связывают текст в единое целое. К элементам связности можно отнести повтор лексических единиц, местоименные, наречные и вводные слова.

Письмо относится к продуктивным видам речевой деятельности и непосредственно связано с вопросами порождения речевого высказывания.

Вопрос формирования речевого сообщения был поставлен еще в самом начале XX века. На раннем этапе исследователи Вюрцбургской школы (Кюльпе, Бюлер, Пик и др.) понимали данный процесс как вербализацию мысли. Самую простую формулировку предложил А. Пик еще в 1913 году. Речевое высказывание он обозначил как «путь от мысли к речи», а процесс понимания как «путь от речи к мысли» [цит. по: 6, с. 5]. Однако выдающийся русский лингвист и психолог Л.С. Выготский отрицал теорию «готовой» мысли, которая переходит в речь, и предполагал, что «мысль не воплощается, а совершается в слове» [цит. по: 6, с. 8].

То есть, при создании письменного текста мы имеем дело с проблемой соотношения внутренней речи и «конечного продукта». С одной стороны, она связана с навыками изображения букв на изучаемом языке (техникой письма), а с другой — вопросами перехода устной/внутренней речи во внешнюю. Студент, чтобы писать «грамотно», должен не только хорошо различать звуки чужого языка, но и правильно передавать их графический облик, сохранять их порядок на письме, что в свою очередь обусловлено сложными психолингвистическими и нейрофизиологическими процессами [5].

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



Общие схемы порождения речевого высказывания неоднократно оказывались в фокусе внимания известных ученых. Мы можем выделить несколько вариантов подобных схем.

Л. С. Выготский: мотив > мысль > внутреннее слово (смысл) > значение внешнего слова > слово [2].

А. А. Леонтьев: мысль > внутреннее программирование > лексическая развертка > грамматическое конструирование > внешняя речь [4].

С. Л. Кацнельсон: квантование элементов сознания на пропозиции > глубинно-речевая деятельность (семантическое и синтаксическое структурирование) > отбор лексических единиц, грамматических форм > произносительные схемы > фонационное исполнение [3].

Т. В. Ахутина: мотив > мысль(речевая интенция) > внутреннее программирование > смысловая структура > грамматическая структура > кинетическая программа > внешняя речь [1].

А. Р. Лурия: мотив > основная мысль высказывания > семантическая запись > глубинные синтаксические структуры > поверхностные синтаксические структуры > развертка морфологическая, фонологическая, фонетическая [6].

В отличие от написания диктанта, когда задача учащегося — правильно услышать текст и передать его на письме максимально близко к оригиналу, при самостоятельном создании письменного текста студент имеет возможность несколько раз перечитать написанное, откорректировать в случае необходимости, в крайнем случае — использовать другое слово, в котором он уверен.

Для преподавателя факт наличия ошибки того или иного рода в «сочинении» говорит об отсутствии контроля данного сегмента речепорождения у автора текста. Если ошибка повторяется в группах с разными условиями обучения, становится возможным говорить о типичных, а также национально обусловленных ошибках.

### Список литературы

1. Ахутина Т. В. Нейролингвистический анализ динамической афазии (о механизмах построения высказывания). М.: Теревинф, 2012.
2. Выготский Л. С. Мышление и речь. М.: Лань, 2013.
3. Кацнельсон С. Д. Типология языка и речевое мышление. Л.: Наука, 1972.
4. Леонтьев А. А. Язык. Речь. Речевая деятельность. Красанд, 2010.
5. Лурия А. Р. Очерки психофизиологии письма. М.: Изд-во Акад. педагогич. наук РСФСР, 1950.
6. Лурия А. Р. Основные проблемы психолингвистики. М.: Книжный дом Либроком, 2009.

## ИНВЕКТИВНЫЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ В ФАСТНАХТШПИЛЯХ ГАНСА САКСА

Инвективные высказывания, представляющие собой слова и выражения, в семантике которых заключена интенция обидеть, оскорбить и/или унижить адресата, активно изучаются последние десятилетия как с лингвистической, так и социологической, психологической и юридической точек зрения. Особое внимание данному вопросу уделяется на материале современного политического и массмедийного дискурсов, значительно меньше исследований посвящено анализу вербальной агрессии в текстах отдаленных эпох, какими и являются фастнахтшпили (от нем. *Fastnachtspiel* «масляничные игры»). Короткие бытовые пьесы, исполняемые в период перед началом Великого Поста, фастнахтшпили достигли своего расцвета в первой половине XVI в. в творчестве знаменитого немецкого мейстерзингера Ганса Сакса. По сравнению с своими предшественниками Гансом Фольцем и Гансом Розенблютом ему удалось в значительной мере очистить пьесы от характерной для данного жанра сальной грубости. Тем не менее речь персонажей фастнахтшпилей Сакса, в отличие от речи действующих лиц его драм, не нацеленных на передачу стиля простонародной речи, также наполнена сниженной лексикой и инвективными высказываниями. Таким образом, можно утверждать, что инвективы выполняют стилеразличительную функцию.

Отличительной чертой многих средневековых драматических текстов является использование грубой, сниженной лексики в форме прямых номинаций, указывающих на умственные и физические недостатки персонажей (скупость, пьянство, развратность и т.п.): *narr*, *auderpuz*, *schmorozer*, *volle blaß*, *Jude*. Употребляемые в качестве обращений во время конфликтных ситуаций, данные высказывания выполняет важнейшую для фастнахтшпиля дескриптивную функцию: заложенная в инвективе денотативная информация дает характеристику персонажу пьесы, практически не содержащую авторских ремарок, и тем самым облегчает ее восприятие: перед зрителем предстают заведомо узнаваемые носители тех или иных пороков, высмеивание и порицание которых и являлось главной дидактической задачей Ганса Сакса.

Высокой частотностью обладают также инвективные высказывания с общеоскорбительной лексикой, цель которых заключается не столько в описании персонажа и подчеркивании тех или иных его качеств, сколько в выражении негодования говорящего конкретно в момент ссоры:

Heintz, der knecht, spricht:

Der korb zimbt dir, du **hurenbalck** (отродье).

Die köchin spricht:

Du leugst mich an, du diebscher **schalck** (ублюдок). (Der Krämerskorb)

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

По типу оценки подобные номинации относятся к чисто эмоциональным (ср. с эмоционально-интеллектуальными), т.е. с минимальным диктумом «человек», и выполняют катарсическую функцию — функцию эмоциональной разрядки, выброса эмоций (см. подробнее О. В. Саржина).

Особого внимания заслуживают примеры негативной автономии, то есть резкие высказывания в собственный адрес, когда инвективная лексика выполняет функцию самоуничижения. Обычно они встречаются в монологах персонажей с целью объяснения его внутреннего состояния и указания на последующие действия:  
**Ich grosser narr, wo geh ich hin!**

Отдельный класс инвективных высказываний в исследуемом материале представляют угрозы, как правило, с двухчастной структурой «сделай как я хочу, иначе будет плохо», за счет которых осуществляется мощное воздействие на адресата, т.е. реализуется волюнтаривная функция. Агрессивные высказывания, выполняющие волюнтаривную функцию, типичны для диалогов фастнахтшпилей, изображающих нарастающий конфликт между действующими лицами. Однако инвективные высказывания в подобных сценах преследуют не столько цель заставить собеседника действовать в своих интересах, сколько обвинить его и высказать свою негативную оценку его действиям:

Die frau:

Im bett aber bist gar entwicht. **Ich will es gan dem richter klagen.**

Der man zuckt die faust und spricht:

**So will ich dir dein maul zerschlagen.** (Böses weyb)

В данном примере угрозы жены подать в суд за неисполнение супружеского долга сталкиваются с ответными угрозами со стороны мужа «получить по роже». Ни ту, ни другую угрозу нельзя воспринимать буквально. Таким образом, зачастую волюнтаривная функция реализуется вместе с катарсической.

Подытоживая вышесказанное, отметим еще раз основные функции инвективных высказываний в фастнахтшпилях, жанру позднесредневековой драмы, отображающих быт и нравы различных слоев общества того времени: стилеразличительную, дескриптивную, катарсическую и волюнтаривную. Важным представляется тот факт, что в большинстве случаев данные функции реализуются не по отдельности, а вместе, что характерно для ситуаций живого общения.

## ЯЗЫК ПОЛИТКОРРЕКТНОСТИ АНГЛОЯЗЫЧНОГО ТЕКСТА КАК ОБЪЕКТ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

В настоящее время внимание ученых из разных областей научных знаний приковано к такому явлению, как межкультурная коммуникация. Это явление, изучение которого неизбежно находится на стыке дисциплин, оказывается объектом исследования лингвистов, политологов, психологов, социологов и философов.

Эффективность межкультурной коммуникации зависит, прежде всего, от понимания современных тенденций языковых средств выражения. На первый план, в данном контексте, выходит язык политкорректности и английский язык, в котором «широчайшее распространение получили языковые средства политкорректной идеологии» [1, 56].

Советский и российский лингвист, доктор филологических наук, заслуженный профессор МГУ Светлана Григорьевна Тер-Минасова в своей работе «Язык и межкультурная коммуникация» писала: «Политическая корректность языка выражается в стремлении найти новые способы языкового выражения взамен тех, которые задевают чувства и достоинства индивидуума, ущемляют его человеческие права привычной языковой бестактностью и/или прямолинейностью в отношении расовой и половой принадлежности, возраста, состояния здоровья, социального статуса, внешнего вида и т.п.» [2, 215].

В основе явления политкорректности лежит стремление уважать чувства другого человека и соблюдать его права. Вежливость здесь становится основным принципом успешной межличностной коммуникации. Стратегии вежливости посвящена работа Д. В. Герасименко, в которой она, в частности, пишет: «Сторонники политической корректности стремятся избегать употребления языковых единиц, которые могут задеть чувства и достоинство индивидуумов — представителей расовых и этнических меньшинств, женщин, людей разного возраста и состояния здоровья, положения в обществе и материального достатка. Слова и выражения, которые являются стереотипными или содержат негативную коннотацию, и тем самым могут помешать успешному процессу коммуникации, заменяются на соответствующие нейтральные или положительные эвфемизмы» [3, 53].

В качестве примера использования стратегии вежливости и для иллюстрирования языка политкорректности мы обратимся к книге «Politically correct bedtime stories. Modern Tales for Our Life and Times» Джеймса Финна Гарнера, а именно к сказке «Little Red Riding Hood». Хотелось бы отметить любопытный факт: автор выбирает именно ту форму прозаического произведения, которая не требует социокультурных комментариев, а залог успеха юмористического жанра заключается в широкой известности сюжета, независимо от того, является ли английский язык родным или иностранным для читателя.

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

Итак, мы можем выделить следующие сферы эвфемизации:

Во-первых, это гендерные политкорректные эвфемизмы. «There was once a **young person** named Red Riding Hood who lived with her mother on the edge of a large wood». На замечание волка о том, что маленькой девочке небезопасно гулять одной в лесах, Красная шапочка отвечает: «I find your **sexist remark** offensive in the extreme». Не оставляет сомнений в актуализации гендерной риторики высказывание Красной Шапочки в адрес дровосека в конце сказки: «Sexist! Speciesist! How dare you assume that women and wolves can't solve their own problems without a man's help!»

Следующей группой являются эвфемизмы, связанные с обозначением физических и умственных недостатков. «Optically challenged» называет бабушку Красная Шапочка, и о ней же говорит, что она «a wise and nurturing matriarch».

К использованию этнических эвфемизмов автор обращается, когда пишет об образе мыслей волка: «because his status outside society has freed him from slavish adherence to linear, Western style thought, the wolf knew a quicker route to Grandma's house».

Социальные эвфемизмы также встречаются в рассматриваемом произведении. Так, работника непрестижной профессии автор называет «a passing woodchopper person (or **log-fuel technician**, as he preferred to be called)».

Очевидно, что в описанных примерах автор намеренно использует политкорректные лексические единицы в качестве средства литературной выразительности, но в случае, когда в этом нет никакого смысла. Очевидно, что английский язык претерпевает изменения, и в данном случае подобная степень политкорректности, в конечном итоге, искажает саму суть информации, делая коммуникацию неуспешной.

#### Список литературы:

1. Вара О. А., Царегородцева М. Г. Воловикова Е. В. Политкорректность и языковые средства её выражения// Успехи в химии и химической технологии. Том XXXI. 2017, № 14, стр. 56-58.
2. Тер-Минасова С. Г. Политическая корректность или языковой такт// Тер-Минасова С. Г. Язык и межкультурная коммуникация, Москва, 2000.
3. Герасименко Д. В. Политическая корректность и стратегия вежливости// Язык, сознание, коммуникация. Сборник статей, отв.ред. В. В. Красных, А. И. Изотов, Москва, 2011. Вып.42. — стр.49-55.
4. Garner G. F. «Politically correct bedtime stories. Modern Tales for Our Life and Times»// [https://bbs.pku.edu.cn/attach/85/31/8531ff112a962431/politically correct bedtime stories.pdf](https://bbs.pku.edu.cn/attach/85/31/8531ff112a962431/politically%20correct%20bedtime%20stories.pdf)

## «ВРАЛЬ И ПЛУТ!»: ГЕНЗИС АВАНТЮРНОГО ГЕРОЯ В АВТОФИКЦИОНАЛЬНОЙ ПРОЗЕ ТОМАСА БЕРНХАРДА (1931-1989)

В докладе прослеживается становление авантюрного героя в автофикциональной прозе классика австрийской литературы XX в. Томаса Бернхарда (1931-1989). Материалом служат пять повестей, посвященных событиям биографии писателя: «Причина: прикосновение» (*Die Ursache. Eine Andeutung*, 1975), «Подвал: ускользание» (*Der Keller. Eine Entziehung*, 1976), «Дыхание: выбор» (*Der Atem. Eine Entscheidung*, 1978), «Холод: изоляция» (*Die Kälte. Eine Isolation*, 1981), «Ребенок как ребенок» (*Ein Kind*, 1982) [1].

Ренессанс пикарескного романа в европейской литературе XX в., в том числе в литературе на немецком языке, хорошо исследован [7; 5; 3; 9.]. В произведениях Томаса Манна (1875-1955), Гюнтера Грасса (1927-2015) и многих других авторов оживают традиции авантюрного романа и появляется герой-пикаро. Обращение к этому литературному наследию связывается исследователями с актуальными для столетия в целом философскими представлениями о кризисе субъекта. Так, по мнению Ю. Якобса, в «Признаниях авантюриста Феликса Круля» (*Bekenntnisse des Hochstaplers Felix Krull*, 1954) Манна находят отражение неверие автора в продуктивное понимание жизненного пути человека и, как следствие, ирония над романом воспитания и автобиографией [7, S. 97].

Однако авантюрное начало в балансирующих на грани вымысла и автобиографической правды повестях Бернхарда связано скорее с идеей становления субъекта, чем с его проблематизацией. Повествование изобилует описанием плутовских выходов: речь идет о нелегальном пересечении границ, хитростях и уловках, к которым прибегает герой, чтобы обвести вокруг пальца врачей в больничных заведениях и проч. Авантюрное начало не преобладает, однако отчетливо проявляет себя в характере главного персонажа.

Ключом к его трактовке, на наш взгляд, служит фрагмент из трактата «Веселая наука» (*Die fröhliche Wissenschaft*, 1882) Фридриха Ницше (1844-1900) — философа, чьи работы оказали существенное влияние на творчество Бернхарда в целом, и, в частности, на его автобиографический проект [10, S. 156; 8, S. 116.]. В нем говорится об особом актерском инстинкте, свойственном выходцам из социальных низов, «которые вынуждены были влачить свою жизнь под переменчивым гнетом и принуждением, в глубокой зависимости, которым приходилось ловко по одежке протягивать ножки, все наново приспособляться к новым обстоятельствам» [2, с. 557]. Подобный инстинкт «накапливается» от поколения к поколению, пока не порождает «актера, “художника” (поначалу скомороха, вряля, фигляра, дурня, клоуна, также и классического лакея, Жиль Блаза: ибо в таких типах дана предыстория художника и довольно часто даже “гения”) [Там же].

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



Автор повестей намеренно сообщает своему герою плутовские черты — в тексте обнаруживаются все перечисленные Ницше «маски». Эта стилизация оказывается связана с проблематикой искусства и телеологией автобиографического проекта. Он повествует о превращении ребенка, выходца из незнатной семьи, пережившего трудное послевоенное детство, в писателя, творца. Особенную значимость в данном контексте приобретает ключевой фрагмент последней повести «Ребенок как ребенок», описание очередной плутовской выходки — поездки из деревни в культурную столицу Австрии, город Зальцбург, на украденном у отчима велосипеде. Эпизод, на аллегорическую природу которого уже указывали исследователи [6, S. 18; 4, S. 108], изображает рождение художника.

#### Список литературы:

1. Бернхард Т. Все во мне...: автобиография. Пер. Р. Райт-Ковалевой, В. Фадеева, Т. Баскаковой, Е. Михелевич. СПб.: Изд-во Ивана Лимбаха, 2006. 573 с.
2. Ницше Ф. Полное собрание сочинений: в 13 т.: т. 3. Пер. В. Бакусева, К. Свасьяна. М.: Культурная революция, 2014. 640 с.
3. Ehland Ch. (Hg.). Das Paradigma des Pikaresken. Heidelberg: Winter, 2007. 414 S.
4. Gruber B. Familiäre Intertextualität: Zur Genealogie von Thomas Bernhards Schreiben // Das erinnerte Ich: Kindheit und Jugend in der deutschsprachigen Autobiographie der Gegenwart. Hg. von M. Bollacher, B. Gruber. Paderborn: Bonifatius, 1999. S. 120-135.
5. Hoffmeister G. (Hg.). Der moderne deutsche Schelmenroman. Amsterdam: Rodopi, 1986. 254 S.
6. Honold A. «Bernhards Dämonen» // Thomas Bernhard — eine Einschärfung. Hg. von Hoell J. u.a. Berlin: Vorwerk 8, 1998. S. 17-25.
7. Jackobs J. Der deutsche Schelmenroman. München: Artemis, 1983. 135 S.
8. Kramer O. Wahrheit als Lüge, Lüge als Wahrheit. Thomas Bernhards Autobiographie als rhetorisch-strategisches Konstrukt // Rhetorik und Sprachkunst bei Thomas Bernhard. Hg. von J. Knappe, O. Kramer. Würzburg: Königshausen & Neumann, 2011. S. 105-122.
9. Malkmus B. The German Picaro and Modernity: Between Underdog and Shape-Shifter. New York: Continuum, 2011. 219 S.
10. Marquardt E. Gegenrichtung. Entwicklungstendenzen in der Erzählprosa Thomas Bernhards. Tübingen: Max Niemeyer Verlag, 1990. 198 S.



## РОМАН О ТОМ, КАК ПИШЕТСЯ РОМАН («СТРАННИК» А. Ф. ВЕЛЬТМАНА)

Необычность анализируемого произведения в том, что это — прозиметрия: сочетание прозаических и стихотворных фрагментов. В основе сюжета романа — сопоставление двух планов: реального путешествия и воображаемого. В начале «Странника» автор, как сказал бы Ортега-И-Гассет, изымает читателя из горизонта реальности. Вельтман как бы с опаской обращается к изображению внеположенной литературе действительности. Этот опыт входит в роман, но в смягченном, эстетически преобразованном виде. Герой романа, конечно, связывается в сознании читателя с автором. Но Вельтман все-таки стремится объективировать героя. Поэтические контексты, возникающие в связи с воспоминаниями и воображением героя, не ведут к явной прорисовке персонажа, а создают только его мерцающий, нерезкий абрис. Этот герой на наших глазах создает литературное произведение, в котором сам же является протагонистом. Рассказчик заставляет читателя рассматривать его приключения, и реальные, и им выдуманные, в контексте мировой истории и литературы. В начале «Странника» Вельтман отсылает читателя к роману французского писателя Ж. Ж. Бартеlemi «Путешествие молодого Анахарсиса по Греции» (1788). В этом романе речь идет о путешествии некоего скифа по Древней Греции. Вельтман сопоставляет себя с автором, описавшим мир, который он никогда не мог видеть. Читатель «Странника» должен понять, что и перед ним роман как плод раскрепощенного творческого воображения. «Странник» — фрагментарный роман: синтагматическое единство произведения создано, в основном, не причинно-следственными связями, а ассоциативными переключениями и соединением различных жанров. Таким способом в роман включается многое: воображаемые путешествия в прошлое (Древняя Греция), рассказ о перелетах в другие страны, стихотворные импровизации и военные документы. Надо сказать, что опыт фрагментарной прозы помогал утвердиться в русской литературе главному жанру XIX века — роману. В «Страннике» рассказчик предстает в различных ликах, есть основание писать о различных масках (О. Ю. Осьмухина). Можно выделить маски бывалого офицера, ленивого сибарита, самоуверенного, но ограниченного мыслителя, интеллектуала, жонглирующего цитатами. В «Страннике» очень трудно, или почти невозможно, выделить прямое авторское слово. Мы видим построение сюжета как соединение разножанровых фрагментов: от остроты, «простейшего самостоятельного художественного целого» (Г. Гачев), до драматических сцен. Интеллектуальная насыщенность текста ведет к ослаблению читательского внимания к фабульным связям. В синтагматической организации текста доминирует принцип сцепления резко разнящихся фрагментов текста. Монтажно-ассоциативные связи должны улавливаться читателем. Но сделать это не очень просто. В построении текста у Вельтмана заметно то, что П. В. Анненков в связи с его романами назвал «капризом и своеволием». В «Оглавлении» романа

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

можно прочесть: Магомет, обетованная земля, Овидий, Феб и Аврора, новый Язон с аргонавтами, явление странника Аполлона и т.д. История героя романа как-то соотносится с перечисленными и другими персонажами и в большей или меньшей степени вписана в известные сюжеты. Выходя к вечным, классическим мотивам и сюжетам, автор хочет, чтобы читатель увидел историю героя в контексте мировой культуры, культуры, как «формы бытия вечного» А. В. Михайлов).

## ПРОБЛЕМА ОБРАЗОВАНИЯ НЕОЛОГИЗМОВ В СОВРЕМЕННОМ АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Безусловно, любой живой язык постоянно пополняется новыми словами, и в этом заключается принцип «живости» языка. Начиная со второй половины XX века по всему миру тема неологизмов начала приобретать популярность. Итак, для начала попробуем определить, что такое неологизмы в самом широком смысле и рассмотрим некоторые определения, представленные в учебных и научных материалах, затрагивающих неологию.

А. А. Брагина утверждает, что «неологизмы — это новые единицы лексической системы языка, которые возникли в силу общественной потребности дать имя новому предмету или выразить новое понятие и которые функционируют в речи в качестве готовых, воспроизводимых единиц» [1:4]. Это определение вполне исчерпывающее, однако в научной работе нельзя полагаться только на одну точку зрения, поэтому мы рассмотрим и другие определения. Современный русско-американский филолог М. Н. Эпштейн, например, говорит о том, что неологизмы — это «слова, отсутствующие в словарях и воспринимаемые обществом как новые» [2:1]. Хочется здесь обратить внимание на то, что его определение имеет весьма узкую характеристику неологизмов, ограничивая их распространение наличием в словарях.

И. В. Арнольд определяет неологизмы как «слова или фразеологические обороты, входящие в язык в связи с ростом культуры и техники, развитием или изменениями в общественных отношениях и изменениями в быту и условиях жизни людей и ощущаемые говорящими как новые». [3:5]. Похожим образом неологизмы характеризует Х. Буссманн. Для него неологизм — это новое языковое выражение (слово или словосочетание), которое воспринимается как новое по крайней мере частью языкового сообщества, если не всеми его участниками, и применяется для обозначения новых вещей или событий в сфере технологий, промышленности, политики, культуры или науки [4:21]. Представляется, таким образом, очевидным, что новое слово возникает вследствие необходимости назвать новое явление, и это слово ощущается значительной частью носителей языка как новое.

Что касается словообразования, по общепринятому мнению наиболее продуктивны в настоящее время 6 способов словообразования:

1. **аффиксация** (модель «основа + аффикс»); к примеру, слово *unfriend*, полученное от приставки *-un* со значением «не» и существительного *friend*, означает удалить из друзей.
2. **словосложение** (модель «основа + основа»); в качестве примеров можно привести такие слова как *cyberbullying*, *chatbot*.
3. **конверсия** (модель «из глагола в существительное» или наоборот); приведем пример со словом «*to zoom*», образованным от названия платформы для видеозвонков **ZOOM**.

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

4. **реверсия** (модель «основа — квазиаффикс»).
5. **словослияние** (модель отсутствует, так как складываются разные части слов); phablet («phone» + «tablet»)
6. **сокращение** (P2P (peer-to-peer)),

Остальные способы — чередование, удвоение, звукоподражание и рифмованный повтор, как с чередованием, так и без него, можно вслед за отечественной школой лингвистики считать второстепенными и непродуктивными.

Наиболее частым способом словообразования среди проанализированных примеров оказалось словосложение. Это соответствует общим тенденциям в современном английском языке в целом. Также на основании полученных данных можно предполагать о продуктивности других способов — это словослияние и сокращение. Самыми непродуктивными по результатам исследования оказались заимствование, реверсия и конверсия.

Лексика, бесспорно, самый подвижный слой языка. В отличие от фонетики и морфологии, лексический состав языка пополняется и изменяется очень быстро. Неологизмы в лексике служат показателями его живости.

#### Список литературы

1. Брагина А. А. Неологизмы в русском языке. М.: Просвещение, 1973. — 218 с.
2. Эпштейн М. Н. Типы новых слов. Опыт классификации // Топос. Литературно-философский (электронный) журнал. — 2006. — No 6
3. Арнольд И. В. Лексикология современного английского языка. Учебник для ин- тов и фак. иностр. яз. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Высшая школа, 1986. — 295с.
4. Bussmann H. Routledge Dictionary of Language and Linguistics / translated by G. P. Trauth & K. Kazzazzi. — London & New York: Routledge, 1996. — 530 p

## НОВЫЕ ФОНОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕСКРИПТОРЫ В ШКАЛЕ ОЦЕНИВАНИЯ ОБЩИХ ЕВРОПЕЙСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ CEFR: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

В документе CEFR (2001) фонологическая компетенция (ФК) была представлена достаточно полно и охватывала все фонетические компоненты: звуковые единицы языка и их реализацию в конкретных контекстах; состав слога: структуру, ударение, тоны; просодию высказывания: ударение и ритм фразы, интонацию; фонетическую редукцию: сильные и слабые формы, ассимиляцию, элизию (CEFR 2001:11). Все эти характеристики являются системными с точки зрения языков, в которых фонема является основной звуковой единицей. В новой редакции (CEFR Companion Volume (CV) 2020: 136) акцент был перенесен с лингвистической формы на функциональное использование фонологической системы в речи (Phonological Control). Нормативное произношение носителя языка как эталона было заменено на критерий разборчивости (Intelligibility) (Пиккардо, 2016). Эти изменения особенно важны в рамках введенной там же новой парадигмы видов речевой деятельности: речевосприятие — речепроизводство — интеракция — медиация (CV 2020: 31-32), где первые два на практике являются неотделимыми сторонами фонологического контроля. Кроме того, фонетические навыки разбросаны по всем другим компетенциям, как в старой парадигме, так и в новой. Так, при восприятии письменного текста они отражаются в распознавании звуковых образов в графемах; при восприятии речи на слух — в сегментации речевого потока и адекватном распознавании звуковых сегментов; в устной речи проявляются навыки корректности произношения, фонетической связности; а на письме необходимо точно соотносить звуки с визуальными символами. Старые фонетисты считали, что фонетика является «...незаменимой основой для любого изучения языка — будь то чисто теоретическое или практическое...» (Sweet 1877, цитируется по Catford, 2010). Таким образом, ФК может быть основой для всех остальных компетенций. Дескрипторы CEFR преследуют цель описать успешное общение в разных конкретных ситуациях. Основное внимание уделяется конечной цели общения, а не средствам её достижения. На данном этапе отработки концепции на самых низких уровнях Pre A1 — A1 вышеупомянутые базовые фонологические навыки как таковые не представлены. Наиболее интересной является взаимосвязь между пониманием на слух и фонологическим контролем. Общий дескриптор понимания на слух не содержит никаких особенностей акустического декодирования речевого сигнала, например: «A-1: Может воспринимать очень медленную и тщательно сформулированную речь, с длинными паузами... Может распознавать конкретную информацию (например, место и время) по знакомым темам, встречающимся в повседневной жизни, при условии, что она представлена медленной и четкой речью» (CV 2020:55). Прежде всего, повседневные контексты общения редко содержат медленную и четко сформулированную речь, она может иметь место в ситуации обу-

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

чения. Во-вторых, понимание любого, даже самого простого текста может прийти только после его декодирования. Колдуэлл утверждает: «Декодирование (проще говоря) предполагает способность распознавать слова, которые встречаются в звуковой субстанции, тогда как понимание предполагает интерпретацию значения без (по-видимому) необходимости усердно работать над декодированием. Для носителя языка или опытного слушателя вполне естественно сосредоточиться на значении, не осознавая стадии декодирования. Для неопытных пользователей языка гораздо сложнее воспринимать слова, которые произносятся на иностранном языке, особенно в «манере джунглей», в которой они обычно произносятся» (Cauldwell 2018: 16). Речевой поток поступает очень быстро и в свернутой форме, вот почему задания и тесты на аудирование так энергозатратны, а иногда даже повергают тестируемых в стрессовое состояние. Новый дескриптор ФК относится к шкалам лингвистического диапазона и включает следующие критерии: «разборчивость: сколько усилий требуется от собеседника, чтобы расшифровать сообщение говорящего; степень влияния других языков, на которых говорят тестируемые; рациональное управление речью; контроль просодических функций.» (CV 2020: 135). Остается неясным, как именно измеряются перечисленные факторы. Описания на всех уровнях основаны на навыках понимания знакомых слов, в то время как процесс восприятия/декодирования не отражен. Наверное, стоило бы говорить о перцептивной компетенции как способности распознавать звуки слышимого языка, интерпретировать их и понимать их значение. Тогда ФК включала бы в себя навыки слухового восприятия, произношения и понимания на слух вместе взятые.

#### Список литературы

1. Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment. Strasbourg, 2001
2. CEFR — Companion volume, Council of Europe Publishing, Strasbourg, 2020
3. Piccardo, E. The New Scale for Phonological Control. Unpublished paper for the Webinar on The CEFR Companion Volume, 30 January 2018, Dublin.
4. Catford, J.C. A practical introduction to Phonetics, Oxford Univ. Press, 2010.
5. Cauldwell, R. A Syllabus for Listening-Decoding. Speech in Action: 2018.

## ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ РАННИХ ТЕКСТОВ НА ПАШТО

Письменная форма языка пашто возникла не ранее первой половины XVI в., а окончательно утвердилась к середине XVII в. В условиях продолжающегося доминирования персидского языка в качестве *lingua franca* появление у устных диалектов пашто квазистандартного книжного варианта было вызвано рядом социально-исторических факторов, среди которых наиболее важными были два обстоятельства. Во-первых, вследствие интенсивного вовлечения паштунских племен в политическую, экономическую и культурную жизнь Делийского султаната, особенно в период правления паштунских по происхождению династий Лоди (1451-1526) и Сури (1540-1555), исламская идеология глубже проникла в племенное общество паштунов, что обусловило появление письменных религиозных текстов на общепонятном региональном языке. Во-вторых, в этот период начала Нового времени рост этнического самосознания паштунов привел к формированию критериев паштунской идентичности и стимулировал развитие книжной формы языка пашто как одного из этих критериев. Названные обстоятельства определили функциональность ранних текстов на пашто.

Большинство паштоязычных текстов, созданных в XVI-XVII вв., имело духовное содержание. Их функция заключалась в проповеди исламского вероучения как в форме традиционалистского богословия, так и в форме мистико-философских идей суфизма. В условиях массовой неграмотности такие тексты создавались духовными наставниками с целью письменной фиксации единообразных религиозных понятий, формул и догматов для последующего устного обучения рядовых членов племенного общества. Богословская литература XVII в. была представлена несколькими учебниками («Сокровищница ислама», «Полезная книга для мусульман», «Полезны шариата» и др.), излагающими в целом самые элементарные основы догматики, культа и права суннитского ислама. Мистико-философское направление получило наиболее яркое выражение в поэтических произведениях последователей учения *рошаниййа*, возникшего в середине XVI в. как проявление племенного ислама паштунов. Авторы-богословы и поэты-мистики одинаково воспринимали свой литературный труд как служение Богу и считали своей задачей разъяснение соплеменникам смысла религиозно-правовых предписаний и духовных ценностей ислама. Все рошанитские литераторы называли источником их творчества божественное вдохновение (*ilhām*), а поэт Васил Рошани (ум. после 1648 г.) подчеркивал превосходство письменной формы религиозных наставлений над устной формой развлекательных фольклорных текстов. В стихах некоторых рошанитских авторов есть также мотивы памятника (*exegi monumentum*): дополнительной функцией письменных поэтических текстов эти авторы считали увековечивание их имен.

В большей степени практическую направленность имели тексты, содержание которых касалось разных аспектов истории и текущей социально-правовой и материальной жизни племен. Такие записи, впервые появившиеся в племени йусуфзаев

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



во второй четверти XVI в. и положившие начало литературе пашто, сохранились не в оригинале, а в позднем переложении в источниках второй половины XVIII в. Их функция заключалась в фиксации генеалогических сведений и родословных, исторических фактов о племенных миграциях, войнах, захвате территорий, а также некоторых норм племенного права. В «Записях Шайха Мали» — первой из известных книг такого рода — содержались, например, данные ценза и порядок распределения земель между кланами по числу домохозяйств. Из ранних племенных историй в оригинале до нас дошла «Хатакская хроника» — записи хатакских вождей Хушхал-хана (ум. 1689) и его внука Афзал-хана (ум. ок. 1740). Кроме фиксации значимых фактов истории и генеалогии хатаков, эти тексты выполняли еще и другие функции, связанные с задачами реальной политики, а именно борьбой за верховную власть в племени. В «Хатакской хронике» прямо и косвенно утверждается не только идея о законности наследственной передачи власти в роду ее авторов, но и провозглашается принцип примогенитуры, противоречивший традициям патриархальной племенной демократии паштунов.

Многие тексты «Хатакской хроники» относятся к жанру дневников и мемуаров. В таком же ключе написано и немало стихотворных произведений Хушхал-хана, например, во многом новаторские поэмы «Книга о Свате» и «Книга разлуки» — травелог и лирические медитации тюремного узника. Такие тексты, кроме собственно литературных задач, выполняли также функции воспитания и передачи практического жизненного опыта и знаний об истории семьи. Некоторые произведения Хушхал-хана были написаны непосредственно с учебными и просветительскими целями. В их числе ряд дидактических трактатов в стихах и прозе: «Книга о медицине» (справочник по народной медицине), «Книга о соколе» (правила отлова, содержания и дрессировки ловчих птиц) и «Книга о чалме» — трактат в жанре княжьих зеркал, содержащий своего рода программу обучения паштунской племенной знати разным практическим умениям и навыкам, а также культуре поведения.

## ПРЕЦЕДЕНТНЫЕ ФЕНОМЕНЫ В ПОСТМОДЕРНИСТСКОМ ТЕКСТЕ КАК АКСИОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ РЕПРЕЗЕНТАЦИИ КУЛЬТУРНОГО КОДА

Анализ прецедентных феноменов в постмодернистском тексте направлен на выявление ценностно-смысловой основы инварианта прецедентного феномена, благодаря которому он существует в когнитивной базе лингвокультурного сообщества в качестве комплекса фоновых знаний и приобретает черты культурного кода. Установление интертекстуальных или интермедиальных отношений в качестве актуализаторов прецедентности в новом контексте активизирует диалоговые механизмы, что свойственно диалогу культур, и демонстрирует ценностные характеристики прецедентных феноменов в расширении горизонтов постмодернистского текста.

Прецедентные феномены рассматриваются как стереотипные представления, обладающие эталонностью, императивностью и культурномоделирующим потенциалом. Прецедентные феномены могут носить как вербальный, так и невербальный характер. К разряду вербальных прецедентных феноменов могут относиться тексты или их смыслообразующие структурные компоненты — символы, высказывания, имена, цитаты, аллюзии, пословицы и поговорки, ситуации. К разряду невербальных прецедентных феноменов относятся произведения живописи, скульптуры, архитектуры, музыкальные произведения. Прецедентные феномены в постмодернистском тексте служат как единицами осмысления жизненных и интеллектуальных ценностей, так и средствами самоидентификации и социализации персонажа. При этом в постмодернистском тексте наблюдается контаминация разных коммуникативных полей и культурных кодов.

При анализе прецедентных феноменов как кодов культуры выявляется многогранность этого явления, представленного в регулятивном, семиотическом и когнитивном аспектах. Репрезентация и структурирование прецедентных кодов зависит от конвенционального выбора означающих и от мотивированности кода в контексте. Определение культурного кода моделирует собственную предметную область, играет важную роль в художественной коммуникации и придает тексту определенные эстетические качества.

Анализ прецедентных феноменов в рассказе В. Пелевина «Хрустальный мир» проявил коды различной аксиологии: культурно-исторический, философский, мифопоэтический и пародийный. Постмодернистский принцип игры с читателем предполагает актуализацию любого из названных кодов, поскольку рассказ свободно соединяет в себе символистское мировидение двух юнкеров, патрулирующих подходы к Смольному в историческую для России ночь 24 октября 1917 года, с мифом о Ленине, закрепленном в массовом сознании, и технику пародии, проявляющей себя в комической стилизации символов петербургского текста и деталей прецедентной ситуации в ночь перед революцией.

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

Историко-культурный код транспонирует исторические имена и факты, прямо или косвенно связанные с революцией, в художественную структуру рассказа. Мифопоэтический и философский коды отражают интеллектуальную рефлексию идеи о роли личности в истории и гибельности старого мира. Пародийный код лишает пафоса прецедентную ситуацию и подчеркивает игровые элементы рассказа.

Рассказ В. Пелевина, представляющий собой рекомбинацию разных кодов культуры и разных типов письма, реализует в ироническом модусе соотношении форм мифологического образа «Страшного мира» А. Блока и «Хрустального мира». Игровой принцип заключается в перенесении специфических символов поэзии Блока в художественно моделируемую конкретную историческую ситуацию, а также в их овеществлении. Культурные коды, актуализированные в интертекстуальности, преобразуются в самостоятельную содержательную форму, определяющую логику художественного мировосприятия героев рассказа.

## КУЛЬТУРНЫЙ КОМПОНЕНТ В РКИ

Культурный компонент играет особую роль в обучении русскому языку как иностранному. Определение языка является отражением его культурного кода. В процессе непрерывного изучения языка через познание культуры появляется не просто человек, владеющий языком, а языковая личность, носитель культуры. Эти факторы являются основанием для включения культурного компонента в преподавание русского языка как иностранного.

Практика показывает, что программы с таким компонентом позволяют студентам в полной мере воспользоваться высококачественными образовательными ресурсами в России, а также лучше понять российскую историю и культуру. Примером такой программы является магистерская программы «Русский язык: язык региона специализации», реализуемой Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого (Санкт-Петербург).

Цель программы — решение прикладных лингвистических задач в приоритетных профессиональных областях. Она реализуется в следующих компонентах.

Во-первых, в изучении культурных особенностей России, их воплощения в языке. Семантика лексики рассматривается с использованием методологии анализа внутренней формы слова.

Во-вторых, в использовании прецедентных, а также фольклорных текстов, слов и выражений для изучения смежных тем.

В-третьих, представление универсального понятия «Культура». Понятия, входящие в состав компонента русской культуры, формируются как универсалии в мировой культуре

Таким образом, культурная составляющая является важной составляющей методики преподавания русского языка как иностранного. Эта концепция включает в себя работу с прецедентным текстом, фольклорными источниками, а также включение термина «русская культура» в универсалии мировой культуры.

### Список литературы

1. Верецагин Е. М., Костомаров В. Г. Язык и культура. Три лингвокультурных концепта: лексический фон, речево-поведенческая тактика и интеллект. М. — Берлин: Директ-Медиа, 2014. 509 с.
2. Комлев Н. Г. Компоненты содержательной структуры слова // Компоненты содержательной структуры слова. М.: Издательство Московского университета, 1969. 192 с.

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Российская Федерация, 195251, Санкт-Петербург, Политехническая, 29

## СПЕЦИФИКА «ВОСПИТАТЕЛЬНОГО СЮЖЕТА» В НОВЕЛЛЕ А. ШТИФТЕРА «СТАРАЯ ПЕЧАТЬ»

Новелла классика австрийской литературы А. Штифтера «Старая печать» традиционно находится в тени остальных текстов автора, пользуясь заметно меньшим вниманием читателей и исследователей. В частности, до сих пор не проясненной остается символика старой печати и семиотика отцовского закона, с нею связанная. Доклад представляет собой попытку толкования данных аспектов текста в опоре на «воспитательный сюжет» — основу многих произведений Штифтера.

Старая печать — символический фамильный предмет старинного рода Алмотов, к которому принадлежит главный герой новеллы Файт Гуго Эвариус, и печать переходит к нему по наследству от отца. После участия в антинаполеоновском военном походе герой возвращается в отцовский замок, расположенный в альпийских предгорьях. Здесь он спустя некоторое время выбрасывает родовую печать в горную расщелину. Остается неясным до конца, есть ли данный жест — афронт по отношению к деспотическому патриархальному принципу «чести» (именно так интерпретировали новеллу еще лет двадцать назад) или афронт по отношению к себе самому, данный принцип поправшему.

Объяснение загадочному жесту героя отчасти содержится в двух предыдущих главах истории, повествующих о знакомстве юного Гуго, изучавшего военное дело в Вене, с цветущей красивой женщиной по имени Целеста, которая поощряет ухаживания молодого человека, однако скрывает свое происхождение и свой социальный статус, строго запрещая ему любого рода расспросы о ее прошлом. Герои расстаются непосредственно перед началом наполеоновской кампании. Спустя одиннадцать лет, оказавшись вместе с войсками союзников на обратном пути из Парижа в Лотарингии, Гуго встречается с Целестой, богатой вдовой, владелицей крупного замка, которая открывает ему, что тогда в Вене в пору их свиданий она была замужем, но теперь овдовела, и что у нее родился от него ребенок — девочка. «Мой обман человечнее твоей чести», — говорит ему Целеста, когда Гуго, чувствуя себя обманутым, отказывается воссоединиться с нею и с дочерью на законном основании.

Исходя из общего мнения о воспитании на патрилинейной основе как праструктуре любого штифтеровского сюжета — а именно к этому типу, заметим, относится и «Старая печать» — М. Вильчек подчеркивает важность «потенциальности воспитательного процесса» [2, 370] у Штифтера, представляющей как вынесенные вовне, материализованные его эффекты, гарантирующие «устойчивость» („Nachhaltigkeit“) процесса. Ему вторит К. Юренс, отмечая, что «жизнь штифтеровских протагонистов разворачивается уже не подобно классическому воспитательному роману в виде „внутреннего“ телеологического развития, но во „внешнем“ обращении с распределенными по плоскости пространственно-материальными предметами» [1, 30]. К числу таких сущностно важных, однако вынесенных вовне предметов относятся

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

вещный мир, ближайший контекст и интерьер как исходный (родной дом) и конечный пункт воспитательного процесса (основание собственного домашнего очага). Данную инерцию устойчивой воспитательной потенциальности задает для Гуго отец, когда наставляет его перед отъездом на учебу и, в перспективе, на военную службу, делая акцент на возвращении сына по завершении славных дел «в нашу старую усадьбу» и основании собственной семьи.

Таким образом, у Штифтера бюргерский дом с его интерьером — не «гробовой футляр» индивида, как у В. Беньямина, но питательная воспитательная среда и необходимая переходная субстанция в контактах с окружающим миром, ведущая роль создания которой отводится хозяйке дома — женщине (матери, супруге). «Интерьер XIX века может быть рассмотрен не вопреки, но благодаря своей текстильности как функциональная окружающая среда и место разворачивания женской агенсу, имеющая свое происхождение в самом доме, однако выводящая далеко за его пределы» [1, 15]. Отцовский закон — честь — воспитание — дом — женщина — текстиль — складываются таким образом в неразрывную цепочку. Драма Гуго заключается в том, что он, человек устойчивой и последовательной воспитательной потенциальности, идет на поводу у женской «текстильности» (Целеста и интерьер съемного «дома под липами», воспринимаемого Гуго как исконное жилище героини). Он идет у нее на поводу, потому что принимает героиню и ее окружение за проявление своей и отцовской аутентичной воспитательной семиотики. Расставание с «печатью чести» может быть истолковано поэтому как маркирование собственной ошибки и просчета.

#### Список литературы

1. Jürjens, K. Ein weiteres Kleid — Zur Wissensgeschichte häuslich-textiler Umgebungen im 19. Jahrhundert. // Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin. 2021. Vol. 29. Issue 1. S. 11-43.
2. Wilczek M. Jenseits der Reife. Zu Bildung und Nachhaltigkeit bei Stifter // Monatshefte. 2017. Vol. 109, No. 3.. S. 369-390.

## АНТИЧНЫЕ АНТРОПОНИМЫ В ЛИРИКЕ Г. Р. Державина

Среди всех антропонимов, которые встречаются в лирике Г. Р. Державина, выделяется многочисленная группа имен, отсылающая к античному наследию. Обращение к античности и ее рецепция являются характерной особенностью русской культуры XVIII в., ориентированной на усвоение западноевропейской культурной традиции, на вхождение в ее семантическое и символическое пространство.

В качестве имени нарицательного у Державина чаще всего выступают античные исторические антропонимы, ставшие таковыми еще в античности и активно используемые русскими литераторами XVIII в.

Способ образования имени нарицательного у Державина типичен для русского языка. Это прономинация, которая представлена в державинской поэзии следующим образом:

1. Имя собственное в качестве имени нарицательного (напр: Нерон, Калигула, Коммод для обозначения жестокого правителя, Лукулл — любителя роскоши, имя Анакреонта, под маской которого Державин выступает в анакреонтической лирике и т.д.)
2. К имени собственному добавляется определение (напр.: «**второй** Сарданопал!»).
3. Использование обобщающего слова (напр., «**Всяк** Курций, Деций, Буароз!»).
4. Использование множественного числа имен собственных: Аристиды, Омиды (т.е. Гомеры), Коммоды и т.д. Возможно, именно этот способ образования прономинации позволяет Державину расширить известный круг нарицательных имен, берущих свое начало в античной культуре, и включить в него российских императоров (*Петры, Екатерины*), восточных правителей и завоевателей (*Омары, Темиры*), то есть превратить конкретных личностей в знаки.

В литературе классицизма выделяется группа, в которой происходит замещение имени собственного мифологическим, исторические деятели при этом аллегорически уподобляются богам и персонажам античной мифологии. Это же уподобление находим в державинской лирике, такая замена происходит с ограниченным кругом лиц, в большинстве своем принадлежащим к императорской фамилии.

Из имен, восходящих к античной мифологии, для обозначения Екатерины II Державин использует четыре: Минерва, Фемида, Астрея, Киприда (эпитет Афродиты; кажется, только один Державин из всех русских поэтов XVIII в. осмеливается применить имя «Киприда» к императрице, сама семантика данного имени играет на снижение образа императрицы, переводит его из области торжественного и идеального в область частного и интимного).

Именем одного божества и сопутствующим ему эпитетом Державин может называть двух разных лиц, так император Павел I именуется Фебом, Александр I — Аполлоном. Такие аллегорические уподобления играют своеобразную роль эпитетов,

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



прилагающихся к конкретной исторической личности и подчеркивающих один из ее характерных признаков (не обязательно действительных, но желаемых): мудрость, воинственность, покровительство искусствам и т.д.

В державинской анакреонтике происходит расширение перечня античных мифологических имен, закрепленного за торжественной лирикой, в ней появляются имена Аполлона, Эрота, Вакха, Венеры.

Группа античных литературных имен, к которым обращается Державин, в количественном отношении самая малочисленная. Нам удалось обнаружить только несколько случаев их использования (напр., имена двух героев гомеровского эпоса — Нестора и Улисса, имя юноши из Анакреонтеа — Вафила, имя Хлои, отсылающей к роману Лонга «Дафнис и Хлоя»).

Здесь же стоит упомянуть имя, заимствованное Державиным не из фонда имен античной литературы, а из современной ему русской словесности, но связанное с античной культурой через словообразование: имя «Фелица» из «Сказки о царевиче Хлоре» Екатерины II образовано от латинских «felix» — «счастливый», «felicitas» — «счастье».

Обращение к античным антропонимам актуально для Державина, как и для большинства русских поэтов XVIII в., с точки зрения семантики и смыслообразования. Античные имена играют роль своеобразных знаков, за каждым из которых стоит то или иное качество, характеристика его носителя. Помимо того, что античные исторические антропонимы часто выступают как имена нарицательные, а их означаемые как образцы для подражания, античные антропонимы в целом могут служить маркером определенных лирических жанров.

## ПРОЕКТНАЯ РАБОТА В ОСВОЕНИИ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В МАГИСТРАТУРЕ РКИ

В плане обучения магистрантов по направлению «Русский язык и русская культура в аспекте РКИ» включено много элективов, особое место среди которых занимает электив «*Национальная специфика русского речевого поведения (межкультурный аспект)*». Цель курса — дать студентам-магистрам теоретические знания о моделях и типах культуры, обуславливающих национальную специфику речевого поведения; дать системное представление об особенностях русского речевого (коммуникативного) поведения на основе базовых культурных ценностей, управляющих процессом общения; сформировать умение методической интерпретации речевого поведения русских в различных ситуациях межкультурной коммуникации.

Данный электив формирует такие компетенции, как способность осуществлять межъязыковое и межкультурное взаимодействие с носителями изучаемого языка в соответствии с правилами и традициями межкультурного профессионального общения, правилами речевого общения в иноязычном социуме; способность демонстрировать знания современной научной парадигмы в области лингвистики и динамики ее развития, системы методологических принципов и методических приемов лингвистического исследования; способность к самостоятельному пополнению, критическому анализу и применению теоретических и практических знаний в области языкознания и иных гуманитарных наук для собственных научных исследований; способность определять круг задач, планировать, реализовывать собственный проект, в т.ч. предпринимательский, в профессиональной сфере; способен применять систему теоретических и эмпирических знаний о функционировании системы изучаемого иностранного языка и тенденциях ее развития, учитывать ценности и представления, присущие культуре стран изучаемого иностранного языка.

Формированию перечисленных выше компетенций способствует выполнение группового проекта, выполняемого представителями разных национальных культур. Тематика проектов предполагает рассмотрение проблемы под углом зрения описания и преподавания РКИ. В основе проектов лежит сравнительно-сопоставительный анализ речевого поведения представителей разных культур в определенных жанрах общения (по выбору), изучение типичных коммуникативных неудач (конфликтные ситуации) между представителями разных культур (в определенном жанре). Каждая группа составляет план мини-исследования, собирает собственный материал исследования, разрабатывает анкету и проводит анкетирование представителей различных культур с целью получения типичных речевых реакций в различных ситуациях общения (в соответствии с изучаемым жанром).

Магистранты получают представление о национальном стиле коммуникации как исторически сложившемся, предопределяемом культурой и закреплённом традицией типе коммуникативного поведения народа, проявляющегося в выборе и предпочти-

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

тельности определенных стратегий и средств коммуникации (вербальных и невербальных), используемых в процессе межличностного взаимодействия (концепция Т. В. Лариной). В результате выполнения проекта они могут интерпретировать речевое поведение представителей различных культур с учетом параметров описания национального стиля коммуникации, таких как социокультурные параметры (дистантность/ контактность; ориентированность на статус/ ориентированность на личность, симметричность/асимметричность отношений); аксиологические параметры (приоритетные ценности данной культуры: личная автономия или интимность, уважение к статусу или равенство; правда, искренность или сохранение лица, молодость или старость); социолингвистические параметры (субъектно-объектная ориентированность коммуникантов; степень допустимости прямого коммуникативного воздействия; прямолинейность/ косвенность; степень формальности/ неформальности в общении; психолингвистические параметры (эмоциональная сдержанность/ эмоциональная открытость, степень речевой экспрессивности).

#### **Список литературы**

1. Ларина Т. В. Этностилистика в ее коммуникативном аспекте// Известия РАН. Сер. Литературы и языка. 2007, том 66, № 3. — С. 3-17.

## ФОРМИРОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ У СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

В современном мире профессиональная подготовка специалистов технических отраслей невозможна без формирования у них практических навыков научной коммуникации по английскому языку, поскольку необходимо участвовать в переговорах, изучать научно-техническую литературу, вести деловую и научную переписку, выступать на научных конференциях, вступать в дискуссию. Кроме того, многие университеты сейчас предлагают студентам перспективы участия в международных академических программах, обучении и труде за границей. Без опыта научной коммуникации на иностранном языке эти намерения неосуществимы.

Формирование практических навыков научной коммуникации на занятиях по английскому языку в технических университетах осуществляется в рамках программы у студентов-магистров, однако значительное внимание нужно уделять этому виду деятельности и со студентами-бакалаврами. В течение четырех лет обучения студенты имеют возможность принимать участие в конференциях (всероссийских и международных) с докладом, публиковать тезисы и статьи, подавать заявки на участие в программах обмена студентами, которые закреплены отношениями между российскими и иностранными университетами. От студентов требуются умения

- правильно подготовить презентацию;
- отбирать, систематизировать и анализировать научную литературу;
- соблюдать стилистические нормы научной речи;
- правильно оформлять список литературы;
- знать особенности написания и нормы письменного этикета при создании собственной деловой документации (CV, Motivational Letter).

Для развития этих знаний и навыков на занятиях по английскому языку важно использовать задачи на развитие грамотной научной коммуникации студентов. Рассмотрим их.

1. Подготовка доклада и презентации с выступлением в аудитории. Преподаватель заранее готовит список тем, которые студенты изучают в рамках своей специальности. На занятии преподаватель, представив темы студентов, рассказывает об основных требованиях к оформлению презентаций и обсуждает их со студентами. Далее на каждое занятие назначается докладчик. После доклада и презентации студента разворачивается дискуссия с участием значительной части группы [1].

2. Написание аннотации к статье, книге, научной разработке. На занятии преподаватель рассказывает студентам об особенностях написания аннотации, иллюстрирует примеры аннотаций. Далее каждому студенту предлагается статья, которую он должен проработать и написать аннотацию к ней.

<sup>1</sup> Российский университет транспорта, Российская Федерация, 127994, ГСП-4, г. Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9

3. Оформление ссылок в научных работах. Преподаватель знакомит студентов с утвержденными в России Национальными стандартами оформления библиографической информации в научных работах, а также о международных стилях оформления библиографических ссылок (APA style, MLA Style, Chicago Style и др.), и посредством презентации объясняет особенности каждого из них. Студентам предлагается задание оформить список литературы в соответствии с одним из стандартов, утвержденным в России, и одним международным стандартом.

4. Написание тезисов доклада. Основным принципом организации обучения письменной научной речи посредством тезисов является принцип последовательности изложения материала и его направленность на достижение конечной цели. Для этого студенты должны уметь строить логико-смысловые связи между абзацами и внутри абзаца, знать структурную смысловую специфику научных тезисов и правила их оформления. Преподаватель объясняет теоретические и практические аспекты написания тезисов докладов, при этом иллюстрируются и анализируются примеры работ студентов, участвовавших в конференциях и опубликовавших тезисы.

5. Написание деловой документации. Особое внимание среди деловой документации нужно уделить резюме (CV) и мотивационному письму (Motivational letter), поскольку от правильности их составления и написания в значительной мере зависит, получит ли студент разрешение на обучение и стажировку в зарубежном вузе, сможет ли быть принятым на работу после окончания бакалавриата и др. Формирование навыков написания этих документов происходит при изучении теоретических аспектов оформления этих документов; усвоении постоянных фраз и структур, употребляемых в этих документах; и при составлении каждым студентом своего резюме и мотивационного письма в соответствии с заявками, розданными учителем.

Итак, необходимость формирования практических навыков английской научной коммуникации у студентов-бакалавров технических специальностей является безоговорочной предпосылкой их успешной профессиональной деятельности, самореализации и самосовершенствования, и обусловлена современными потребностями технических отраслей в высококвалифицированных, научно осведомленных специалистах.

#### **Список литературы**

1. Шишигина О. С. Междисциплинарная технология обучения английской научной коммуникации магистрантов технических университетов. Современные проблемы науки и образования. 2014. Вып. 4. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=14458>.

## РОЛЬ ИНТРОДУКТИВНОГО КОМПОНЕНТА В КОМПОЗИЦИИ СОВРЕМЕННОГО ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА

Исследователи отмечают растущую значимость названия текстов «всех без исключения типов» в связи с постоянно увеличивающимся потоком информации, интернетизации, коммуникации с её прагматизацией. Указанными обстоятельствами, вероятно, объясняется значимость и интродуктивного компонента текста, начинающего изложение обстоятельств, предшествовавших началу истории и вводящего основных её участников. Наблюдения за произведениями, посвящёнными современной действительности, показывают, что авторы закладывают в содержание этих компонентов такую информацию и такой эмоциональный заряд, которые требуют пояснения, вызывая ожидания читателя, программируя его интерес к будущим событиям. Известны случаи, когда интродуктивный компонент текста имеет сложную временную организацию, ориентируя читателя как на знакомство с прошлым персонажа, так и на то, что происходило уже после зафиксированного времени, но до момента начала повествования. Эта своего рода инверсия времени ведёт к расширению временного охвата действия, а при повествовании от 1-го лица повышает субъективацию повествования, остроту читательских ожиданий. Приведём пример начала повести А. Дмитриева «Этот берег» [1]: «Авель подобрал меня в Каневе; я там красил пристань. Помню, как примчался с шумом из-за острова огромный белый катер повернул к берегу и тихо подошел прямо ко мне. Этот человек и был Авель. На разговор с ним я не напрашивался, но Авель заговорил со мной сам, о пустом, не помню. Я отвечал ему неважным чем-то, но разговор наш был продолжен и на следующий день, и на другой, и длился все пять дней.» Глагол первого же предложения открывает ретроспективу: *подобрал меня* — из значений этого глагола, отмеченных в словаре, можно выбрать: а) брать что-то брошенное и б) найти подходящее [2]. В обоих случаях употреблённый по отношению к человеку глагол указывает на его бездомность и отсутствие постоянной работы. Характер незначительно начавшегося разговора позволяет охарактеризовать его участников: «Ему было легко болтать со мной. Я все же отставной учитель литературы с почти сорокалетним стажем я хорошо обучен слушать. мне ничуть не трудным оказалось послушать своего ровесника, еще и бизнесмена, а бизнесмены были любопытны мне всегда» Герой-повествователь сообщает о неожиданном для себя откровении в этих разговорах: «Уже в тот первый вечер наших разговоров я начал понемногу, вроде бы и сам того не замечая, выкладывать ему всю эту идиотскую свою дурню, весь этот адов бред — а я ведь запретил себе этим бредом бредить даже и наедине с самим собой... я выдал Авелю, тогда еще человеку случайному, всё — во всех деталях, поворотах, закидонах, страхах, обмороках и слезах...» У читателя не остаётся сомнений в трагичности произошедшего с героем, о чём он не мог говорить даже с собой. Вводная часть текста заканчивается словами: «Я и сейчас, спустя два года,

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

благодарен Авелю за благодатную возможность исповеди...» Итак, временной точкой отсчёта оказывается встреча с Авелем, которая открывает перспективу сообщения в тексте как о прошлом, так и о том, что наступило два года назад и продолжается по то настоящее время. Интенция автора очевидна: читатель, заинтересованный «намеченными» событиями, прочитает произведение. К подобному приёму сюжетной «неполноты» часто прибегал и А. С. Пушкин. У современного автора проявляется двойная установка: представить жизнь в её непредсказуемой сложности и заинтересовать читателя, не очень склонного к читательскому труду.

#### **Список литературы**

1. Дмитриев А. В. Этот берег / Знамя, 2020, № 11. / <https://magazines.gorky.media/znamia/2020/11>. Посещение 24.12.21.
2. Словарь русского языка: В 4-х т. / РАН, Ин-т лингвистич. исследований; Под ред. А. П. Евгеньевой. — 4-е изд., стер. — М.: Рус. яз.; Полиграфресурсы, 1999.



## СПОСОБЫ ВЫРАЖЕНИЯ ДОЗВОЛЕНИЯ В ДЕЛОВЫХ ДОКУМЕНТАХ XVIII ВЕКА

Дозволение, в отличие от запрещения и обязывания, долгое время не имело устойчивых способов выражения в деловом языке и в целом выражалось редко, чаще всего при помощи слова *воля*: ... *аже ли [купец] пропиеться или пробиеться, а в безумыи чюжь товаръ испортить, то како любо темъ, чии то товаръ, ждуть ли ему, а своя имъ **воля**, продадять ли, а своя имъ **воля*** (Русская правда).

Слово *воля* в составе формул *воля дается*, *на волю дается* активно использовалось до середины XVIII в.: *А ежели в дальных вояжах случится упадок людям так, что без прибавки дойти будет невозможно, то **дается воля** капитану в найме людей...* (Устав морской, 1720). Однако в этих случаях нельзя исключать и калькирования нем. *frei gelassen sein*.

Обращает на себя внимание отсутствие этих формул в Соборном уложении 1649 г., где для выражения дозволения использован предикатив *вольно*: *А будет у них будут купленные вотчины, и им те свои вотчины **вольно** продать или безденежно отдать кому похотят* (гл. 17). Этот способ выражения дозволения получил распространение с середины XVI в. (возможно, под влиянием польского языка). Предикатив *вольно* продолжал использоваться и в петровское время: *Сим образом, кроме водяного края, **вольно** и деревянные [дома] строить на Васильевском острове по данным рисункам* (указ «О строении домов», 1718).

В XVIII в. способы выражения дозволения в документах становятся значительно разнообразнее. С петровского времени для этой цели используются глаголы *позволяться*, *допускаться*, краткие причастия *позволено*, *допущено*, а также *не запрещается*, *не запрещено*: ... *а ежели неможно сыскать столько потребных российской нации [матросов], то **позволяется** нанимать и иноземцов, но токмо чтоб не более четвертой доли* (Адмиралтейский регламент, 1722); ... *и такое ему прещение именованья в правах **допускается** и **не запрещается*** (Артикул воинский, 1715). Глаголы *позволяться*, *допускаться* по происхождению являются полонизмами (ср. *rozwozić, dopuszczać*).

Выражение дозволения при помощи глагола *мочь* в петровских документах встречается очень редко, значение дозволения в нем не отделено от значения внутренней возможности, ср.: ... *а имянно: три дни идти, а четвертой иметь растаг, или отдыхание, в которой день **может** каждой попорченной мундир починить, платье перемыть и обсушиться...* (указ «О рекрутах», 1719).

В екатерининскую эпоху система средств выражения дозволения обогащается за счет европейских калек *иметь право* (нем. *Recht haben*; фр. *avoir le droit*), *иметь власть* (нем. *Gewalt/Macht haben*; фр. *avoir le pouvoir*), *уполномочен*, *властен* (фр. *autorisé*; нем. *berechtigt, befugt*): ... *Тогда земский исправник **имеет право** поступать, как о неисправных плательщиках в уставе казенной палаты написано* (Учреждения о губерниях, 1775), *Городничей **властен** подтвердить единожды о прилежнейшем*

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

*смотрении каждому хозяину, чтоб крайняя везде осторожность наблюдаема была в домах от огня и пожара (там же).*

Основным способом выражения дозволения во второй половине XVIII в. становится глагол *мочь*: *Всяк услужения или работы ищущий безопасно прийти может к маклеру ради записания своего имени и желания (Устав благочиния, 1782).*

Продолжает употребляться глагол *не запрещается*; глагол *позволяется*, распространенный в петровскую эпоху, почти полностью вытесняется в екатерининских документах однокоренным глаголом *дозволяться* (полонизм *dozwolic*): *Опекуну приобретения доброю экономией к пользе и умножению имени малолетняго по состоянию времени и по рассмотрению опекунов или учредить вновь дозволяется, или переменить к лучшему не запрещается...* (Учреждения о губерниях, 1775).

К концу XVIII в. в деловые тексты возвращается глагол *позволяться*, который употреблялся одновременно с глаголом *дозволяться*: *Темляк дозволяется им носить, также мундир...* (Устав о полевой пехотной службе, 1797) — *За отпускаемые же из государства нашего товары позволяется брать пошлину всякими российскими ходячими деньгами или банковыми ассигнациями...* (Общий тариф, 1796).

Пестрота и полиномия средств выражения дозволения в русском языке XVIII в. была обусловлена разными причинами. Во-первых, деловой язык не имел устойчивой системы средств выражения дозволения в связи с редкостью выражения этого значения. Во-вторых, происходило сильное воздействие иноязычных моделей выражения дозволения в языке XVIII в. — сначала польских, позже немецких, французских. В-третьих, разные модели по-разному представляли идею дозволения: одни из них содержат указание на источник власти и исходящее от него дозволение (*Х дозволяет/позволяет*, к этой модели восходят формы *дозволяется/позволяется*), другие — на отсутствие запрета (*не запрещается*), третьи — на наличие у адресата волеизъявления свободы, власти, права для самостоятельного действия (*имеет право/власть, властен, может*). Постепенно последняя модель становится основной, оттесняя другие модели на периферию.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 20-012-00338 «Система средств выражения императивности в русском деловом языке XVIII века».*

## ИМПЕРАТИВНЫЕ ФОРМУЛЫ С ГЛАГОЛАМИ «ДОЗВОЛЯТЬ» И «ПОЗВОЛЯТЬ» В ВОЕННОМ УСТАВЕ ПАВЛА I (1796)

«Его Императорскаго Величества Воинскій Уставъ Полевой Пехотной Службѣ» 1796 года был создан стремительно [Кобеко 2001: 49], в полном соответствии с умонастроением и жизненными принципами взошедшего на престол Павла I.

Всякий устав безусловно предполагает обилие императивных конструкций, поскольку выполняет жестко регулятивную функцию и относится к распорядительным жанрам деловой коммуникации. Безусловное первенство в способах выражения императивности в тексте Устава занимают инфинитивные конструкции, щедро приправленные многочисленными лексическими интенсификаторами (наречиями, местоимениями, устойчивыми сочетаниями), вполне отражающими характер эпохи: *проворно, живо, скоро, крепко, вдруг, тотчас, всякий час* и под.

Разнообразны и т.н. императивные формулы, созданные по модели «модальное слово + инфинитив». Привлекает внимание функционирование пары однокоренных модальных глаголов «не позволяется» и «не дозволяется» (в сочетании с инфинитивом) в составе императивной конструкции запретительной семантики. Прохибитивные структуры с обоими указанными глаголами весьма немногочисленны: с «не позволяется» — 3 случая, с «не дозволяется» — 2. Оказалось, что глагол «не позволяется» сочетается преимущественно с глаголом-инфинитивом «имѣть», «не дозволяется» — с глаголом «быть».

Поразительна при этом следующая закономерность: при формуле «не позволяется иметь» субъектами-исполнителями запретительного действия (выраженными дат. п. имени лица) выступают — *Губернаторъ, Коммендантъ, Караульный Офицеръ, Офицеръ*. При конструкции «не дозволяется быть» в качестве субъектов обнаруживаются *солдаты*, так же, как и при «не позволять + инфинитив»:

*Не позволяется ни одной ночи **ночевать** Губернаторамъ и Коммендантамъ внѣ крѣпости, безъ ГОСУДАРЕВА на то позволенія (49);*

*При всякихъ случаяхъ патронъ брать изъ сумы, и для того **не дозволять затыкать** солдатамъ патроны, подъ портуною или въ другое мѣсто (28).*

Рассматриваемые глаголы (*позволять* и *дозволять*) при всей кажущейся, на первый взгляд, синонимичности, в современном русском языке имеют явное различие, прежде всего, стилистическое, которое сохраняется и в возвратной форме этих глаголов.

В «Новом объяснительном словаре синонимов» при слове «дозволять» имеется характерная помета — *устар. или прост.*, в то время как глагол «позволять» отмечен как *малоупотр.* [НОСС, 930]. Эти глаголы традиционно возводят к польским заимствованиям XVII-XVIII вв. Правда, М. Фасмер осторожничает: «Дозволить, **вероятно**, из польск.» [Фасмер, I, 522]. Н. М. Шанский же утверждает категорически: «Дозволить — заимств. в XVIII в. из польск. яз., в котором *dozwolić* “разрешить”» [Шанский]. П. Я. Черных, автор «Историко-этимологического словаря», вступает

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

в дискуссию: «Дозволять <...>. Едва ли украинизм или тем более полонизм. Префиксальное образование к *-волити*» [Черных, I, 259].

Для времени написания Павловского устава различие этих глаголов, видимо, состояло в оттенках значений, ими выражаемых. Заметим, что в «Словаре Академии Российской» (1789-1794) эти глаголы не фиксируются, а в словаре В. И. Даля присутствует весьма показательное толкование: «Дозволять, дозволить что, допускать кого к чему, соглашаться на что, быть дозволенному <...> просить дозволения» [Даль, I, 454].

Глагол же «позволять» во всех словарях имеет устойчивое и безоговорочное «разрешительное» значение — ‘разрешать’. Вполне допустимо предположение о том, что и в запретительном (с отрицанием *не-*), и в разрешительном контексте глагол «позволять» актуализирует значение ‘разрешение по праву’, в то время как «дозволять» предполагает наличие ‘разрешения сверху’. Неслучайно поэтому модальный оператор «позволять / позволяется» сочетается с глаголом обладания «иметь», а «дозволять / дозволяется» — с глаголом «быть».

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ [проект 20-012-00338]*

### Список литературы

1. Даль — Даль В. И. Толковый словарь живого великорусского языка: в 4 т. М.: Русский язык, 2003.
2. Дронова Л. П. Становление и эволюция модально-оценочной лексики русского языка: этнолингвистический аспект. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2006. 256 с.
3. Кобеко Д. Ф. Цесаревич Павел Петрович (1754-1796): Историческое исследование. СПб.: Лига Плюс, 2001. 352 с.
4. НООС — Новый объяснительный словарь синонимов русского языка / под ред. Ю. Д. Апресяна. М.: Школа «Языки славянской культуры», 2003.
5. Пешковский А. М. Наш язык. Ч. 2: Элементы морфологии и синтаксиса. М.; Л.: Гос. изд-во, 1925. 296 с.
6. Фасмер — Фасмер М. Этимологический словарь русского языка: в 4 т. М.: Прогресс, 1986.
7. Черных — Черных П. Я. Историко-этимологический словарь современного русского языка: в 2 т. М.: Русский язык. 1999.
8. Шанский — Шанский Н. М. Этимологический словарь русского языка. М.: Дрофа, 2004 [электронный ресурс] // <https://lexicography.online/etymology/shansky>

## ГАЛЛА ПЛАЦИДИЯ, ПЕРСОНАЖ «ИТАЛЬЯНСКИХ СТИХОВ» А.БЛОКА

В 1909 году А. А. Блок вместе с женой Любовью Дмитриевной Менделеевой совершил большое путешествие по Италии, в результате появился цикл итальянских стихотворений и записи впечатлений в дневниках и письмах. Эти впечатления были неоднозначными; многое в современной Италии по разным причинам Блоку не понравилось (особый негатив вызвала, как не странно, ренессансная Флоренция, а в античный Рим он даже не поехал). То, что Блоку понравилось — это маленькие средневековые городки глубинной Италии с их узкими улочками меж древних стен, эстетикой разрушения и умирания, тайнами готических соборов, полуразрушенных сводов монастырей и когда-то неприступными замками; именно такое мистическое иррационально-болезненное средневековье оказалось наиболее близким творцу «Стихов о Прекрасной Даме».

Как писал сам Блок, всех дороже оказалась ему Равенна, город на берегу Адриатического моря, где находится могила любимого Блоком Данте («Тень Данте с профилем орлиным о Новой жизни мне поет...»), город золотых мозаик, древних саркофагов, город декаданса, эстетики смерти и разрушения. Центральная фигура равеннских стихов — Галла Плацидия, королева вестготов, императрица Западной римской империи, жизнь которой была наполнена невероятными событиями — от пленницы у варваров до императрицы, правящей единолично огромной империей. В ее мавзолее среди пылающих золотом мозаик Блок признается ей в страстной любви и 15 столетий разницы во времени его не останавливают. Блок называет ее святой и блаженной; Галла, тем не менее, ею не была. Блок, вероятно, перепутал ее с другой святой Галлой, жившей в VI веке. Равеннские стихи Блока уже неоднократно были предметом исследования. Основные их образы — остановившееся время, безмолвие, смерть везде — гробы, саркофаги, могилы, вечный сон, любовь как смерть и саркофаги, саркофаги... — все, что так любил Блок в рамках эстетики символистов. Антипод Блока В. Маяковский скажет через 15 лет — ненавижу всяческую мертвечину, обожаю всяческую жизнь, 1924 г. У Блока же все наоборот: О смерть, я твой...

Важнейший образ равеннских стихов Блока — взгляд Галлы, прожигающий могильный камень, прекрасный поэтический образ, давно восхищающий исследователей творчества Блока. Но, как мы полагаем, этот образ испепеляющего огня содержит следующий аспект.

Блок не мог не знать странную и зловещую особенность погребения Галлы, о которой хранители гробницы рассказывали всем путешественникам (так, например, об этом рассказывается в путешествии Марка Твена). В 450 г. забальзамированное тело Галлы в пурпурных императорских одеждах было посажено (именно посажено, а не положено) на кипарисовый трон внутри саркофага и его можно было видеть через окно в стене саркофага, которое сейчас замуровано. Такой несчастный способ погребения все же встречается в Византии и восточной Италии (св. Екатерина в Бо-

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

лонье). Глаза Галлы, соответственно, смотрели из глубины саркофага через окно на посетителя гробницы. Таким образом, в сидячем положении тело сохранялось более 11 столетий до пожара 1577 г.: причиной пожара послужило то, что ребенок из любопытства просунул горящую свечу в окно, кипарисовый трон мгновенно вспыхнул вместе с телом. В 1898 г., то есть за 11 лет до путешествия Блока, было проведено вскрытие саркофага, в нем были обнаружены кости и пепел. Это событие получило большую известность. Можно предположить, какое впечатление произвел на поэта, «любящего смерть» в разных обличьях, этот абсолютно inferнальный дантовский образ горящего тела, сидящего в саркофаге (знаменитая сцена из дантовского Ада: Фарината дельи Уберти, сидящий в пылающем саркофаге и озирающий Ад пронзительным высокомерным взглядом: Ад, песнь X, 32-51). Окно в каменном саркофаге могло создать в поэтическом восприятии Блока образ отверстия, прожженного в камне взглядом Галлы.

Этот образ развил и искусствовед Павел Муратов в книге «Образы Италии», вышедшей через несколько лет после путешествия Блока: саркофаг Галлы, как кажется находящемуся внутри мавзолея автору, окутан синим огнем. Отметим также, что образ испепеляющего огня у Блока встречается у него в поэзии неоднократно, и до итальянского путешествия, и после, и является одним из самых характерных в его поэзии; в случае Галлы Плачидии этот образ имеет буквальное значение.



## ИДЕОЛОГЕМА ПРОЛЕТАРИЙ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ – ВО ВРЕМЕНИ И СОЦИАЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

1. В современной науке интерес к словам, отражающим идеологизированное сознание носителей языка — идеологемам, вербализующим «объективно существующие формы идеологии» (М. М. Бахтин), во многом связан с изучением концептуальных черт тоталитарного языка советской эпохи; см. работы Н. С. Валгиной, Е. А. Земской, Л. П. Крысина, Т. Б. Радбиля, А. П. Чудинова, Л. Л. Бантышевой, Н. А. Купиной, Е. Г. Малышевой и др.

2. Судьба заимствованных слов, освоенных русским языком и наделенных в нем особыми значениями (ср. *буржуй, интеллигенция, марксист* и др.), позже — в свете новых политических и социальных реалий — изменившимися или утраченными, помогает раскрытию сути языковых изменений, представлению обновленной картины мира сегодняшнего социума. Именно динамикой социальной действительности, находящейся в движении, определяется возможность сохранения/ изменения содержания слова-идеологемы.

3. Придя в русский язык, лексема *пролетарий* закрепились как идеологически маркированная единица, надолго стала одним из важных элементов советской идеологии, а в постсоветское время утратила актуальность и, частично освободившись от идеологической компоненты, приобретает иные оценочные коннотации и семантические приращения.

4. Анализ текстов Корпуса русского языка показывает использование слова на разных этапах его функционирования и изменение сферы его употребления, оценочно-стилистическую и функциональную динамику, относительно стабильные векторы семантической реализации лексемы — «политизированные» («представитель класса эксплуатируемых», «противостоящий буржуазии», «униженный») и «не политизированные» («нищий», «голодный», «грязный»).

Например, в современных текстах сохраняются как характерные, с одной стороны, синонимичность слов *пролетарий* и *рабочий/ работага*, оттенок *чувство классовой ненависти* к «белой кости» (Алеша думал, что *работаги* невзлюбили его за то, что он не их поля ягода, белая кость, *не пролетарий*. [А. Снегирев. Зимние праздники // «Знамя», 2012]); превалировавшая ранее семантика «*неимущий*» (Никому не удавалось разжиться деньгами <...> Его партнер был *гол, как пролетарий*. [А. Волков. Да здравствует..! // «Знание — сила», 2008]; представление о пролетарии как *низшем звене наемной рабочей силы* (Работник-совладелец — *не пролетарий*, а человек среднего класса, который сам вместе с товарищами принимает решения по поводу своего предприятия [А. Шубин. Социализм XXI века // «Неприкосновенный запас», 2009].

Сегодня мы обнаруживаем и иные векторы осмысления лексемы *пролетарий*:

— *это простой человек, рядовой работник* (не обязательно производственной сферы): Все, как раньше — тяжелая работа в офисе или в магазине и — в кабак, ко-

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



торый нынче называется клубом или дискотекой. Куда делось право гражданина на жилье? Ипотека, а это на всю жизнь кабала. Столько демагогии, а *простой человек, пролетарий*, живет все хуже. [Сергей Есин. Маркиз Астольф де Кюстин. Переложение на отечественный Сергей Есина (2008)].

— *социально пассивный, со сравнительно примитивными потребностями*: Где он, суровый путиловец, .. падающий с ног от шестнадцатичасовых смен, радующийся возможности променять станок на винтовку? <...> В постиндустриальном мире *пролетарий измельчал* куда страшнее крестьянина, ему нужны лишь простые радости — хлеб и зрелища XXI века. И никакие листовки не выдернут его из мягкого кресла. [Н. Желунов. Проект «Ленин» (2007)].

— *пролетарий — человек невысоких культурных запросов*: (в фильме Джейлана) Есть даже соответствующий эпизод: герой, одинокий стамбульский интеллигент, смотрит от скуки порно, но в момент, когда в комнату заглядывает посторонний, быстро переключает канал на «Сталкера», и теперь уже его сосед, *простак и пролетарий*, умирает от скуки. [Евг. Гусятинский. Медленное наступление дня // «Русский репортер», 2012].

— *в спецодежде, лишаящей человека признаков пола, пользующийся профессиональным жаргоном*: Распрямилась, преобразилась, на не работающих смотрю свысока. Пролетарий, чудо-девушка, вроде первых летчиц, щеголяю профессиональными сленгом, становлюсь похожей на человека, а не на женщину. [Е. Завершнева. Высотка (2012)].

— *имеющий плохие жилищные условия*: — Ты же знаешь, Сокольский жмот, да еще очень привередлив в еде, впрочем, и обстановка его часто не устраивает — то слишком пафосно, то *по-пролетарски*... [Т. Тренина. Русалка для интимных встреч (2004)].

— **новая линия семантического развития слова** — ‘герой’, ‘честно относящийся к труду, проявляющий лучшие качества труженика’ в реализации этой семантики участвуют оценочные определения хороший, достойный, честный, преданный делу, самоотверженный и проч.

Интересна оценочная амбивалентность, наблюдаемая в сочетании *настоящий пролетарий*, определяемая позицией говорящего. Лексикография же пока не отражает в полной мере всего разнообразия происходящих со словом изменений.

## ТЕКСТОЛОГИЯ И ВОПРОСЫ ПЕРЕВОДА СВЯЩЕННОГО ПИСАНИЯ НА РУССКИЙ ЯЗЫК

1. На сегодняшний день читателю, владеющему древнегреческим и древнееврейским языком, доступны научные издания Библии, в которых оригинальный текст сопровождается критическим аппаратом. Некоторые из этих изданий (Nestle-Aland, NT UBS, LXX под ред. А. Ральфса, LXX Gottingensis) в качестве основного текста представляют реконструкцию «древнейшего» текста, тогда как BHS или BHQ в качестве основного текста воспроизводят наиболее удачную, по мнению редакторов, рукопись — Codex Leningradensis. Оба подхода имеют свои достоинства и недостатки. С одной стороны, реконструкция текста отражает достижения работы текстологов и, возможно, действительно отражает древнейший текст. С другой стороны, текст в такой форме никто не пользовался, он не только не имеет «традиции», но и зависит от состояния изучения той или иной книги и от археографических находок. Дипломатические издания избавлены от этих недостатков, но любая рукопись содержит пропуски, ошибки, темные места, редакторские исправления. Ситуация усложняется тем, что ранние библейские переводы на древнегреческий язык были выполнены с недошедших до нас редакций древнееврейского текста. Благодаря своей популярности среди христиан древнегреческие переводы создали собственную традицию, став источниками для перевода на другие языки.
2. Для филолога сложившаяся ситуация не представляет больших затруднений. Проблема возникает в том случае, когда речь заходит о переводе, в нашем случае, на русский язык. Помимо непосредственных сложностей, связанных с самим переводом, возникает вопрос источника текста и вопрос объема текста. Вопрос усложняется тем, что наиболее популярный перевод на русский язык, так называемый Синодальный перевод, не является однородным: в его основу положены древнееврейские и греческие источники, при переводе некоторых книг были использованы сомнительные с научной точки зрения издания, в отношении объема текста редакторы перевода ориентировались на Елизаветинскую Библию, церковнославянский текст которой много раз редактировался. Читатель, сталкиваясь с переводом, выполненным с современных научных изданий, видит большое количество несовпадений с Елизаветинской Библией и Синодальным переводом. В некоторых случаях переводчикам, подготовившим современные переводы Библии (РБО, ИПБ), пришлось отказываться от следования источнику и заменять перевод традиционным толкованием. В качестве иллюстрации можно привести Псалом 21:17: при переводе «темного места» русские переводы либо прибегают к прочтению Иустина Мученика (Синодальный, ИПБ 2021), либо к раввинистическому толкованию (РБО 2017).

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

Тем не менее, для этого места существует и другое прочтение, поддержанное древними источниками и дающее гармоничное понимание отрывка.

3. Вопрос объема чтения возникает при переводе истории рождения Самуила (1 Цар): в греческих источниках текст несколько длиннее, чем в масоретском. Согласно греческому тексту Анна находилась внутри храма, тогда как согласно древнееврейскому источнику она осталась у входа. Некоторые переводы (NJB) предлагают читателю синтез двух источников.
4. Наиболее остро вопрос выбора источника и его объема стоит при переводе книги Сираха. Древнееврейский текст дошел до нас фрагментарно (примерно две трети от всего объема книги), древнегреческий текст известен в нескольких редакциях. Осуществлять перевод с древнегреческого оказывается затруднительно, поскольку в ряде случаев смысл предложения можно понять только опираясь на древнееврейский источник. Единственный на сегодняшний день перевод, совмещающий несколько традиций и выполненный с учетом древнееврейских источников, был сделан А. П. Рождественским.
5. Все это, как мы уже сказали, вызывает ситуацию недоверия у русского читателя. Единственным выходом из сложившейся ситуации, на наш взгляд, может быть подготовка академических изданий библейских книг, в которых бы не только объяснялся переводческий выбор и отношения между источниками, но были бы прокомментированы отличия от Елизаветинской Библии и Синодального перевода. В настоящее время на кафедре библеистики СПбГУ при поддержке РФФИ (проект № 21-011-44142) осуществляется первая попытка выполнить академический перевод с развернутыми текстологическими, филологическими и богословскими комментариями, покрывающими еще церковнославянскую и русскую традиции. Перевод книги Сираха осуществляется отдельно по разным источникам, а текстологические комментарии позволяют показать читателю, в чем состоит природа разночтений.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 21-011-44142*

### **Список литературы**

1. Рождественский А. П. Книга премудрости Иисуса сына Сирахова. Введение, перевод и объяснение по еврейскому тексту и древним переводам. / А. П. Рождественский, Санкт-Петербург: 1911.

## ДИСКУРСИВНАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ СЕМАНТИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ РОССИЙСКОЙ ПУБЛИЦИСТИКИ XIX ВЕКА)

Расхожее выражение «Кто виноват и что делать?», восходящее к названиям двух романов середины XIX века и получившее устойчивое определение «извечные русские вопросы», с одной стороны, являет собой наиболее типичное воплощение лексемы «вопрос» ('обращение к кому-л. для получения ответа, разъяснения и т.п. '), а с другой — характеризует одну из разновидностей отечественных публицистических текстов XIX века, будоражащих своими вопросами общественное сознание.

Смена историко-культурной парадигмы в России неизбежно отразилась на языковой концептуализации мира, реализовавшись в конкретных языковых средствах: так, к Новому времени у существительного вопрос утратилось значение 'допрос, дознание', а значение 'положение, обстоятельство, требующее разъяснения' трансформировалось в 'положение, требующее разрешения; проблема'. Несмотря на лексикографическую помету для последнего значения в «Словаре русского языка XVIII века» «слово, выходящее из употребления» (вып. 4, стр. 66), комплексное выявление новых единиц и тенденций в развитии русского языка в рамках научного проекта (см. ссылку на грант) позволило установить, что в XIX веке указанное значение не только не затухает, но и получает новую жизнь благодаря развитию отечественной публицистики на постоянно расширяющемся медиапространстве, формирующем ценности и определенные установки. Публицистика в России XIX века при отсутствии социальных институтов, обеспечивающих наличие собственно политической жизни, была единственной трибуной выражения общественно-политических взглядов и идейной борьбы.

Публицистический дискурс не только и не столько информирует адресата, сколько направлен на формирование у него установок, необходимых для решения поставленной задачи. Данное обстоятельство наглядно демонстрирует тот семантический сдвиг у лексемы «вопрос», который был представлен выше: требующий не разъяснения, а разрешения. Следовательно, во многих случаях «вопрос» означает 'проблема' и дискурсивной особенностью, проявляющейся в публицистике этого времени (с усилением активности по отношению к современному языку), становятся сочетания типа <...>ский/ный вопрос: *аграрный вопрос, акварный вопрос, женский вопрос, земский вопрос, крестьянский вопрос, национальный вопрос, питейный вопрос, тюремный вопрос* и т.п. Многие прилагательные в таких сочетаниях связаны с географическими и этническими номинациями (*болгарский вопрос, германский вопрос, еврейский вопрос, польский вопрос, славянский вопрос* — здесь перечислены наиболее частотные из встречающиеся в текстах XIX века) и являются своего рода гипонимами по отношению к гиперониму *национальный вопрос*: *..все это <уния на Востоке, уния на Западе, латинская пропаганда в Турции..> освещает современный Польский вопрос ярким историческим светом..* (И. С. Аксаков, 1863).

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

Став впоследствии предметом научного изучения, такие словосочетания были интерпретированы как преобразование многословных описательных оборотов, где универбирированная адъективная форма получила статус «особого относительного прилагательного».

Подобные словосочетания обычно возникали под влиянием ситуаций или событий не просто определенных, а общественно значимых, что приводило к их клишированию и превращению в т.н. газетизмы — неотъемлемые составляющие публицистического дискурса.

Их широкое распространение и особенности употребления свидетельствуют о том, что именно публицистический дискурс поддерживает семантику лексемы «вопрос». Во-первых, это сочетание с глаголом *(раз)решить* и девербативом *(раз)решение* (типичное и для существительного «проблема»): *Читателям «Дня» известно наше мнение о том, как было бы полезно и даже необходимо для разрешения Польско-Русского вопроса услышать голос всей Польской нации..* (И. С. Аксаков, 1863). Во-вторых, деятельностный компонент лексемы «вопрос» сближает ее с другими сходными именами, среди которых «задача» и — главное — «дело»: *Больше чем когда-либо должна трудиться общественная мысль над Польско-Русскою задачей.. для решения этой громадной исторической задачи* (И. С. Аксаков, 1863); *Сборник статей, разъясняющих польское дело по отношению к Западной России* (1885). Именно данное контекстуальное сближение существительных в публицистическом дискурсе показательно, потому что начинает отражать и проблемно-деятельностный характер последнего, а не только декларативно-вопросительный, который, кстати, в 1862 г. критиковал Ф. М. Достоевский в статье «Щекотливый вопрос».

Таким образом, употребление конкретных языковых единиц в определенном дискурсе выявляет их прагматический потенциал, способствующий реализации конкретной коммуникативной задачи и решению поставленной проблемы.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-012-00413 «Русский язык в медиапространстве XIX века».*

## ЭСТЕТИЧЕСКАЯ АВТОРЕФЛЕКСИЯ В РУССКОЙ И ФРАНЦУЗСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ 1840-Х ГОДОВ И ТЕРМИН «РЕАЛИЗМ»

В докладе излагаются основные моменты истории появления и утверждения литературного термина «реализм», который был наполнен новым содержанием во французской литературе и критике в 1840-е годы, а в 1849 году впервые появился в России в работе П. В. Анненкова [1]. История термина не совпадала с историей формирования принципов реалистической эстетики. Это формирование начиналась в России в статьях В. Г. Белинского еще середины 1830-х годов, но носило ярко выраженный переходный (от романтизма к реализму) характер. Появление термина способствовало перенесению в Россию всего ассоциативного ореола «реалистической школы», как она понималась во Франции в то время. Изучение «запаздывающей авторефлексии» позволяет выдвинуть тезис об атеоретичности реализма: в отличие от предшествующего и последующего литературных направлений (романтизма и символизма), в данном случае художественная практика шла впереди рефлексии, полноценное осмысление приходило задним числом, когда высшие достижения реалистического искусства были уже позади, причем средствами самопознания оказывались не трактаты, а критические статьи о современной литературе, где понятие «реализм» служило средством журнальной полемики соперничающих литературных групп, у которых часто отсутствовала внятная программа. Те писатели, которых сегодня принято причислять к великим реалистам, не относили себя к этому направлению. «Реалистами» считались антиромантически настроенные авторы-«разночинцы», изображавшие знакомые им подробности «низкой» действительности. Закрепившийся впоследствии основополагающий тезис о социальной детерминации характеров и художественной типизации как признаке реалистического искусства оставался периферийным для авторефлексии реализма на первом этапе его развития. Все это обуславливает сложность концептуализации данного литературного направления, что усложняется сохраняющимся до сих пор влиянием советского литературоведения, стремившегося распространить неисторически понимаемый «реализм» на всю историю литературы и превратить его в телос литературного развития. Преодолеть этот подход и вернуться к историческому осмыслению «реализма» — одна из насущных задач истории литературы.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФИ «Литература “переходных эпох” как инструмент модернизации социальных связей», проект № 21-18-00527 в ИРЛИ РАН.*

### Список литературы

1. Анненков П. В. Заметки о русской литературе прошлого года // Современник. 1849. № 1. Отд. III. С. 1-23.

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



## ПРОЯВЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ ЧЕРЕЗ ГЛЮТТОНИЧЕСКУЮ ЛЕКСИКУ В НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ

Глюттотонимическая лексика является важным фрагментом национальной и языковой картин мира и играет значимую роль в процессе формирования и выражения национальной идентичности. Глюттотонимами в лингвистике называют языковые знаки, обозначающие как саму пищу, так и связанные с ней актанты. К ним относятся инструментативы — орудия приготовления пищи, персоналии — участники этого процесса, а также квалификаторы — единицы, координирующие связи между другими элементами [1, с. 35].

Глюттотонимическая лексика может функционировать в качестве выразителя национальной идентичности. Под идентичностью понимается переживаемое языковой личностью или лингвокультурным сообществом чувство принадлежности к группе, варьирующееся по степени интенсивности и артикулированности [2, с. 102]. Языковая личность может идентифицировать себя с конкретной социокультурной средой, с ее нормами и ценностями и ощущать прочную связь с генетическими и историкокультурными истоками этой среды. Идентичность может ощущаться индивидом как тождество, как подлинность и как принадлежность. В настоящем исследовании мы концентрируемся на анализе переживания идентичности как принадлежности к группе.

Применительно к немецкой лингвокультуре представляется возможным утверждать, что глюттотонимы в целом имеют существенное значение при ее формировании. Центральными элементами дискурсами с опорой на исследования Н. П. Головницкой можно назвать мясо, сосиски, картофель, пиво и некоторые другие элементы [3]. Однако наряду с общими тенденциями прослеживается также и некая незримая граница во вкусовых предпочтениях между поколениями, жившими, с одной стороны, в ГДР, а с другой — в ФРГ. В ходе работы было установлено, что общественно-культурные различия между бывшими Восточной и Западной Германией в гастрономической сфере сохраняются и в настоящее время. Косвенным доводом в пользу такого предположения является наличие специальных сборников рецептов блюд из бывшего ГДР.

Глюттотонимическая лексика выступает в качестве маркеров принадлежности к лингвокультурному сообществу в ходе рецепции и дешифровки послания адресата. Такие «маячки» отражают определенную лингвокультуру и таят в себе свернутый лингвокультурный текст. В ходе исследования были выделены следующие лексико-семантические группы в глюттотонимической сфере, которые могут выражать национальную идентичность.

1. Лексемы, идентичные по своей языковой форме, но выражающие разные денотаты. Ярким примером здесь является название блюда *Jägerschnitzel*, которое на территории бывшего ФРГ представляет собой мясо, жаренное в сливочном соусе с грибами, а в бывшем ФРГ — жаренную в панировке охотничью колбасу, подава-

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



емую с макаронами и томатным соусом. Это различие сохраняется и по сей день, и бывшие восточные немцы продолжают отстаивать свое национальное блюдо, что можно проследить на дискуссиях в Twitter и Facebook. Такие различия могут приводить в том числе и к затруднению межкультурной коммуникации в пределах одной страны.

2. Денотаты совпадают (с различной степенью идентичности), при этом принимают разную языковую оболочку на Западе и Востоке Германии. Зачастую схожие блюда в ГДР возникали как альтернатива к западно-немецким блюдам и получали при этом новую номинацию. Так, панданом к западному гамбургеру стало блюдо под названием Griletta (альтернативная форма — Grilette). Оно было разработано в 1982 году Исследовательским центром по рационализации общепитов ГДР и позиционировалось как блюдо фастфуда.

3. Наконец, некоторые блюда, а соответственно и их номинации, импортировались из СССР или соседних государств. Сюда относятся, например, Soljanka из России, Letscho и Paprikagemüse из Венгрии. Некоторые из таких названий перенимались в исходной форме при помощи транскрипции, а другие адаптировались под правила немецкого языка.

Анализ комментариев пользователей социальных сетей Twitter и Facebook, комментариев под рецептами блюд кухни Восточной Германии позволяет утверждать, что данные глуттонимы занимают прочную позицию в языковой картине сообщества и служат важным маркером национальной идентичности жителей бывшей ГДР. Несмотря на свершившееся более 20 лет назад объединение Германии, на бытовом и социальном уровне продолжают существовать определенные национальные различия.

#### Список литературы

1. Петришина Е. Ю. Лексико-стилистические особенности использования глуттонимов в условиях художественного текста (на примере романа Дж. Харрис «Пять четвертинок апельсина») // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Лингвистика. 2016. № 1. С. 33-40.
2. Косолапов Н. А. Глоссарий по политической психологии. М.: РУДН, 2003. 298 с.
3. Головницкая Н. П. Лингвокультурные характеристики немецкоязычного гастрономического дискурса: дис. канд. филол. наук 10.62.04. Волгоград, 2007. 304 с.

## СРЕДСТВА МАРКИРОВАНИЯ АРГУМЕНТАЦИИ В НЕМЕЦКОЯЗЫЧНОЙ НАУЧНОЙ СТАТЬЕ

Аргументация — важный объект исследования во многих сферах науки. Она затрагивает такие научные дисциплины, как логика, риторика, лингвистика и т.д. Традиционно под аргументацией подразумевается целый процесс доказательства. Структура доказательства содержит тезис и аргументы, а также логическую связь между ними. Аргументативное построение, как правило, завершается вариативным повтором тезиса — выводом, т.е. уже известным читателю суждением, новый момент которого заключается в том, что доказана его истинность. Поскольку аргументация связана с доказательностью и убедительностью речи, она становится неотъемлемой частью научной деятельности.

Аргументация научного текста — это особая форма коммуникации, задача которой заключаются в процессе воздействия на адресата при помощи различных языковых средств. Так как целью аргументации в научном тексте является убедить читающего в правильности мнения автора, то её специфика состоит в выборе определенных лингвистических средств и способов воздействия.

Для этих целей создана классификация различных видов аргументации и способов ее маркирования в немецкоязычной лингвистической статье. 1) Объяснительная аргументация включает в себя инструментальную, финальную и комитативную. Инструментальная аргументация связана с обоснованием изложенных фактов. С помощью финальной аргументации автор объясняет свою или чужую гипотезу, она может быть маркирована с помощью словосочетаний «mit dem Ziel», «zu diesem Zweck», а также наречий «hierzu», «hierfür». 2) К комитативной аргументации относятся следующие наречия и союзы: «auch», «wobei», «dabei», «zudem», «ebenso», «sowohl — als auch», наречие «außerdem». Комитативная аргументация обычно связана с двумя сопровождающими друг друга ситуациями, помогающими разъяснить или доказать точку зрения автора. 2) Каузальная и 3) конклюдивная аргументации тесно связаны друг с другом. Почти все средства маркирования конклюдивной аргументации имеют компоненты: «dass», «so dass», «zudem» «also», «deswegen». Конклюдивная аргументация обычно указывает на логический вывод/заключение. К каузальной аргументации относятся следующие языковые единицы: «da», «daher», «weil», «denn», «wenn», «insofern», «zunächst», «nämlich». С каузальной аргументацией связаны грамматические средства, маркирующие обоснование аргумента или указание на предпосылки или причину. 4) С адверзативной аргументацией связаны языковые средства, выражающие противопоставление («sondern» с частицей nicht, «sondern» с местоимением kein, «demgegenüber», «doch», «(zum einen-) zum anderen», «einerseits — andererseits», «aber», «jedoch», «hingegen», «dennoch». 5) Концессивная аргументация («sondern» с частицей «nicht», «nicht nur, ...sondern auch», союз «wenn», предлог «trotz», «dass», «zwar, ...aber», «allerdings», «sowohl, als auch», «jedoch») используется в том случае,

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

если автор текста соглашается с чужим аргументом, но в то же время опровергает противоположную позицию, доказывая свою точку зрения. 6) Цель рестриктивной аргументации в научном тексте состоит в том, чтобы на фоне возражений добиться согласия с реципиентом и показать, что при определенных условиях разные точки зрения на один объект могут оказаться совместимыми [Нефёдов 2017: 606]. Модальные единицы, который относятся к данному виду аргументации: «deutlich», «eindeutig», «kaum», «lediglich», «vermutlich», «verschiedentlich», «möglicherweise и т.д; 7) Гипотетический вид аргументации связан с предположением, но не обязательно правдивым. Когнитивная и прагматическая функция гипотетических аргументов заключается в том, что они подразумевают рациональную аргументацию без необходимости истинности всех предпосылок. Этот вид аргументации характеризуется наименьшим количеством языковых реализаций с союзом «wenn». Обычно данный тип аргументации маркируется с помощью предложений «wenn-dann».

Подводя итог, необходимо уточнить, что цель аргумента — убедить партнера по общению в правильности его собственной позиции, следовательно, аргументация — это социальная, интеллектуальная, вербальная деятельность, служащая для оправдания или опровержения мнения, состоящая из совокупности утверждений и направленная на получение одобрения аудитории [Steinhoff 2007: 329]. Таким образом, от выбора способа аргументации и средств маркирования зависит успешность передачи информации и оказания воздействия на читателя путем убеждения.

#### Список литературы

1. Steinhoff, Torsten / Wissenschaftliche Textkompetenz. Sprachgebrauch und Schreibentwicklung in wissenschaftlichen Texten von Studenten und Experten. Tübingen: Niemeyer, 2007.
2. Нефёдов С. Т. Рестриктивная аргументация: модальные слова сомнения и общезначимости (на материале немецкоязычных лингвистических статей) // Вестник СПбГУ Язык и литература. 2017. Т. 14. Вып. 4. С. 599-610.

## СТЕРЕОТИПНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ЯЗЫКЕ В РУССКИХ ПОСЛОВИЦАХ (НА ФОНЕ КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА)

Паремиологические единицы (ПЕ) любого языка представляют интерес для исследователя по очень многим причинам. Назовем некоторые из них.

1. Фразеологическая (пословицная) картина мира — существенный фрагмент, часть языковой картины мира, отражающей специфику языкового сознания носителей определенной культуры, которая проявляется в языке. Если под языковой картиной мира понимается «зафиксированная в языке и специфическая для данного языкового коллектива схема восприятия действительности» [1], то паремиологическая картина мира — это мировидение особого рода, поскольку на языковое отражение окружающего накладывается еще и своеобразие вербализующих средств, которые по-особому очерчивают некоторые жизненные ситуации. В пословицах говорится об актуальном для говорящих, лаконично и выразительно формулируются выведенные из наблюдений выводы, проводятся аналогии между жизненными ситуациями и поведением в них человека. ПЕ отмечены большим эвристическим потенциалом и служат материалом для лингвокультурологии, лингвистической аксиологии и др.

2. Паремии отражают «народные» представления о языке и речи, обобщают знания о речевом общении — одном из важнейших видов человеческой деятельности: указывают на типичные особенности коммуникации, дают им оценку и предлагают рекомендации в отношении речевого поведения членов социума.

3. Концепт как ментальное образование, является единицей описания языка и культуры, обращенной к экстралингвистическим знаниям: культурной традиции, менталитету и характеру этноса — их учёт представляется актуальным в представлении национально-маркированной картины мира. Концепт «Речь» активно вербализуется паремиями различных языков, а их национальная специфика проявляется в различии отшлифованных определенной культурой эталонов, образов, стереотипов.

4. Целью нашего обращения в данной статье к русским ПЕ<sup>2</sup> с компонентом *язык* является выявление основных направлений его осмысления, на основе которых в пословицах формируются стереотипные этномаркированные представления. Например:

4.1. «Язык — орган, обладающий вкусовыми рецепторами и участвующий в процессе употребления пищи»: *Язык не лопатка: знает, что горько, что сладко; Языку каши дай;*

4.2. «Наличие языка как органа означает способность говорить» — эта общая идея реализуется в паремике с различными добавочными смыслами и с разной степенью детализации. Ср.:

4.2.1. «Язык — способность к речи, это средство общения с другими представителями социума»: *Язык до Киева доведет; Языком не мастер, а знает где тютюн, где кнастер* и др.

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

<sup>2</sup> Словарь В. И. Даля «Пословицы русского народа» насчитывает 86 ПЕ с компонентом *язык*, сопоставляемых с единицами Большого паремиологического словаря китайского языка (Вэнь Дуаньчжэна).

4.2.2. «Язык есть средство передачи и получения информации»: *Язык языку весть подает; Язык языку ответ дает, а голова смекает* и др.

4.2.3. При этом язык, метонимически осмысляемый как **речь**, т.е. деятельность с помощью этого органа, часто воспринимается негативно:

4.2.3.1. — речь — как опережающая разумные, осмысленные действия: *Язык наш — враг наш; Язык лепечет, а голова не ведает; Язык мой, а речи не свои говорю; Язык голову кормит, он же и спину портит (и до беды доводит)* и др.;

4.2.3.2. — речь, рассматриваемая как праздная, бесполезная, предосудительная деятельность: *Язык без костей; Языком что хошь болтай, а рукам воли не давай; Злые языки — острый меч* и др.

4.2.3.3. — как противопоставляемая делу, реальной занятости: *Не спеши языком, спеши делом*;

4.2.3.4. — как способная причинить вред, привести к беде: *Язык до добра не доведет; Больше знай, да меньше бай, а то язык отрежут* и др.

4.2.4. «Язык (способность к речи) — могущественное средство, таящее большие возможности»: *Язык — стяг, дружину водит; Язык царствами ворочает; Язык мал, великим человеком шатает*.

В этих и других ПЕ акцентируются разные аспекты традиционного видения роли и назначения языка носителями русской культуры.

Для исследователя особенно интересны, безусловно, представления, демонстрирующие своеобразие этномаркированной ментальности и культуры и явления лакунарности, обнаруживаемые при сопоставлении данных разных языков. Поэтому новый этап нашей работы — изучение столь яркой и актуальной сферы деятельности человека, как речь, с привлечением китайского языкового материала — обещает интересные наблюдения и выводы.

#### Список литературы

1. Яковлева Е. С. К описанию русской языковой картины мира // Русский язык за рубежом. — М., 1996. — № 1-3. — С. 47-57.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ И КОНТРОЛЕ ЗНАНИЙ

В наши дни никто не представляет своей жизни без информационных и коммуникационных технологий и, очевидно, что в условиях онлайн обучения данные средства прочно укоренились в жизни преподавателя.

Современный образовательный процесс становится более эффективным при использовании интерактивных, мультимедиа- насыщенных ресурсов, обеспечивающих активные методы обучения. Наилучшим образом этим требованиям соответствуют образовательные ресурсы и системы виртуальной реальности. Примером таких электронных ресурсов являются виртуальные лаборатории, которые могут моделировать поведение объектов реального мира в компьютерной образовательной среде и помогают обучающимся овладевать новыми знаниями и умениями в гуманитарных дисциплинах. По мнению российских экспертов, информационные технологии обучения позволяют повысить эффективность практических занятий не менее чем на 30 %, а объективность контроля знаний — на 20-25 % [1].

Информационные технологии, рассматриваемые как один из компонентов целостной системы обучения, не только облегчают доступ к информации, открывают возможности вариативности учебной деятельности, ее индивидуализации и дифференциации, но и позволяют по-новому организовать взаимодействие всех субъектов обучения. Внедрение в традиционную систему «преподаватель — аудитория — студент» компьютерной обучающей программы опосредует участие в учебном процессе педагогов и программистов-разработчиков программы, кардинально меняет характер учебной деятельности студента и роль преподавателя. Диалоговые и иллюстрированные возможности компьютера существенно влияют на мотивационную сферу учебного процесса структуру, расширяют возможности предъявления учебной информации. Применение цвета, графики, звука, всех современных средств видеотехники позволяет воссоздавать реальную обстановку, вовлекают студентов в учебный процесс, способствуя наиболее широкому раскрытию их способностей, активизации умственной деятельности. Использование информационных и коммуникационных технологий в обучении увеличивает возможности постановки учебных заданий, управления процессом их выполнения и позволяют качественно изменять контроль деятельности студентов. В практикумах, основанных на компьютерных моделях, обучающийся попадает в уже знакомый и близкий ему по компьютерным играм новый виртуальный мир, тяга к которому лишь усиливает обучающий эффект и создает дополнительную мотивацию. Мультимедиа создает мультисенсорное обучающее окружение. Индивидуальная диалоговая коммуникация с помощью видео, графических, текстовых и музыкально-речевых вставок максимально облегчает процесс обучения, позволяет расширить возможности информационного воздействия на пользователя и вовлекает обучаемого непосредственно в процесс

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

обучения. Анализируя графический материал с языковой точки зрения, студенты вырабатывают речевые автоматизмы, поскольку представленные зрительно-слуховые стимулы способствуют пониманию изучаемого материала и стимулируют высказывания, благодаря воссозданию возможных реальных ситуаций.

Внедрение в учебный процесс компьютерных обучающих и контролирующих систем, обладающих в силу своей интерактивности мощными возможностями «разветвления» процесса познания и позволяющих обучаемому субъекту прямо включиться в интересующую его тему — это один из наиболее действенных способов повышения эффективности обучения.

#### **Список литературы**

1. Открытое образование — объективная парадигма XXI века / Под общ.ред. В. П. Тихонова. М.: МЭСИ, 2000. — 288 с.



## ДОСТОЕВСКИЙ В ЭСТЕТИЧЕСКОМ ВОСПРИЯТИИ ИОСИФА БРОДСКОГО

Достоевский всегда был чрезвычайно значимой фигурой для И. А. Бродского (1940-1996). Не случайно, имя его часто упоминается в интервью Бродского на разных этапах его биографии. С именем Достоевского связан ряд важных для Бродского идей и взглядов. Два эссе поэта посвящены Достоевскому: «Власть стихий» [«О Достоевском»], (1980) и «Почему Милан Кундера несправедлив к Достоевскому» (1985). В поэзии Бродского ощутимо присутствует мир Достоевского, хотя он и преломляется до неузнаваемости в индивидуально-неповторимой поэтике произведений художника.

Бродский всю жизнь соизмерял себя с Достоевским. В одном из интервью он сказал: «...я преклоняюсь перед Достоевским, потому что он очень близок моему образу мыслей и чувств». Так, вспоминая о ссылке на Север, он соотносит себя с Достоевским и Данте. Свое бытие в эмиграции, за границей, Бродский тоже осмысляет в контексте Достоевского, неразрывно связанного в его рассуждениях в целом с русской культурой. Вспоминая дорогое для него имя Ахматовой, Бродский обращается и к Достоевскому. И стержневой оказывается тема этического смысла жизни, этического идеала искусства, опыта его постижения веком XIX и XX. Вся концепция эстетики у Бродского выстраивается в соотношении с этикой: «Эстетика — мать этики. Именно это и хотел сказать Достоевский, когда утверждал, что красота спасет мир». В Нобелевской лекции Бродский останавливается подробно на этой теме и снова вспоминает Достоевского.

Центральным орудием соприкосновения этики и эстетики оказывается язык художника. Для Бродского «Язык — начало начал. Если Бог для меня и существует, то это именно язык». В эссе «Власть стихий» [«О Достоевском»] (1980) Бродский пишет: «Однако великим писателем Достоевский стал не из-за неизбежных сюжетных хитросплетений и даже не из-за уникального дара к психологическому анализу и состраданию, но благодаря инструменту или, точнее говоря, физическому составу материала, которым он пользовался, т.е. благодаря русскому языку». Для Бродского процесс творчества — «индивидуальное стремление к самоусовершенствованию и, в идеале, — к святости». Двойственность писателя (одна из важных тем Достоевского) проистекает от того, что «пишущий обнаруживает, что его перо достигает куда больших результатов, нежели душа». Именно из этой раздвоенности «рождается писатель, видящий свою задачу в сокращении дистанции между пером и душой. В этом — весь Достоевский». Далее Бродский поднимает тему Достоевского и христианства. Для него самого эта тема была актуальной и насущной. Двойственность и диалогичность Достоевского принципиальны для понимания его решения проблемы добра и зла. Достоевский, по Бродскому, обнажает первичную ткань жизни, «и ткань эта неприглядна. Толкает его на это сила, имя которой — все-

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

ядная прожорливость языка, которому в один прекрасный день становится мало Бога, человека, действительности, вины, смерти, бесконечности и Спасения, и тогда он набрасывается на себя».

Второе эссе Бродского, посвященное Достоевскому, — «Почему Милан Кундера несправедлив к Достоевскому» (1985). Защищая Достоевского, Бродский пишет: «Сущность подавляющего числа романов Достоевского состоит в борьбе за человеческую душу, ибо писатель предполагал, что человек таковой обладает и является существом духовным». Бродский указывает на значение западных истоков проблематики романов Достоевского (как и идеи социалистического государства). Западный же характер творчества Достоевского Бродский всегда остро чувствовал.

В эссе «Катастрофы в воздухе» Бродский противопоставляет Достоевского и Толстого: «Толстой был неизбежен, потому что Достоевский был неповторим». Искусство Достоевского (в отличие от метода Толстого) не миметическое по существу. Русская литература пошла за Толстым по пути миметического искусства и закономерно «скатилась в яму социалистического реализма».

Вопрос о соотношении художественных миров Бродского и Достоевского — вопрос чрезвычайно сложный и мало изученный. Необходимо, безусловно, помнить о том, что речь идет о сопоставлении мира прозы и мира поэзии, литературных произведений века XIX и века XX. Влияние Достоевского можно обозначить на уровне языка (речи), отдельно взятых тем, мотивов и образов поэзии Бродского. Так, диалогичность Достоевского прочитывается Бродским по большому счету в барочном ключе<sup>1</sup>, как «диалог небесных сфер с бездной»<sup>2</sup>. Именно в этом ключе Бродский и использует открытия Достоевского в своей поэзии. Конечно, Достоевский близок Бродскому, но в мире поэта фактические свидетельства влияния произведений писателя преобразуются настолько, что контекстуальные сопоставления отчасти теряют смысл: поэзия Бродского живет по своим законам.

### Список литературы

1. Сочинения Иосифа Бродского. В 7 т. Т. 7. СПб., 2001. С. 91.
2. MacFadyen D. Joseph Brodsky and the Baroque. Montreal et al.: McGill-Queen's University Press, 1998.
3. Бродский. Книга интервью. М., 2008.
4. Клейман Р. Я. Достоевский и Бродский: диалог в беспредельности // *Sub specie tolerantiae*. Памяти В. А. Туниманова. СПб., 2008. С. 40-53.

<sup>1</sup> См. о Бродском и барокко: MacFadyen D. Joseph Brodsky and the Baroque. Montreal et al.: McGill-Queen's University Press, 1998.

<sup>2</sup> Сочинения Иосифа Бродского. Т. 5. С. 118.

## FROM FALLACY TO HOAX: ON POPULAR TYPES OF MODERN PUBLIC COMMUNICATIVE ENVIRONMENT

The purpose of this paper is to consider issues of linguistic interpretation in verbal manipulation in public political and academic discourse. The study concerns patterns of generating and understanding a verbal text because of deliberate distorting the meaning for some provocative intention. Modern public discourse in the US gives many examples of utterances for the analytical study of provocative intentions. Methods used for public media and academic discourse is functional semantics. The relevance of this approach lies in the field of interpretive linguistic semantics as a phenomenon of phenomenology. This section of analytic philosophy has influenced the development of linguistic research in the field of intentionality [1]. There are two types concerning context of provocative techniques discussed in the paper — fallacy and hoax. The term “fallacies” refers to statements with an impulse to provoke a reaction or otherwise develop a critical discussion whereas by the term “hoax” covers the intention to deceive and fraud seeking personal benefit or social scandal.

The concerns of the fallacy concept lie in the field of argumentation analysis in a pragma-dialectical understanding of the term. [2] If translated into Russian fallacy may mean depending on the context — заблуждение, выдумка, ошибочный посыл или ошибочный вывод. All these meanings and their equivalents in English (delusion, fabrication, erroneous message or erroneous conclusion) show that the intention lies in changing the initial vector of the Speaker. For example, aggressive interviews show such dominant schemes as wrong premises with most popular being *ad hominem* and *ad personam* (Don't tell me what to say; you don't believe in God etc.). Neo-rhetorical functions of dialogical interaction may mislead the resolution of the argument. The analysis of modern American political interviews showed that much in the argumentation scheme depends on the imposition of the interview to create a specific image of the politician. Modern transmission technologies form a heterogeneous space of perception of interviews. This perception depends on the type of different internet broadcasting sites and comments on the questions and answers posed by the participants of the interview. Media comments on interviews is a separate factor in the continuum of the politician's image and discourse on the part of opposition opinions and groups. It is an extension of contextual manipulative techniques.

The term “hoax” is used for denoting intellectual tricks, fakes, forgeries and even pranks. This term is translated into Russian as ‘интеллектуальные уловки, подтасовки, подделки, розыгрыши’ depending on the context. This phenomena has been under discussion in academic since the end of the 20-th century.[3]. The real big debate started with the “Sokal Affair” This notion refers to the situation when the physicist and mathematician A. Sokal published an article ‘Transgressing the Boundaries: Toward a Transformative Hermeneutics of Quantum Gravity’ [4]. This was virtually a meaningless article, overloaded with terminology. Although it had all necessary citations, a properly formatted bibliography and met all journal requirements, and it passed blind reviewing. The forgery was not discovered imme-

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

diately as “Social Text” is considered a highly ranking journal. This hoax generated a great deal of discussion that continues to the present day. For example, in 2017, 20 deliberately created hoax texts with rather lengthy and incomprehensible conclusions were submitted to ranking journals. The result was unexpected — only six articles were rejected, while the rest were accepted for publication either without further revision or with minor change [5].

In conclusion it should be stressed that modern communicative public context uses both provocative techniques for concealing authenticity of pragmatic goals.

### References

1. Searle J. R. Intentionality. An essay in the Philosophy of mind Cambridge. Cambridge University Press, 1993-278 p
2. Eemeren, F. H. van, & Grootendorst, R.. Argumentation, communication, and fallacies. A pragma-dialectical perspective. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum. 1992
3. Pullum Geoffrey K. The Great Eskimo Vocabulary Hoax and Other Irrelevant Essays on the Study of Language. The University of Chicago Press/ Chicsago and London. 1991-236 p.
4. Sokal A. Transgressing the Boundaries: Toward a Transformative Hermeneutics of Quantum Gravity/ Social Text #46/47, pp. 217-252 (spring/summer 1996).
5. Mounk Y. What an Audacious Hoax Reveals About Academia. Lecturer on government at Harvard University, The Atlantic. October 5, 2018. URL <https://www.theatlantic.com/author/yascha-mounk/> (дата обращения: 06.03.2020)

## АПОКРИФИЧЕСКИЕ ДЕЯНИЯ АПОСТОЛА ПЕТРА В ГРЕЧЕСКОМ ТЕКСТЕ ХРОНИКИ ГЕОРГИЯ АМАРТОЛА (IX)

Хроники Георгия Амартола (или Георгия Мниха) — византийская хроника, составленная монахом по прозвищу Амартол (греч. ἀμαρτολός, грешник) при правлении императора Михаила III (842-867). Греческое заглавие произведения переводится: “Краткая хроника, собранная и составленная по различным хронографам и толкователям Георгием Грешником”. Включает в себя события от сотворения мира и до 842 г. Источниками труда Амартола являлись библейские книги, а также различные хроники: Юлия Африкана, Диона Кассия, Евсевия, Евтропия, Феодорита, Иоанна Малалы, Феофана, и др.

Данное исследование основано на тексте издания Э.Г. фон Муральта «Хронографъ Георгія Амартола» 1961 г. и касается фрагмента из 8-й (предпоследней) книги Хроники. Этот текст представляет собой описание смерти и пребывания апостола Петра в Риме, включая его столкновение с Симоном-Волхвом, упомянутом в Деян 8:9-24. Данный фрагмент Хроники представляет интерес, поскольку содержит ряд уникальных сюжетных особенностей, отсутствующих в мартириях и апокрифических Деяниях апостола Петра на греческом, латинском и сирийском языке IV-VII вв.. Разные мартирии по-разному описывают чудеса, совершенные апостолом Петром в состязании с Симоном Волхвом, называют разные причины его казни, содержат или не содержат сцену побега Петра из города и явление ему Христа. Для исследования мы отобрали в общей сложности 5 произведений, имеющих общее сходство с версией Хроники, содержащих упоминания Симона-Волхва и смерти апостола Петра (по изданию Eastman David L. The ancient martyrdom accounts of Peter and Paul // Writings from the Greco-Roman world, 2015. P. I-XVII, 463 p.):

*Древнегреческий:*

Мученичество Святого Апостола Петра, II в.

*Латинский:*

Деяния апостола Петра с Симоном, VI в. (перевод греч. Acta Petri II в.)

Псевдо-Лин. Мученичество благословенного апостола Петра, IV-V в.

Псевдо-Авдий. Страсти святого Петра VI в.

*Сирийский:*

История Симеона Кифы, предводителя апостолов VI-VII вв.

Прежде чем приступить к анализу, мы выявили конкретные эпизоды в версии Хроники, отличающие ее от прочих апокрифических Деяний Петра и мартирий, наличие или отсутствие которых в тексте послужило нам критерием оценки близости между сопоставляемыми сюжетами. Эпизоды эти следующие:

- Эпизод с говорящей собакой
- Короткий визит к Нерону

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

- Эпизод с быком
- Экзегетический спор, имевший место в Сирии
- Эпизод с учеником Петра Фаустом
- Описание смерти Симона во второй раз от лица Петра
- О праздновании субботы
- О литургических обычаях разных церквей

Путем сопоставления сюжетных особенностей версии Деяний из Хроники с сюжетами вышеперечисленных мученичеств мы попытались найти значимые сходства и, таким образом, сделать предположение о том, откуда данный фрагмент текста попал в Хронику.

Исследование показало, что у фрагмента очень мало совпадений с известными мученичествами и апокрифическими Деяниями, а основные сюжетные особенности фрагмента не находят в них параллелей. Исключением являются только «Деяния Петра с Симоном» — отрывки из греческих *Acta Petri*, в них единственных мы обнаружили похожий эпизод — эпизод с говорящей собакой. Несмотря на очевидное сходство, следует отметить, что «Деяния Петра с Симоном» куда более пространны, чем фрагмент Хроники. Несмотря на сходство в этом эпизоде, все прочие значимые особенности сюжета, а именно чудеса Петра (разговор с Симоном устами младенца, видение будущего состязания с Симоном и само состязание в воскрешении, исцеление вдов, оживление копченой рыбы, видение Марцелла т.д.) в тексте Хроники отсутствуют. Это приводит нас к выводу, что если фрагмент Хроники ведет свое происхождение от *Acta Petri*, то явно не напрямую, судя по тому, какой сильной деформации подвергся текст единственного сохранившегося в Хронике эпизода. Результат работы не дает возможности сделать конкретные предположения относительно происхождения интересующих нас эпизодов в тексте фрагмента Хроники, тем более что *Acta Petri* в большей или меньшей степени являются источником всех сохранившихся до наших дней апокрифических Деяний и мученичеств апостола Петра на греческом и латинском языках. Один из уникальных эпизодов фрагмента заслуживает отдельного упоминания, т.к. именно он может пролить свет на происхождение текста. Речь идет о сцене, описывающей богословский спор между апостолом Петром и Симоном Волхвом, который случился еще в Сирии. Специфическая аргументация Симона, в частности, его утверждение о том, что Адам был создан слепым умом («Τὸ φλὸς ἦν ὁ νοῦς αὐτοῦ»), позволяет нам сделать вывод, что в тексте фрагмента присутствует влияние экзегетической традиции, толкующей Книгу Бытия. Аргументы Симона носят явно гностический характер, поэтому существует вероятность, что источником для этого спора послужило какое-то антигностическое сочинение, а вопрос «Какое именно?» (в случае, если оно сохранилось) дает основания для продолжения работы над изучением этого текста.

### Список литературы

1. Фон Муральт Э. Г. Хронограф Георгия Амартола // Ученые записки второго отделения Императорской Академии Наук. Санкт-Петербург: Типография Императорской Академии Наук, 1861. С. I-XLIX, I-LII, 1016 с.
2. Eastman David L. The ancient martyrdom accounts of Peter and Paul // Writings from the Greco-Roman world, 2015. P. I-XVII, 463 p.
3. Lipsius Richard A., Bonnet M. Acta apostolorum apokryphae pars prior. Leipzig: Hermann Mendelsohn, 1891. P. VII-CIX, 320 p.



## СИНТАКСИС РАССКАЗА И. С. ТУРГЕНЕВА «СВИДАНИЕ» КАК ОТРАЖЕНИЕ МОТИВА «ИЗМЕНЫ»

Начало рассказа «Свидание» И. С. Тургенева с точки зрения категории «связности» текста рассматривается нами как явление одновременно стандартное и нестандартное. Стандарт кроется в том, что рассматриваемый нами отрывок выстроен вокруг нескольких логических центров: состояния природы (сезон, погода), описание топоса, в котором пребывал рассказчик (берёзовая роща). Однако нелинейное обращение к данным центрам рассматривается нами как особенность авторского стиля Тургенева. От ключевого предложения «Я сидел в берёзовой роще, около первой половины сентября» рассказчик нелинейно переходит к состоянию погоды (оно не упоминалось в первом предложении), затем делает акцент на особенностях осеннего периода (происходит сопоставление осени с весной, летом и зимой), после чего рассказчик обращается к топосу — берёзовой роще. Важно отметить, что в сознании рассказчика берёзовая роща соотносится и с сезонным образом (берёзы рассматриваются как в осенней, так и в зимней проекции), и с личным опытом героя (его воспоминания соединяются с топосом, образуя уникальный образ). Далее рассказчик обращается к осиновой роще, которая ему нравится меньше, чем берёзовая, и как будто вступает с ней в отношения противопоставления. Связность на данном уровне кажется странной, заключённой в спираль, отходя от описания погоды — к осени — к берёзовой роще — к осиновой роще — к берёзовой роще. Складывается впечатление, что рассказчик смотрит на мир сверху вниз, изучает его хаотично и нелинейно. Даже структурно мы рассматриваем отрывок от конца (момент пробуждения рассказчика перед свиданием), затем хаотично отступаем от настоящего времени и топоса, погружаясь в индивидуальный опыт персонажа, а в итоге — видим общую линейную картину ситуации: некий мужчина гулял по лесу со своей собакой, задремал в берёзовом бору и проснулся только к началу свидания. Мы выделили некоторые связывающие логические компоненты в самом отрывке и отметили, что они создают логичное, связанное по структуре повествование, но сама его организация относительно сюжета и интенции автора — интересная, нелинейная конструкция.

Рассказ И. С. Тургенева «Свидание» мы рассматриваем как целостный художественный текст, к котором гармонирует особая авторская образная система. Посвящённый некрасивому и печальному свиданию текст привлекает не только особенной структурой начала (о котором мы говорили ранее), но и спецификой дуальных образов Акулины и Виктора Александровича. Уже в начале мы обнаруживаем, что рассказчик сопоставляет берёзу и осину — два разных представителя царства растений, которые представлены с позиции «люблю» — «не люблю», где аргументация — опыт самого рассказчика. Акулина нами рассматривается как берёза — естественная, многогранная, способная отобразить всю красоту мира. Она подобна лани, близка к природе, её не чужда эмоциональность, её любовь представлена как «чистая», настоящая.

<sup>1</sup> Дальневосточный федеральный университет, Российская Федерация, 690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10



Для неё разрыв с Виктором — трагедия, лишаящая её жизни. Акулина максимально приближена к образу многогранной в своей печали и радости «берёзы».

Виктор же воспринимается как «осина». Он холоден, ему скучно, он почти забыл про свидание. Его внешний вид — напыщенный, чрезмерно важный, неестественный. Он видится рассказчиком как султан, как важный господин с лорнетом, но Виктор на эти роли претендовать не может. Он играет с Акулиной, его отношение к ней выдаёт скуку, усталость от неё. Свидание, которое должно быть для влюблённых моментов счастья от воссоединения, представлено нам как драматичное, трагическое событие.

Необходимо отметить, что Тургенев явно отсылает читателя к образу Лизы из произведения Карамзина «Бедная Лиза». Акулина собирает цветы, кажется максимально приближенной к честному и искреннему идеалу девушки-крестьянки, да и сама ситуация, описанная в рассказе — как будто размышление на тему «и крестьянки любить умеют». Любовь Акулины во многом представлена нам как приближенная к высокому идеалу, нечто в этом образе напоминает Офелию (связь с водой, цветы, открытость, холодность возлюбленного). Рассказчик как будто осознаёт, что случится после этого свидания и хочет успокоить девушку, но она сразу же убегает от него с криком.

Целостность текста создаётся за счёт того, что рассказчик регулярно подмечает разнообразные детали во влюблённых, делая акцент на их несхожести, невозможности их любви. Акулина — берёза, Виктор — осина, данные парные образы создают противопоставление и раскрывают отношение рассказчика к двум человеческим типажам. Ему (рассказчику) ближе берёза — чистое, эмоциональное создание, не способное солгать, любящее глубоко и нежно.

## РОЛЬ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТРИЧЕСКИХ ФОРМ В АТТРИБУЦИИ СТИХОТВОРНЫХ ТЕКСТОВ

Терминологическое обозначение «переходные метрические формы» (ПМФ) и его содержательное наполнение появились лишь в конце 1960-х — начале 1970-х гг. Уже при подготовке первого коллективного сборника, включающего описание полного корпуса текстов 9 русских поэтов [1] некоторые авторы разделяли характеристики размеров, квалифицируя их либо однозначно, либо — в случае немногочисленных отступлений от принципа меры, объема стиха, перемены анакруз — относили эти тексты к ПМФ. Начатая в 2000-х гг. коллективная работа Стихovedческого семинара, организованного на филологическом факультете СПбГУ предусматривала не только необходимость фиксирования ПМФ, но и более дробное их описание: включают стихотворные тексты, написанные, например, 4-стопным ямбом стихи с большей или меньшей стопностью (5-стопный, 2-стопный ямб и т.п.); стихи с иной анакрузой (отдельные хореические стихи); стихи с иным междуиктовым интервалом (дольниковые) и т.п. Накопленный к настоящему времени материал по творчеству 30 русских поэтов XVIII-XX вв. позволяет сделать некоторые предварительные заключения об исторической эволюции ПМФ и их специфике у писателей разных эпох.

До настоящего времени описывая поэтическую систему того или иного автора исследователи обычно рассматривали ее на фоне условной «нормы» эпохи, характеризующейся процентным соотношением классических и неклассических размеров, а также преобладанием того или иного размера в рамках классических. Между тем эти средние величины были получены исключительно на основании выборки, нередко продиктованной внешними причинами (доступность текстов, их состав в текстологически корректных изданиях и проч.). Не случайно в единственных опытах фронтального описания русского литературного стиха, подготовленных М. Л. Гаспаровым [2], ПМФ вовсе не выделяются в общей статистике метров и размеров. В то же время предпринятые описания полного корпуса стихотворных текстов отдельных авторов демонстрируют, что судить об экспериментальных, новаторских тенденциях или, напротив, об архаических пристрастиях, характеризующих их поэтический идиостиль, опираясь исключительно на условную «норму» эпохи, скорее нивелирующую разные тенденции, нежели выделяющую отчетливый вектор развития русского стиха, по меньшей мере ошибочно.

Так, например, период с начала реформы Тредиаковского-Ломоносова и до конца XIX в. принято называть «эпохой классического стиха», поскольку по статистике с 1740 по 1800 гг. доля классических размеров в метрическом репертуаре русских поэтов составляет 99,2 % [3], с 1800 по 1830-96,5 %, с 1830 по 1880-95,9 %, с 1880 по 1900-98,4 % и лишь в период активного освоения неклассических размеров — с 1900 по 1935 — она снижается до 80,7 %. То же самое можно сказать и о самом

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

употребительном метре — ямбе, доля которого неравномерно снижается с 87,8 % в XVIII в. до 52,8 % к концу XIX в., а в начале XX в. составляет всего 44,5 %.

Приведем для сравнения лишь доли классических размеров и ямбов трех поэтов для сравнения с «нормой» эпох. У реформатора русского литературного стиха Ломоносова классические размеры составляют 82,2 % [4], ямбы — 78,7 %. В то же время у футуриста Б. К. Лившица доля классических размеров — 98,1 % [5], а у другого экспериментатора начала XX в. — К. К. Вагинова — доля ямбов составляет 78,9 % [6]. В то же время если общая доля ПМФ в репертуаре Ломоносова всего 1,8 %, то у Вагинова — 34,1 %, т.е. более трети всего метрического репертуара.

В этих условиях по-настоящему показательным параметром оказываются ПМФ, причем не только их частотность, но также соотношение исходного и итогового размера. Первые опыты атрибуции стихотворного текста, основанные на анализе ритмики (статьи Б. В. Томашевского), были предприняты еще в начале XX в. Однако, и при анализе метрического репертуара доли ПМФ и их характер могут стать весомыми аргументами в атрибуции текста.

### Список литературы

1. Русское стихосложение XIX в.: Материалы по метрике и строфике русских поэтов. М., 1979.
2. Гаспаров М. Л. 1) Современный русский стих: Метрика и ритмика. М., 1974; 2) Очерк истории русского стиха: Метрика, ритмика, рифма, строфика. М., 1984.
3. Гаспаров М. Л. Современный русский стих: Метрика и ритмика. С. 296.
4. Лалетина О. С., Хворостьянова Е. В. Метрика и строфика М. В. Ломоносова // Петербургская стихотворная культура: Материалы по метрике, строфике и ритмике петербургских поэтов. СПб., 2008, С. 107-111.
5. Тверьянович К. Ю. Метрика и строфика Б. К. Лившица // Там же, С. 415-421.
6. Монахова Г. Р. Метрика и строфика К. К. Вагинова // Там же, С. 457-462.

## СТЕРЕОТИПНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СНЕ В РУССКИХ ПОСЛОВИЦАХ

Пословицы, фразеологизмы, сравнения хранят, выполняя кумулятивную функцию, разного рода знания о человеке и окружающем его мире — делает, как отмечают исследователи, интересным и плодотворным их изучение как составляющих фразеологическую картину мира, вербализующих базовые лингвокультурные установки. Эти единицы служат источником информации о восприятии и оценке в социуме действий, состояний, манеры поведения людей — это проявления мировидения через призму языка.

В языковом сознании социума формируется национально-субъективный образ мира, преимущественно модально-оценочный и пристрастный; это составляющая более широкого обыденного сознания [Алефиренко 2005:73]. Понимание сна во фразеологии будет определяться, таким образом, его когнитивной дефиницией — «способом восприятия предмета говорящими на данном языке» [Бартминьский 2005:55].

Основанием для выбора данной темы является, во-первых, наличие в языке значительного количества единиц, называющих действие/ состояние, связанное со сном, — лексемами *сон, дремать, спать, сонный, кемарить* и др., выражениями типа *клонит в сон, носом клевать. Сон* — ‘состояние спящего; отдых тела, в забытии чувств’, — является важным, поскольку обеспечивает нормальное функционирование человеческого организма. Во-вторых, сон — как состояние бездействия, лени, болезни — противопоставляется активной деятельности, труду. В обоих случаях говорящими реализуется оценочный подход, выражается позитивное или негативное отношение к этому явлению [см.: Николаева, Селиверстова 2016].

Участвуют в выражении семантики, связанной со сном, и паремиологические единицы (ПЕ): *Когда спать, тогда и гнать* (‘о действиях не вовремя, в спешке’); *Головная боль сном проходит* — напоминание о необходимости сделать перерыв, отдохнуть и др.

Русские ПЕ, содержащие представления о сне и выражающие его с помощью глагольных компонентов *спать, дремать* и др., реализуют важные лингвокультурные установки, отражающие оценку сна с разных позиций.

Во-первых, **сон** как состояние физического бездействия, незанятости, **исключает возможность совершения** любых поступков –совершения **негативных действий**, осуждаемых (*Больше спишь — меньше грешишь; Кто спит — не грешит*). Пословица *Лучше спать, нежели колобродить* пользуется, возможно, как реакция окружающих на человека в состоянии опьянения.

Во-вторых, времени, уходящего на сон, жаль, поскольку **укорачивается время, отведенное на активную, полноценную жизнь**: *Много спать –мало жить: что проспано, то прожито; Кто больше спит, тот меньше живет*.

В-третьих, **сон противопоставляется активной деятельности, обязательной для человека труда**, обеспечивающего его самого и его семью средствами существования.

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

ПЕ *Спать долго — жить с долгом* говорит о том, что мало работающему не хватает средств и он вынужден брать в долг, а это порицается в пословицах.

В-четвертых, **нельзя долго(много) спать в период важных** — по крестьянскому календарю — **сельскохозяйственных работ**; это сулит неприятную перспективу отсутствия урожая, о котором следует заботиться весной и летом, следовательно, пропитания (*Кто спит весной, тот плачет зимой; Не спи летом долго — будешь зимой богаче*). Идея отсутствия результата в виде необходимого, зарабатываемого трудом продукта, реализуется и в ПЕ при отсутствии глагола *спать*: *Лежень лежит до вечера, и поест ему нечего; лежать* — действие, ассоциируемое со сном. В ПЕ *На печи заседать — трудодней не видать(хлеба не видать)* пребывание на печи также противопоставлено труду. Печь в крестьянской избе являлась местом для сна (ср. *Лёжа на печи, прогладил кирпичи*).

**Насмешливо-ироническое отношение к любителям поспать** выражено в ПЕ *Спишь, спишь — и отдохнуть некогда*. Интересно выражено осуждение лентяев в ПЕ с конструкцией, предполагающей противопоставление лени труду: *Кому лёжа работать, кому стоя дремать* — в действительности же в обеих частях предложения говорится о плохих работниках.

Сон рассматривается и в иных аспектах: «Сон — действие, приступить к которому легко, это не составит труда: *Спать — не купить: только стоит провалиться, да и выспаться*»; «Совместный сон супругов ведет к пополнению семейства»: *Спать двоим — быть и третьему*; «Важно вовремя вставать»: *Долго спали, да впору встали* и др. «Человек видит сны»: *Мало спалось, много во сне виделось* и проч.

Как видно из приведенных примеров, семантика сна в паремиях выражается не только глаголом *спать* в различных грамматических формах, но и компонентами *лежать, дремать* и проч. Сон, согласно ПЕ, — это действие, рассматриваемое в русской лингвокультуре как важное состояние в разных аспектах, однако расцениваемое по большей части не слишком позитивно.

### Список литературы

1. Алефиренко Н. Ф. Спорные проблемы семантики. М.: Гнозис, 2005. — 326 с.
2. Бартминьский Е. Языковой образ мира: очерки по этнолингвистике. М.: Индрик, 2005. — 527 с.
3. Николаева Е. К., Селиверстова Е. И. Представление о крепком сне в славянских языках (на материале устойчивых сравнений)//*Studia slavica academiae scientiarum hungaricae*. Том 61. № 2. 2016. С. 325-343.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ И ТЕРМИНОВ В РУССКОЯЗЫЧНЫХ ГАЗЕТНЫХ ТЕКСТАХ

Глобализация приводит к тому, что границы между культурами становятся более проницаемыми, и этот процесс также затрагивает языки. Между языками существует тесное взаимодействие, которое, в первую очередь, оказывает влияние на их лексику. Результаты этого можно увидеть как в устной речи, так и в сетевом дискурсе, который в определенной степени калькирует разговорный стиль.

Доклад посвящен анализу терминологии в русскоязычной сети Интернет и уделяет внимание структуре терминов и их распределению в корпусах текстов. Интернет-тексты более сжатые и менее структурированные по сравнению с художественными текстами. Они воспроизводят разговорный стиль и характеризуются большим числом заимствованных слов и окказионализмов.

Много терминов приходит в русский язык из английского, и постепенно они меняют как форму, так и значение. Ряд работ посвящен анализу медиадискурса, например (Fowler, 1991). В работах (Реформатский 1961; Верещагин, Костомаров 2005: 89) отмечалось, что терминология теряет специализированный характер и проникает в разговорный язык.

В нашем исследовании мы обратились к нескольким газетам, которые выражают противоположные взгляды. С помощью системы Sketch Engine (Kilgarriff et al., 2014) были созданы несколько корпусов. Первый — это тексты «Российской газеты» — ежедневной правительственной газеты России, публикующей официальные документы, заявления и постановления. Во второй корпус входят газеты «Известия Новости», широкоформатная газета в России. Источником текстов для третьего корпуса стали статьи из «Новой газеты». Каждый корпус состоит из 1 млн словоупотреблений.

Нами были использованы количественные методы для анализа политического дискурса и для извлечения потенциальных терминов из текстов. В экспериментах проводилось сравнение указанных корпусов с большим эталонным корпусом ruTenTen (Jakubicek et al., 2013). Наряду с извлечением ключевых слов были составлены частотные списки для всех трех корпусов, что позволило нам сделать выводы о наиболее часто используемой лексике в текстах разных газет.

Результаты показывают, что новостные тексты отражают политическую ситуацию и актуальные темы современной России. Более политически ориентированные статьи можно найти в «Новой газете», в то время как другие газеты посвящены различным новостным темам. Имена собственные чаще используются в качестве ключевых слов по сравнению с большим нейтральным корпусом ruTenTen, тогда как сравнение газет между собой подобных лексем не обнаруживает. Это указывает на то, что в определенной степени в газетах разных корпусов затрагиваются одни и те же «горячие» темы и упоминаются одни и те же политики. Анализ показывает,

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

что термины, проникающие в русский язык, пока не имеют официально принятой формы и, следовательно, могут использоваться по-разному.

### Список литературы

1. Fowler, R. (1991): *Language in the News: Discourse and Ideology in the Press*. London: Routledge.
2. Jakubíček, M.; Kilgarriff, A.; Kovář, V.; Rychlý, P.; Suchomel, V. (2013): The TenTen Corpus Family. In: Proceedings of the 7th International Corpus Linguistics Conference. Lancaster: Lancaster University, s. 125-127.
3. Kilgarriff, A.; Baisa, V.; Bušta, J.; Jakubíček, M.; Kovář, V.; Michelfeit, J.; Rychlý, P.; Suchomel, V. (2014): The Sketch Engine: ten years on. In: *Lexicography*, No. 1, s. 7-36.
4. Kilgarriff, A. (2009): *Simple maths for keywords*, <https://www.sketchengine.co.uk/wp-content/uploads/2015/04/2009-Simple-maths-for-keywords.pdf>.
5. Reformatsky, A. A. (1961): Chto takoye termin i terminologiya. In: *Voprosy terminologii*. Moscow, s. 49-51.
6. Verescagin, E. M.; Kostomarov, V. G. (2005): *Yazyk i kul'tura. Tri lingvostranovedcheskiye kontseptsii: leksicheskogo fona, reche-povedencheskych taktik i sapientemy*. Moscow: Indrik.



## ИНТЕРНЕТ-МЕМ КАК КРЕАТИВНЫЙ ЖАНР ПОЛИКОДОВОГО ТЕКСТА

В связи с развитием компьютерных технологий изменяется способ передачи информации в современном обществе. Вопрос о том, какие языковые и внеязыковые средства использовать для того, чтобы восприятие информационного потока было максимально быстрым и эффективным, приобретает особую значимость. В связи с этим возрастает интерес к поликодовым сообщениям, которые совмещают в себе знаки из разных семиотических систем. Появился новый тип текста — поликодовый текст, в котором, по мнению Г. В. Ейгера и В. Х. Юрта, «сочетается естественный языковой код с кодом какой-либо иной семиотической системы (изображение, музыка и т.п.)» [1: 105].

В современном обществе интернет существует уже как новая информационная среда, с помощью которой увеличивается социально-коммуникативная потребность и творческий потенциал человека. Благодаря интернет-коммуникации люди могут высказывать свои мнения, эмоции и обмениваться сообщениями с пользователями-представителями других культур путём сообщений в чате, комментариев в социальных сетях, форумах, блогах, с помощью интернет-мемов.

Интернет-мем, где постоянно проявляется поликодовость, всегда включает в себя два компонента — текст и картинку, благодаря чему, по мнению С. В. Канашиной, сильно обогащаются его семантические и прагматические возможности: минимальная форма передаёт емкое содержание, кроме того, разные каналы передачи информации делают мем выразительнее и красочнее [2: 106-107]. Интернет-мем, как один из жанров поликодового текста, имеет двухкомпонентную структуру и активно используется в интернет-коммуникации для емкой, выразительной, красочной передачи мысли одного участника общения другим участникам социальной сети. Среди многочисленных видов поликодового текста в интернете к числу интернет-мемов относят следующие: демотиватор, эдвайс, карикатура, интернет-комикс, саркастические открытки, пост, интернет-цитаты и др. [4]

Разнообразие форм интернет-мема позволяет считать его креативным жанром поликодового текста. С одной стороны, сама интернет-коммуникация характеризуется креативностью. С другой — массовость, как важная специфика интернет-коммуникации, даёт всем пользователям возможность принимать участие в креативной деятельности. Нами были выделены некоторые особенности интернет-мема как креативного феномена.

Во-первых, взаимодействие между текстом и картинкой в структуре интернет-мема обусловлено высокой степенью зависимости содержания обоих компонентов. При создании мема его автор может изменить любую часть мема для того, чтобы реципиент смог легче и точнее интерпретировать заложенную в меме мысль. Например, с помощью фотожабы можно изменить текстовую часть интернет-мема, сопровождающую изображение. Можно, наоборот, использовать разные

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

картинки как интерпретации одного и того же текста. Креативная деятельность пользователей Интернета приобретает большую значимость, чем первоначальный поликодовый текст.

Во-вторых, интернет-мем, в отличие от текстов традиционной массовой коммуникации с однонаправленным информированием, носит симметричный характер: он может существовать не только как субъект коммуникации, но и как реципиент. В коммуникативном пространстве Интернета «сложилась особая среда, в которой всякий пользователь получил возможность выступить не только потребителем информации...но и её источником, создателем» [3: 31]. В данном случае пользователь становится уже не только пассивным реципиентом, но и креативным «мастером» при создании поликодового текста в системе Интернета.

В-третьих, интернет-мем может рассматриваться как гипертекст, который служит важной технологией при организации пространства Интернета. В большинстве случаев гипертекст реализуется за счёт использования гиперссылок. Но в интернет-меме нередко «замаскированно» существует прецедентный феномен, которым может служить как текст, так и картинка. Пользователь при создании интернет-мема выражает своё мнение или эмоцию именно с помощью короткого текста с картинкой, отсылающего читателя к его прошлому коммуникативному опыту, к известной ему информации. В результате такого соединения гипертекст в меме рассматривается уже не как способ связи, а как креативный «продукт со специфической организацией» мысли субъекта коммуникации [3: 31].

Выделенные характеристики мема как универсального феномена массовой интернет-коммуникации позволяют говорить о нем, как об особом типе поликодового текста обладающего гипертекстуальностью, симметричностью и возможностью креативного изменения вербальной и изобразительной составляющих в зависимости от целей участников коммуникации.

#### Список литературы

1. Ейгер Г. В., Юхт В. Л. К построению типологии текстов / Г. В. Ейгер, В. Л. Юхт // Лингвистика текста: материалы научной конференции при МГПИИЯ им. М. Тореза. Ч. 1. — М., 1974. — С. 103-109.
2. Канашина С. В. Интернет-мем как поликодовый текст // Языковое бытие человека и этноса. 2017. С. 106-112.
3. Мичурин Д. С. Прецедентный поликодовый текст в вербально-изобразительной коммуникации Интернет-сообществ (на материале русскоязычных имидж-форумов): дис. ...канд. филол. наук.: 10.02.19 / Мичурин Дмитрий Сергеевич. — Тверь, 2014. — 162 с.
4. Скворцова Д. Е., Петрова Т. Е. Текст, звук, изображение: какие интернет-мемы интересны современным подросткам? // Язык-Музыка-Жест: информационные перекрестки (LMGIC-2021): Материалы Международной конференции, Санкт-Петербург, 19-21 апреля 2021 года. Санкт-Петербург: ООО «Скифия-принт», 2021. — С. 110-111.

## ИМЕНА ПРИЛАГАТЕЛЬНЫЕ КАК ОСНОВНОЙ РЕСУРС ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОЦЕНОЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ

В категорию оценочной лексики входят слова, в значении которых присутствует оценка, положительная или отрицательная, характеристика предмета, признака или действия [4, с. 6]. Л. М. Майданова считает, что оценочная лексика — это слова, имеющие «оценочное содержание, которое включается в лексическое значение слова по-разному» [6, с. 56].

Выразить оценочные значения можно с помощью различных лексических единиц: прилагательных, глаголов, существительных, наречий и т.д. Но чаще всего в этой функции используются имена прилагательные как выразители признаков значений. Прилагательные занимают довольно большую часть лексического состава русского языка. Например, «Обратный словарь» А. А. Зализняка насчитывает около 99430 слов, из их около 20600 — имена прилагательные. Таким образом, прилагательные составляют 21 % словарного запаса русского языка.

По мнению В. А. Волженцевой, «прилагательные имеют ряд специфических характеристик, которые отражают их семантику и влияют на основной смысл оценки. Еще одна особенность использования и значения прилагательных заключается в том, что прилагательные сочетают в себе как прагматические, так и семантические аспекты языка. Это в свою очередь отражается в использовании и значении таких лексических единиц» [2, с. 24].

А. Вежбицкая отмечает, что «прилагательное обычно обозначает в той или иной степени единичный признак, в отличие от существительного, которое обычно многофакторно и вызывает в сознании целый комплекс различных характеристик. Тем самым, прилагательному значительно проще быть носителем оценочного значения, причём зачастую исключительно оценочного значения, без примесей каких-либо других семантических компонентов» [1]. Например, словосочетание красивая картина говорит о красоте картины, честный человек — о нравственности человека. Аналогичных позиций придерживается и Г. И. Кустова, которая считает, что «в сфере лексики оценочные значения наиболее широко представлены у прилагательных» [5, с. 247]. Таким образом, имена прилагательные и образованные от них наречия составляют ядро лексики с оценочными значениями.

Среди качественных, относительных и притяжательных имен прилагательных оценочным потенциалом в большей мере обладают качественные имена прилагательные. По мнению А. Р. Минемуллиной, «лексико-семантический разряд качественных прилагательных является основным инструментом для выражения мнения о предмете, лице, их оценки» [7]. И. Б. Голуб тоже считает, что «качественные прилагательные, в которых наиболее полное выражение получают грамматические черты прилагательного как части речи, обладают самыми яркими экспрессивными свойствами, поскольку в семантике прилагательных этого разряда заключены разнообразные

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

оценочные значения: добрый, гордый, щедрый, громкий, сладкий, тонкий, большой и др.» [3, с. 244].

Анализируя относительные прилагательные, Л. Г. Смирнова отмечает, что «некоторые из них обладают потенциальной оценкой, которая реализуется в речи» [8, с. 289]. Чаще всего относительные и притяжательные прилагательные приобретают оценочную коннотацию при использовании их в переносном значении (каменный человек, золотые руки, металлический голос, куриные мозги, девичья память и др.). В этом случае они приобретают возможность выражать экспрессивно-оценочное значение.

Таким образом, оценочное значение в русском языке на уровне лексики выражается преимущественно с помощью качественных прилагательных, хотя другие разряды прилагательных, а также другие части речи тоже могут выступать в этом качестве, но уже не в таком объеме.

### Список литературы

1. Вежбицкая А. Что значит имя существительное? // Семантические универсалии и базисные концепты. — М.: Языки славянских культур, 2011. — С. 171-215.
2. Волженцева В. А. Категория оценочности в регионально-ориентированных текстах в сфере туризма [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://nauchkor.ru/uploads/documents/5f355633cd3d3e0001b8a6d2.pdf>, свободный. — Загл. С экрана.
3. Голуб, И. Б. Стилистика русского языка. — 11-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2010. — 448 с.
4. Зиновьев А. Е. Оценочная лексика в речи радиоведущего (на примере одной из программ радиостанции «Эхо Москвы») [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://topuch.ru/osenochnaya-leksika-v-rechi-radiovedushhego-na-primere-odnoj-iz/index.html>, свободный. — Загл. С экрана.
5. Кустова Г. И. Оценка как универсальная категория и типы оценочных значений прилагательных // Материалы конференции «Проблемы лексико-семантической типологии (ВГУ, 8-9 октября 2010 г.)», — Воронеж, 2011. — С. 246-253.
6. Майданова Л. М. Практикум по современному русскому языку: (для студентов журналистов): учеб. пособие. — 2-е изд., испр. и доп. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2007. — 528 с.
7. Минемуллина А. Р. Оценочные прилагательные в языке современных средств массовой информации: дис. ... канд. филол. наук: 10.02.01. — Киров, 2015. — 264 с.
8. Смирнова Л. Г. Лексика русского языка с оценочным компонентом значения: системный и функциональный аспекты: дис. ... д-ра филол. наук: 10.02.01. — Смолен. Гос. Ун-т. — Смоленск, 2013. — 610 с.

## СЮЖЕТНЫЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ В УСТНЫХ ДЕТСКИХ РАССКАЗАХ ПО КАРТИНКАМ

Одним из наиболее распространенных способов получения экспериментального извлеченного рассказа в исследованиях детской речи является метод рассказа по картинкам, при котором детей просят построить некий связный текст по сюжету, представленному в серии картинок. Однако при выполнении этого задания испытуемые сталкиваются с проблемой неполноты предлагаемого сюжета, поскольку значительная часть логических связей между изображенными на картинках событиями остается скрытой. Ребенок должен сам догадываться о них, опираясь на общие знания и собственный опыт, и вставлять в повествование некоторые дополнительные элементы, не представленные в исходном экспериментальном материале, для организации цельной структуры эпизодов и событий.

В результате анализа 53 текстов, полученных при проведении эксперимента с русскоязычными детьми монолингвами в возрасте от 3 лет 7 месяцев до 4 лет 11 месяцев, выделены 5 типов сюжетных восстановлений по их соотношению с тем, что изображено на картинках:

1. Сюжетное восстановление (в 31 тексте): достраивает те элементы, которых не хватает для исчерпывающего описания происходящего. Они заполняют лакуны, без которых рассказ никак не может получиться логичным, например, добавляют героя или обозначают мотивацию персонажей.
2. Эмоциональное восстановление (в 10 текстах): оценка внутреннего состояния героев, приписывание им тех или иных эмоций. Дети могут отождествлять себя с героями и приписывать им свои собственные эмоции, испытанные в аналогичных ситуациях; могут называть то состояние, которое ребёнку представляется закономерным в конкретном эпизоде; могут пытаться интерпретировать выражения лиц героев, изображенные на картинках. Приписывание эмоций героям является одной из составляющих оценки У. Лабова (*evaluation*). Стоит отметить, что в 6 текстах испытуемые давали собственную оценку персонажам, что в детских нарративах встречается крайне редко.
3. Неверное прогнозирование (в 12 текстах): ребенок предлагает некоторое развитие событий, которое оказывается неверным. Интересно, что дети не выказывают сомнений по поводу своих суждений, они однозначно утверждают, что произойдет дальше, и не исправляются, если их прогноз оказывается неверным. Если экспериментатор обращал внимание ребенка на ошибку, она редко осмысливалась, как ошибка, скорее участник просто называл иное действие, как новый факт. Сами дети не обращают внимания на противоречия, что подтверждает тезис о том, что до определённого возраста маленькие дети описывают эпизоды изолированно. Дети не предполагают, что какое-то событие произойдет, а утверждают, воспроизводя тем самым типичный и знакомый им сюжет.

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

4. Неверная интерпретация: выделяется по принципу того, противоречит ли то, что сказал ребёнок, исходной истории. Таким образом, в результате можно выявить два следствия неверной интерпретации: нарушение логики сюжета (в 32 текстах) и нарушение общей логики (4 текста). Первое связано с индивидуальной интерпретацией происходящего. Например, из-за того, что ребёнок не заметил в истории про котов лягушку — второстепенного персонажа, он дал неверную мотивировку поступкам главных героев. Нарушение общей логики — это те суждения, которые противоречат здравому смыслу, которые заметно выпадают из повествования и не дают понимания того, что хочет сказать ребёнок.
5. Домысливание: в этом случае достраиваются не изображённые на картинках, однако не обязательные для верного понимания сюжета детали. Домысливание встречалось крайне редко. В отличие от сюжетных восстановлений, которые помогают сделать рассказ полным и логичным и позволяют объяснить неясные моменты в истории, доммысливания вводят такие факты, которые нерелевантны для оригинальной истории и которые словно начинают новую сюжетную линию.

Когда речь идёт о рассказе по картинкам, ребёнку сложно понять, зачем он вообще рассказывает неизвестную ему историю, здесь у него нет конкретной цели. И даже просьба «давай расскажем сказку» не улучшает положения. Тем не менее, в текстах детей в возрасте от 3;7 до 4;11 лет в виде восстановлений проявляются общие черты, характерные и для взрослых текстов. Ребёнок не просто произносит слова, а пытается интерпретировать события и раскрыть их так, как, по его мнению, всё должно быть. В этом возрасте дети ещё не ориентируются на слушающего и не стремятся на него воздействовать (по крайней мере, когда речь идёт о рассказах по картинкам). Возможно, восстановления помогают ребёнку приблизить историю к себе, сделать её более понятной для самого себя, привлекая личный опыт и собственные знания.

*Проект поддержан грантом РФФИ «Устный и письменный нарратив как вторичный текст: особенности порождения разными категориями носителей русского языка» (№ 20-012-00290).*

СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

SOCIAL AND  
HUMANITARIAN  
SCIENCES



**Психологические,  
педагогические,  
когнитивные науки**



## 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 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

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

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. В июле 2021 года 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.

## ПОКОЛЕНЧЕСКИЕ РАЗЛИЧИЯ В САМОПРЕЗЕНТАЦИИ ЛИЧНОСТИ

Теория поколений не теряет своей актуальности по сей день. Взаимоотношения между поколениями неоднозначны и противоречивы. Актуальность темы исследования состоит в том, что, участвуя в жизни общества, представители разных поколений, сформированных различными историческими событиями, в межличностном и социальном общении проявляют различные тактики самопрезентации. Знания об этих особенностях позволяют регулировать социальные отношения между людьми и лучше понимать друг друга. В межличностном взаимодействии самопрезентация занимает важное место, т.к. является характеристикой социального поведения, которое может быть как осознаваемым, так и неосознаваемым процессом. Многомерность изучаемого явления очевидна.

Основополагающей в работе является классификация поколений Н. Хоува и В. Штрауса (в адаптации Е. Шамис, А. Антипов), т.к. ядром теории является система ценностей, где различия ценностных предпочтений ярко выражено не только в силу возраста, но и определяются межпоколенческими особенностями.

Основная гипотеза исследования сформулирована следующим образом: представители различных поколений используют разные способы самопрезентации, отражающие доминирующие жизненные ценности.

В эмпирическом исследовании участвовали 153 человека, сгруппированные по поколенческим когортам, в которых возраст испытуемых варьируется от 13 до 75 лет. Было создано четыре эмпирические группы: поколение Бэби — бумеров (N=14) человек, поколение X (N=53), поколение Y (N=41), поколение Z (N=45).

Обработка полученных данных осуществлялась посредством методов математической статистики: анализ средних величин (критерий Манна-Уитни) и корреляционный анализ (коэффициент ранговой корреляции (r- Спирмена).

Для решения задач исследования использовались методика диагностики ценностных ориентаций Ш. Шварца; шкала самомониторинга Марка Снайдера; шкала измерения тактик самопрезентации С.-Ж. Ли, Б. Куигли и др.

В ходе исследования были получены данные о том, что применение различных тактик самопрезентации напрямую связано с ценностями представителей разных поколений. Рассматривая взаимосвязи между тактиками самопрезентации, ценностями и самомониторингом в группах поколений, зафиксировано больше различий, чем сходств. У поколения Бэби-бумеров и поколения X обнаружены близкие ценности, но они связаны с разными тактиками самопрезентации: поколению Бэби-бумеров характерно использовать защитные тактики самопрезентации в связи с постепенным уходом из зоны социального взаимодействия, в то время как поколение X использует больше ассертивных тактик, что говорит о желании создать благоприятное впечатление о себе. Поколению Y свойственно применение защитных тактик самопрезентации нацеленных на желание хорошо выглядеть, избегать возможности

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

произвести негативное впечатление. Представители самого молодого поколения Z предпочитают доминировать и управлять, используя ассертивные стратегии (само-возвышение, самопринижение и силовое влияние).

Для каждого поколения можно выделить ключевые связи ценностей и тактик самопрезентации, характеризующие каждое поколение в отдельности. Оказалось, что чем лучше поколению Бэби-бумеров получается создать благоприятное впечатление о себе, тем большее удовлетворения и удовольствия получает респондент. У представителей поколения X полученные связи говорят о важности создания благоприятного впечатления о себе при использовании аттрактивных тактик самопрезентации. Ярко выраженной характеристикой для поколения Y является применение защитных тактик самопрезентации. Центральная тактика — это «извинение», нацеленная на желание хорошо выглядеть, избегая возможности произвести негативное впечатление, она состоит в исправлении неловких ситуаций, в осторожном описании событий, защите от неблагоприятных оценок. Поколение Z использует различные стратегии и тактики для предотвращения действий, которые могут причинить вред в процессе социального взаимодействия.

Таким образом, выявленные отчетливые связи между ценностями и тактиками самопрезентации, позволяют подтвердить основную гипотезу о том, что представители различных поколений используют разные способы самопрезентации, отражающие доминирующие жизненные ценности.

Полученные в настоящем исследовании результаты расширяют имеющиеся в психологической науке представления о межличностном взаимодействии представителей различных поколений. Самопрезентация отражает поколенческий опыт, историю поколений, культурные образцы, нормы поведения, что в свою очередь является характеристиками каждого поколения. Сложившиеся ценности одного поколения формируют ценности последующих поколений исходя из своего опыта и деятельности. Полученные данные могут использоваться в различных областях практической психологии, а также в консультировании.

## ПОИСК ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ СУБЪЕКТИВНЫМ ВОСПРИЯТИЕМ ВРЕМЕНИ И ФАКТОРАМИ ШКОЛЬНОЙ УСПЕШНОСТИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С СИНДРОМОМ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТИ

Большинству младших школьников с синдромом дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) свойственны трудности в учебной деятельности, являющиеся одним из значимых факторов школьной дезадаптации. Определение причин которой представляет собой научный и практический интерес [2]. Поиск научного обоснования и причин, и механизмов этих трудностей ведётся в разных направлениях. Большинство из которых закономерно ориентировано на изучение организации нервной и психической деятельности, специфики минимальной мозговой дисфункции, представляющей патогенетическую основу СДВГ, и связанных с ней клинико-психологических особенностей детей. Недостаточно разработано направление исследований, ориентированное на изучение особенностей субъективного восприятия времени. Оказывающего согласно нашей гипотезе существенное влияние на характер и динамику усвоения учебного материала. Тем более, что имеется предположение о взаимосвязи восприятия как психического процесса со школьной дезадаптацией [4], а для СДВГ характерны нарушения процессов тайминга и сенсомоторной интеграции и синхронизации [3].

С целью поиска взаимосвязи между субъективным восприятием времени и отдельными факторами школьной успешности (характеристик внимания, свойств нервной системы, школьной мотивации) детей с СДВГ младшего школьного возраста нами проведено пилотажное исследование при участии 80 обучающихся 1-4 классов с верифицированным данным диагнозом.

Восприятие времени исследовано с помощью методики «Индивидуальная минута». Также использованы методики «Корректирующая проба», «Тэппинг-тест», «Анкета оценки уровня школьной мотивации» Н. Г. Лускановой.

Установленный средний показатель субъективного восприятия времени составил 35 секунд, что в два раза превышает расчётную для данного возраста норму и может свидетельствовать о сниженной психофизиологической адаптивности, склонности к астеническим состояниям и аффективным реакциям. Что соответствует психическим особенностям, свойственным СДВГ, с аффективной напряжённостью, переживанием своей неуспешности в разных видах деятельности, заниженной самооценкой, враждебностью, невротоподобными и психопатоподобными проявлениями.

А также создаёт условия для переживания урока как субъективно более длительного по сравнению с фактическим временным регламентом. Это, в свою очередь, может быть и фактором, усиливающим гиперактивность, которая, как отмечают Э. Мэш, Д. Вольф (2003), наступает тогда, когда ситуация требует от ребёнка «торможения

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

двигательной активности — например, ...сидеть неподвижно, согласно жёстким правилам, предъявляемым в классе» (с. 135).

От первого к третьему классу обучения по общеобразовательной программе средний показатель восприятия времени возрастает до 40 секунд. Как возрастают и показатели по результатам использования других методик, за исключением школьной мотивации, которая наиболее высока у первоклассников.

Показатели восприятия времени имеют положительную корреляцию с результатами тэппинг-теста и показателем точности корректурной пробы. Это подтверждает взаимосвязь между субъективным восприятием времени и психической работоспособностью.

При этом дети с более сильным типом нервной деятельности допускают меньшее количество ошибок в выполнении тестовых заданий. По результатам беседы с педагогами, эти дети демонстрируют и большую успешность в выполнении учебных заданий

Дети с более слабым типом нервной системы склонны допускать большее количество ошибок в выполняемой деятельности, что коррелирует с характерным для них более низким значением восприятия времени.

В целом для детей исследованной выборки характерен средне-слабый тип нервной деятельности.

Продолжение исследования планируется в контекстах увеличения основной выборки испытуемых, обследования контрольных групп нейротипичных детей, расширения методического аппарата, исследования динамики изученных показателей у обследованных детей.

#### Список литературы

1. Ковалева А. В. Нейрокогнитивные аспекты процессов тайминга и слухомоторной синхронизации // Современная зарубежная психология. 2020. Т. 9. С. 82-92.
2. Станишевская А. История исследования симптомов синдрома дефицита внимания и гиперактивности как психологического расстройства // Studia Humanitatis. 2020. № 2. С. 10-18
3. Мэш Э, Вольф Д. Детская патопсихология. Нарушения психики ребёнка. СПб.: ПРАЙМ ЕВРОЗНАК, 2003.
4. Ptacek R. et al. Clinical Implications of the Perception of Time in Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD): A Review. Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research, 2019. Vol. 25. P. 3918-3924.



Дубовских Ю.В.<sup>1</sup>, Чикер В. А.<sup>1</sup>

## ОСОБЕННОСТИ СЕМЕЙНЫХ ЦЕННОСТЕЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ПОКОЛЕНИЙ

В настоящее время отмечается изменение форм и функций семьи, модификация семейных отношений, трансформация семейных ценностей. В своей работе мы сконцентрировались на поиске ответа на вопрос, изменяются ли семейные ценности настолько, что это сможет угрожать институту семьи или же семейные ценности родительства, родства и супружества, стабильны и, возможно, проявляясь по-разному, остаются базовыми и значимыми для человека.

Мы использовали концепт «поколения» для того, чтобы рассмотреть, как изменяются семейные ценности. В исследовании была использована категоризация Е. Шамис, где в зависимости от исторических событий, повлиявших на формирование поколений, выделены поколение Бэби-бумеров (1944-1963 г.р.); поколение X (1964-1984 г.р.); поколение Y (1985-2002 г.р.).

В исследовании приняли участие 100 человек, среди них 23 человека из поколения Бэби-бумеров (6 мужчин, 17 женщин), 49 человек из поколения X (17 мужчин, 32 женщины), 28 человек из поколения Y (8 мужчин, 20 женщин). Для выявления отличий в структуре семейных ценностей использовалась методика «Ролевые ожидания и притязания в браке» А. Н. Волковой и методика незаконченных предложений. Для сравнения средних использовался однофакторный анализ ANOVA, значимость различий устанавливалась по р-уровню критерия F-Фишера.

Нами не было обнаружено отличий между поколениями в сферах эмоционально-психотерапевтической, интимно-сексуальной и сфере внешней привлекательности. Этот результат показывает, что желание психологического комфорта, отношение к значимости внешнего вида и к интимным отношениям равнозначны для всех поколений.

В сфере личностной идентификации с супругом выявлены статистически значимые отличия ( $p=0,05$ ). Желание совместного времяпровождения и духовного взаимообогащения наиболее выражено у представителей поколения Y и, наименее, у поколения X.

Выявлены статистически значимые отличия ( $p=0,01$ ) в уровне *притязаний* в хозяйственно-бытовой сфере. Наиболее склонны проявлять активность в ведении домашнего хозяйства представители поколения Бэби-бумеров, наименее — представители поколения Y. Однако, в уровне *ожидания* от своего партнера такой хозяйственно-бытовой активности ситуация обратная. Представители поколения Y наиболее заинтересованы видеть своего партнера проявляющим хозяйственную заботу, а представители поколения Бэби-бумеров наименее заинтересованы в этом.

Выявлены различия ( $p=0,01$ ) в родительско-воспитательной сфере. Значимость этой сферы наименее выражена у представителей поколения Y. Важно отметить, что родительские ожидания, то есть желание видеть своего партнера любящим

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



и заботящимся о детях, у поколения Y значимо не отличается от других поколений; а родительские притязания, то есть готовность самому проявлять активность в воспитании детей на статистически значимом уровне ( $p=0,01$ ) ниже, чем у остальных поколений. Наибольшие показатели выраженности значимости потребности в рождении и воспитании детей выявлены у представителей поколения Бэби-бумеров.

Установлено, что для поколения Y характерна большая значимость возможности самореализации, наличия внешних связей и статуса, чем для других поколений. Причем, для представителей поколения Y более важен их собственный статус и собственная самореализация вне семьи, чем статус их партнера.

В нашем исследовании с помощью методики незаконченных предложений мы выявляли отличия в отношении поколений к родительству.

Представители поколения Бэби-бумеров демонстрируют традиционное представление о роли родителя, который для ребенка «делает все», заботится и воспитывает. Представители поколения X более, чем Бэби-бумеры заботятся об эмоциональном комфорте ребенка. Для представителей поколения Y кроме эмоционального комфорта высока значимость уважения личных границ ребенка.

Установлено, что большинство из поколения Бэби-бумеров хотели бы научить своих детей делать что-то для других и моральным ценностям, а представители поколения Y чаще всего считают важным научить детей делать что-то для себя. Представители поколения Y более других поколений указывают на важность свободы самовыражения для счастья ребенка. Это свидетельствует о происходящей трансформации коллективистских ценностей к индивидуалистическим.

Для поколения Бэби-бумеров в воспитании детей наиболее актуальна ценность безопасности и физического благополучия, а для представителей поколения X наиболее важны моральные и личностные ценности. Представители поколения Y значимым для ребенка считают теплые отношения с родителями.

Ценностные конфликты при их возникновении достаточно сложно разрешимы. Понимание общего и различий в семейных ценностях поколений будет способствовать снижению уровня тревожности и психологического напряжения, лучшему пониманию сторонами друг друга.

Захарова Л. Б.<sup>1</sup>, Ковалева В.А.<sup>1</sup>, Ковалева Т. В.<sup>1</sup>, Парийская Е. Н.<sup>1</sup>

## ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛИЧНОСТНОГО ПРОФИЛЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ФАКУЛЬТЕТА С ЖЕЛАНИЕМ ПОМОЩИ ПОЖИЛЫМ ЛЮДЯМ

Проблема комплексной поддержки людей пожилого возраста является актуальной и социально-политически значимой. В XX веке увеличилась продолжительность жизни, которая была связана со снижением смертности. И, как предполагает председатель пенсионного фонда А. Дроздов, выступивший на VII национальной конференции «Общество для всех возрастов» процент людей пожилого возраста старше 65 лет к 2050 году возрастет на 10 %.

Поскольку гериатрическая помощь охватывает комплекс мероприятий медицинского, социального и психологического профиля, сопровождение людей пожилого возраста должно осуществляться специалистами различных областей: медицинскими работниками всех уровней, психологами, психиатрами, психотерапевтами, социальными работниками и др. Однако, по мнению ряда авторов, осуществление такой всесторонней поддержки на данный момент невозможно в связи с низкой государственной поддержкой пожилых граждан.

Существуют социальные центры, куда могут обратиться пожилые люди за помощью, но они не востребованы самими пожилыми людьми, а медицинские учреждения ограничены лишь медицинской помощью без предоставления сопровождения другими специалистами. В связи с этим, задача по сопровождению таких людей ложится на плечи медицинских работников общего профиля, поскольку гериатры представлены не в каждом медицинском учреждении, а спрос на данную профессию среди студентов и выпускников очень низок.

В связи с этим, в задачи образования должно входить воспитание и развитие у будущих врачей тех качеств, которые помогут им в работе с пожилыми людьми.

Целью нашего исследования было составление личностного профиля студентов медицинского факультета, а также выявление личностных качеств, которыми обладают те студенты, которые рассматривают область гериатрии, как возможный профиль работы, и демонстрируют желание оказывать помощь данной группе людей.

В исследовании приняли участие 139 студентов специальности «Лечебное дело» медицинского факультета Санкт-Петербургского государственного университета (66 % женщин и 34 % мужчин в возрасте от 17 до 29 лет).

Для составления личностного профиля были использованы психодиагностические методики: методика В. В. Бойко «Диагностика уровня эмпатии», методика И. М. Юсупова «Диагностика уровня эмпатии и тест личности Кетелла (13 факторный).

По результатам исследования было обнаружено, что студенты медицинского факультета в среднем имеют нормальный или заниженный уровень эмпатии. Хуже всего был развит интуитивный канал эмпатии, остальные каналы имели одинаковый уровень выраженности. Студенты продемонстрировали более вы-

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

сокий уровень эмпатии к родителям, детям и незнакомым людям и низкий — к животным.

Было выявлено, что у студентов более выражены такие личностные показатели, как эмоциональная устойчивость, спокойствие, добросовестность, ответственность, чувство долга, чувствительность, склонность к эмпатии, свободомыслие, экспериментаторство, аналитическое мышление, целенаправленность, умение контролировать эмоции.

Было также выявлено, что общий уровень эмпатии у женщин выше, чем у мужчин. Различия в уровне эмпатии по каналам показали увеличение эмпатии эмоционального и интуитивного канала у женщин. В том числе женщины больше проявляли эмпатию к детям, вымышленным героям и незнакомцам, нежели мужчины. По остальным каналам и объектам эмпатии гендерных различий выявлено не было. В том числе было выявлено на уровне статистической значимости, что мужчины более эмоционально устойчивы и целенаправленны, а женщины более чувствительны, склонны к эмпатии, беспокойны, ранимы и склонны к предчувствиям. Было также отмечено, что с возрастом уровень эмпатии уменьшается.

Было выявлено, что, в целом, студенты не выбирают профессию гериатра, а ставят его на последнее место по приоритетности. Только 4 % респондентов ответили, что выбрали бы профессию гериатра, 14 % ответили, что скорее выбрали бы, чем нет. Однако 76 % респондентов ответили, что профессия гериатра важна. Среди критериев выбора данной профессии респонденты отмечали зарплату, условия труда и возможность приостановления старения.

Уровень желания работать гериатром положительно коррелировал с уровнем эмпатии к пожилым людям и с уровнем эмпатийности, и также с такими личностными показателями как добросовестность, ответственность, чувство долга, зависимость от мнений и требований группы и следование за общественным мнением. В том числе была выявлена положительная корреляция желания работать гериатром с желанием встреч с бабушкой и дедушкой, чувством долга, уважения, терпимости и положительной реакцией на просьбу.

Таким образом, на основании проведенного исследования был составлен личностный профиль студентов, обучающихся на медицинском факультете. В дальнейшем, в рамках данного проекта, планируется проведение исследования на выборке гериатров для последующего сопоставительного анализа личностных профилей студентов и гериатров с целью выявления личностных характеристик необходимых врачу для работы с пожилыми людьми.

*Ключевые слова:* гериатрия, личностный профиль, эмпатия, пожилые люди, студенты медицинского факультета.

## ПО ПУТИ К HYFLEX ОБУЧЕНИЮ: ИЗ ОПЫТА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В ОНЛАЙН-ФОРМАТЕ

За время пандемии вузовские преподаватели овладели различными формами работы в онлайн-формате, и в этом формате мы существуем уже достаточно уверенно. Но сегодня в международном образовательном сообществе говорят о необходимости гибридного обучения в вузе, используя при этом аббревиатуру HyFlex обучение (hybrid — гибридность, flexible — гибкость). Гибкость заключается в том, что в HyFlex студенты сами (или согласно предписаниям Роспотребнадзора) могут выбрать формат обучения: офлайн, синхронный онлайн или асинхронный онлайн. При этом преподавателям приходится ориентироваться сразу на три аудитории, то есть нужно подготовить контент, который будет полезен для всех форматов обучения, а также обеспечивать включенность всех студентов в процесс обучения [1].

Разумеется, для подобного формата работы вузу необходимо иметь специальное программное обеспечение, которое позволяет преподавателям проводить занятия в аудитории и одновременно вести качественную онлайн трансляцию. Студентам, присутствующим онлайн, должна быть хороша видна доска и все, что на ней написано; у преподавателя должен быть хороший микрофон, как и у студентов в аудитории. Можно найти сообщения о том, что в ТГУ уже используется подобные системы [2].

Особой проблемой гибридных форматов обучения, как, впрочем, и всех форматов сегодня, является мотивация студентов. На многих конференциях говорят, что онлайн-обучение может быть даже полезнее для мотивации и вовлечённости студентов, чем традиционное, ведь у преподавателя появляется возможность проанализировать их цифровой след, а значит, вовремя корректировать разные недочёты [3].

Хотя на конференции EDCRUNCH GLOBAL представитель ВШМ СПбГУ К. Кротов рассказывал о том, каким образом организовано гибридное обучение в стенах ВШМ [4], на других факультетах о гибридном обучении пока не может быть и речи, нет необходимого технического оснащения. Однако во многом преподавание с помощью платформы MS Teams обеспечивает воплощение тех принципов, которые характерны для HyFlex обучения.

Платформа позволяет:

1. Записать занятие (лекцию, семинар, практическое занятие) и сохранить запись в команду, так что пропустивший занятие студент или тот, кто не понял материал, может обратиться к записи и восстановить пробел в своих знаниях. Такой материал полезнее, чем чужой конспект или чем аудиозапись с занятия (в офлайн-аудитории довольно часто студенты клали диктофон и просили разрешения записать лекцию).
2. Размещать большое количество дополнительных материалов. Эти материалы остаются в команде в течение всего семестра, и студент может обращаться к ним в удобное для него время. Документы не теряются, классифицированы

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

по темам и доступны для скачивания. Такого рода материалы в большей степени готовят студента к контрольным, зачетам и тестам, чем растрепанная тетрадь с конспектами по всем дисциплинам, в которую вложены напечатанные раздаточные материалы. Классификацию материалов можно предложить сделать и самим студентам в рамках проектной работы.

3. В течение семестра студенты выполняют задания и отвечают на вопросы тестов, оценки сохраняются в команде. Преподаватель видит, в какое время студент сдал работу; может дать комментарий к заданиям; может изменить оценку, если студент исправил свою работу. Ни работы, ни оценки не теряются, все прозрачно и доказуемо, нет возможности для оспаривания оценки.
4. Студенты могут задавать вопросы в чате, и они этим активно пользуются — я получаю вопросы по дисциплине чаще, чем это было в офлайн-формате. Снимается тревога за публичность вопроса и дискуссии. Студентам приятно сознавать, что у каждого есть прямой контакт с преподавателем.

Таким образом, мы можем работать согласно принципам, которые сегодня считаются самыми продуктивными для продолжения процесса обучения в условиях пандемии. Безусловно, мы не можем пользоваться преимуществами, которые предоставляет офлайн-формат (и преподаватель, и студенты страдают от низкого уровня проявления эмпатии), тем более важно не упускать возможности более персонализированной коммуникации с каждым студентом, которую предоставляет нам образовательная платформа.

#### Список литературы

1. Teaching-in-a-classroom-with-hyflex // Эл.ресурс. URL: <https://citt.ufl.edu/resources/teaching-in-a-classroom-with-hyflex/> (дата обращения 22.12.2021)
2. Сокращаем дистанцию. Новые возможности в период смешанного обучения: аудитории «Актру» // Эл.ресурс. URL: <https://www.tsu.ru/freeformat/news/56445/> (дата обращения 22.12.2021)
3. Ларионова В. Обними своих студентов: как обеспечить 100 % вовлечённость в обучение // Международная конференция EdCrunch. Панельная дискуссия 07.12.2021.
4. Кротов К. HyFlex: следующий шаг развития форматов обучения в цифровую эпоху // Международная конференция EdCrunch. Панельная дискуссия 07.12.2021.

## ИЗУЧЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ СОЦИАЛЬНОГО КАПИТАЛА В ОРГАНИЗАЦИЯХ В СИТУАЦИИ ПАНДЕМИИ

Социальный капитал — это определенный потенциал общества или его части, возникающий как результат наличия доверия между его членами. При этом социальный капитал организации не является простой суммой показателей личного капитала сотрудников, а представляет собой сложный социально-психологический феномен, имеющий собственную структуру и свойства. Одним из таких свойств является относительная устойчивость отношений, возникающая на основе доверия.

*Содержательными компонентами социального капитала организации* являются: взаимное доверие сотрудников, партнёров и клиентов организации, приверженность целям и ценностям, опора на социальные нормы и формирование репутации организации во внешней и внутренней среде

Гипотетически можно предположить, что в критических внешних и внутренних условиях, в которых может оказаться организация, показатели социального капитала будут меняться. Поэтому гипотеза нашего исследования — ситуация эпидемии COVID-19 рассматривается как кризисная, вызывающая соответствующие трудности в работе различных коммерческих организаций, что отражается на изменениях компонентов социального капитала. Дополнительными гипотезами стали следующие три: 1. социальный капитал организаций в кризисной ситуации эпидемии COVID-19 возрастает, так как сотрудники ожидают поддержки со стороны организации и проявляют с ней солидарность; 2. изменение различных компонентов социального капитала связано с социально-демографическими характеристиками сотрудников организаций; 3. консолидация социального капитала организации проявляется в тесной взаимосвязи четырех основных компонентов: доверия, приверженности целям и ценностям, соблюдение норм взаимоотношений и репутации.

Исследование проводилось в период перед началом карантина и первые месяцы карантина. В исследовании приняло участие 316 сотрудников различных организаций

Разработана методика на выявление компонентов социального капитала организации, включающей 4 шкалы: доверие, приверженность, нормы и репутацию (в рамках гранта РФФИ). Ее валидизация была проведена в 2019-20 годах рабочей группой во главе с Л. Г. Почебут, результаты проверки методики опубликованы в статье под названием «Психологическая диагностика социального капитала организации»

Результаты анализа согласованности суждений шкал показал высокий уровень согласованности (коэффициент альфа Кронбаха 0,83; 0,85 и 0,89) по трем шкалам (шкалы приверженность, нормы, репутация соответственно), шкала доверия показала меньшую степень согласованности ((коэффициент альфа Кронбаха 0,67).

При сравнении данных, собранных до начала и во время эпидемии, были выявлены значимые различия по трем показателям из четырех — доверию, приверженности и соблюдению нормам. Эти показатели являются более динамичными в сравнении

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



с показателем репутации организации, которая более статична и изменяется на протяжении более долгого времени.

Полученные результаты могут быть связаны с ожиданиями сотрудников найти поддержку и стабильность в сложной ситуации, связанной с эпидемией. Сотрудники начинают более позитивно оценивать свою организацию, строить отношения доверия с коллегами и руководством, придерживаться норм поведения, необходимых в период эпидемии, более отчетливо понимать цели организации, осознавать общие ценности.

Такая позитивная оценка своей организации может выступать своеобразным психологическим «гарантом» стабильности в неопределенном и непредсказуемом мире. Показатели репутации также несколько увеличились, однако, по-видимому, требуется более длительное время, чтобы сотрудники смогли оценить изменения этого показателя.

Анализ различий между оценками компонентов социального капитала мужчинами и женщинами показал, что мужчины значимо более высоко оценивают нормативный компонент, чем женщины ( $p=0,029$ ), в том числе и через понимание формальных и неформальных правил и норм поведения. По другим показателям социального капитала значимых различий выявлено не было.

Анализ корреляционных связей показывает, что все компоненты социального капитала тесно взаимосвязаны на высоком уровне значимости ( $p \leq 0,001$ ). Факторный анализ объединил все изучаемые нами показатели в один фактор, что позволяет говорить об индексе консолидации, в который входят все выделенные и оцененные компоненты социального капитала

Ситуация эпидемии COVID-19, рассматриваемая нами как кризисная. При этом, по нашим данным эта ситуация вызывает в целом позитивные изменения компонентов социального капитала, что способствует и личностной мобилизации. В сложной ситуации сотрудники стараются психологически адаптироваться к ней, через налаживая и укрепляя доверительные взаимоотношения с сотрудниками своего предприятия, повышая приверженности к организации, ее целям, ценностям и правилам. Интересно было бы посмотреть динамику СК организации через год, но это еще задача будущего.

*Работа выполнена в рамках гранта № 19-013-00560.*

### **Список литературы**

1. Почебут Л. Г., Кузнецова И. В., Чикер В. А. Социальный капитал в условиях пандемии COVID-19 // Социальная и экономическая психология. М.: ИПРАН, 2020, т. 5. № 2(18) с. 221-244
2. DOI <http://soc-econom-psychology.ru/engine/documents/document791.pdf>
3. Почебут Л. Г., Кузнецова И. В., Чикер В. А. Социально-психологические ресурсы консолидации социального капитала организации в условиях эпидемии COVID-19 // Психологические проблемы личности и общества в условиях эпидемиологической угрозы: сборник статей Всероссийской конференции с международным участием / под ред. И. В. Антоненко, Н. В. Калинин, И. Н. Карлицкого. М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина», 2021. Стр 129-138.



## ВЕРТИКАЛЬНОЕ И РАЗДЕЛЯЕМОЕ ЛИДЕРСТВО В РАБОЧИХ КОМАНДАХ КАК ПРЕДИКТОРЫ ВЫБОРА СТРАТЕГИИ ИЗМЕНЕНИЯ РАБОТЫ (JOB CRAFTING)

Команды с разделяемым лидерством могут быстрее использовать инновации, а также повышать свою устойчивость и эффективность. Разделяемое лидерство это «динамический интерактивный процесс влияния между отдельными лицами в группах, которые поощряют друг друга с целью достижения групповых или организационных целей или того и другого» (Jacqueline, Anderson, 2020 p.13). Проактивное поведение работника определяется как проявление инициативы по улучшению текущих условий работы и предполагает изменение сложившегося положения, а не пассивную адаптацию к существующим условиям работы (Crant, 2000, p 436). Стратегии изменения работы «job crafting» это одна из форм проактивного поведения, которые описывают изменения, вносимые для достижения оптимального соответствия ресурсов работника и требований организационной среды (Tims, Bakker, Derks, 2015), и рассматриваются как составная часть концепции требований и ресурсов работы (JD-R) (Bakker, Demerouti, 2017).

Существует взаимосвязь между выраженностью разделяемого лидерства и выбора стратегии изменения работы. В командах, где доминирует вертикальное лидерство будет более выражена стратегия снижения рабочих требований, тогда как в командах с разделяемым лидерством будут присутствовать как стратегия поиска социальных ресурсов, так и стратегии проактивного изменения дизайна работы, направленные оптимизацию процесса деятельности: «увеличение структурных ресурсов» и «усложнение рабочих требований». В тоже время характер деятельности организации и команды диктует необходимость оптимального сочетания вертикального и разделяемого лидерства в конкретных условиях деятельности (Fernet, et al., 2015).

Как в России, так и за рубежом поиск предикторов проактивного поведения опирается на модель личностных и организационных ресурсов, которые существуют в конкретной организации, и которые определяют выбор позитивных и негативных адаптационных стратегий в ответ на стрессогенные воздействия конкретной деятельности (Bakker, & de Vries, 2021). Является ли вертикальное лидерство ресурсом для работником, или наоборот, ограничением его проактивного поведения, вызывающим стресс, необходимо исследовать в контексте конкретной деятельности. Разделяемое лидерство взаимосвязано с проявлением организационных ресурсов дизайна работы, например, участием в принятии решений, признанием профессионального влияния работника, улучшением рабочих отношений, поэтому оно способствует росту позитивного отношения к работе и лучшей производительности труда (Fernet, et al., 2015).

Исследование выраженности различных типов вертикального лидерства у руководителей с помощью опросника влияющего поведения (Маничев, Романько, 2012), уровня разделяемого лидерства в команде (Grille, Kauffeld, 2015), характера использо-

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

вания стратегий изменений в работе команды (Tims, Bakker, Derks, 2012) позволяет найти оптимальное соотношение характеристик вертикального и разделяемого лидерства в качестве предикторов проактивного поведения членов команды. Это дает возможность прогнозировать выбор стратегий изменения работы в инновационных и проектных командах с определенными типами вертикального и разделяемого лидерства, а также выработать рекомендации по развитию разделяемого лидерства для повышения мотивации и продуктивности членов команд.

### Список литературы

1. Маничев, С. А., Романько, И. Н. Апробация и психометрическая проверка «Опросника влияющего поведения» (IBQ-G) Г. Юкла. Вестник СПбГУ. 2011, Сер. 12. Вып. 4, С. 44-55.
2. Grille A., Kauffeld S. Development and Preliminary Validation of the Shared Professional Leadership Inventory for Teams (SPLIT). Department of Industrial/Organizational and Social Psychology, Technische Universität Braunschweig, Braunschweig, Germany, 2015.
3. Bakker A. B., Demerouti E. Job Demands-Resources theory: Taking stock and looking forward // Journal of Occupational Health Psychology, 2017. Vol. 22. p. 273-285.
4. Bakker A. B., & de Vries, J. D. Job demands-resources theory and self-regulation: New explanations and remedies for job burnout. Anxiety, Stress, and Coping, 2021, 34(1), p.1-21.
5. Tims, M., Bakker, A. B., & Derks, D. (2015) Job crafting and job performance: A longitudinal study. European Journal of Work and Organizational Psychology, 24(6), p. 914-928
6. Jacqueline P. Anderson The Role of the Vertical Leader in Shared Leadership. Education Doctoral dissertations in Organization development. University of St. Thomas, Minnesota UST Research Online, 2020.

## СМАРТ-ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Компания SMART Technologies — мировой лидер по производству интерактивно-оборудования. В ассортименте этой компании есть и интерактивные доски Smart Board и интерактивные панели Smart, есть даже проекторы и системы голосования.

SMART Learning Suite — это программное обеспечение, созданное специально для сферы образования. Оно помогает преподавателям и учителям доносить материал качественнее, а студентам и ученикам проще его воспринимать. SMART Learning Suite объединяет в себе: качественное изложение обучающего материала, оценивание, совместную работу учащихся, а также обучение на основе игр. SMART Learning Suite может быть интегрировано в существующую систему аудитории, что делает его совместимым со всеми устройствами. Некоторое время назад компания **Smart** трансформировала популярный сервис Learning Suite Online в сетевой проект **Lumio**. Обновленная платформа получила новый интерфейс и собственный логотип, но сохранила ключевые достоинства предшественницы.

Lumio — это приложение для цифрового обучения, которое помогает создавать активные увлекательные уроки, делиться опытом обучения и вовлекать студентов в образовательный процесс.

Основными преимуществами этого приложения является то, что можно легко преобразовать обычную лекцию и предоставить ее на устройства студентов в браузере через команды Google или Microsoft. Веб-программное обеспечение предоставляет широкий спектр возможностей для взаимодействия с классом. Для того, чтобы начать использовать Lumio by Smart необходимо войти в свою учетную запись Microsoft или Google. После входа в свою учетную запись можно легко открыть и загрузить урок в любом месте и с любого устройства. Также можно соединять студенческие устройства с вашими действиями, оценками и уроками для совершенствования активного обучения. Создавать и проводить дистанционные тесты или опросы. Использовать мобильные устройства для проведения интерактивных занятий и проводить голосование в любое время с инструментом Shout It Out.

Наиболее популярными в использовании являются шаблоны Game Based Activities. Их можно использовать на своем уроке, подбирая и создавая свои собственные материалы. Ко всем данным типам заданий студенты также могут подключиться дистанционно и выполнять их на своих личных устройствах.

Рассмотрим основные шаблоны:

### 1. Шаблон **Fill in the Blanks (Вставь пропуски)**

Этот шаблон подходит для работы с текстом. В задании нужно вставить недостающие слова или словосочетания, чтобы заполнить пропуски в тексте. Подставляя текстовые блоки, ученики могут сразу видеть корректность

<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, 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29

- своих ответов и изменять их. Один из наиболее удачных вариантов применения — работа с определениями.
2. **Шаблон Game Show (Игровое шоу)**  
Данный шаблон удачно подходит для повторения материала в игровом формате, позволяет распределить учащихся на 2 команды и начать увлекательную игру.
  3. **Шаблон Match 'Em Up! (Соответствия)**  
Шаблон можно использовать для развития памяти и повторения выученного материала. В игровой форме учащимся предлагается найти пары одинаковых элементов в виде текста или изображений.
  4. **Шаблон Flip Out (Переворот)**  
Позволяет создать задание с перевертыванием карточек. В качестве материала можно использовать текст или изображения. Примером задания может быть «Перевод слов с английского на русский»
  5. **Шаблон Memory Match (Совпадение)**  
«Memory Match» помогает студентам тренировать память. Для этого необходимо подобрать пары соответствий и загрузить их в шаблон.
  6. **Шаблон Super Sort (Суперсортировка)**  
Можно сортировать объекты по категориям в шаблоне «Super Sort». Примерами данных категорий могут быть «Исчисляемые и неисчисляемые существительные».
  7. **Шаблон Shout It Out! (Голосование)**  
С помощью Shout It Out! можно проводить опросы, мозговые штурмы или сбор мнений и выводить результаты на интерактивную поверхность с помощью шаблона «Shout it out». Инструмент позволяет использовать мобильные устройства студентов для быстрого сбора мнений и их обсуждения.
  8. **Инструмент Response (Тестирование)**  
С помощью инструмента SMART response можно проводить тестирование в дистанционном формате с одновременным подключением до 100 человек. Участники могут проходить тестирование с телефонов, планшетов и ПК.

Таким образом, основными возможностями и преимуществами сервиса Lumio by Smart являются:

1. Создание и редактирование уроков из любой точки мира и устройства. Потребуется только стабильное подключение к интернету и минимальные технические требования к компьютеру.
2. Быстрое создание заданий различного уровня сложности.
3. Дистанционное подключение учащихся ко всем активностям. Платформа подходит для смешанного обучения, индивидуальных заданий и дистанционного формата обучения.
4. Программа дает возможность проверять ход работы учеников и объяснять на своем рабочем экране предлагаемое вами задание.
5. Совместная командная работа над проектом в рамках одного виртуального рабочего пространства.
6. Проведение тестирования со сбором ответов и быстрой проверкой успеваемости.
7. Проведение голосования и выведение результатов на рабочую поверхность.

## ПРОБЛЕМЫ И ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОЙ МАГИСТРАТУРЫ МЕДИАКОММУНИКАЦИОННЫХ НАПРАВЛЕНИЙ

Магистратура является проблемным полем в системе образования, потому что находится на т.н. переднем крае рынка труда. У студентов есть два года, чтобы стать профессионалами и выйти на медиарынок. В то же время подготовка целой магистерской программы занимает долгое время. К моменту выхода студентов из университета какие-то компетенции, курсы, заложенные в программу на старте, теряют актуальность. Кроме того, в мире медиа все меняется и развивается очень стремительно. Сами работодатели не всегда могут сделать долгосрочный прогноз и четко сформулировать требования к специалистам будущего. В связи с этим университеты находятся в постоянном поиске оптимальной образовательной модели и эффективных учебных технологий, которые сохранят академичность образования и усилят практикоориентированность магистерской программы. Сформулируем основные тренды магистратуры медиакоммуникационных направлений:

- **междисциплинарность;**
- **проектное обучение и стартапы** — возможность овладеть профкомпетенциями на практике, обогатить опыт и повысить конкурентоспособность выпускника на рынке труда;
- **лидерство** — следует из предыдущего тренда. Лидерство академическое, индивидуальное, интеллектуальное. Одна из ключевых задач магистерского образования — воспитание у выпускников лидерского мышления, умения генерировать идеи, мыслить стратегически и глобально, овладение управленческими навыками;
- **партнерство с работодателями, коллаборации с другими стейкхолдерами** — позволяет оперативно реагировать на запросы рынка и выстраивать образовательный процесс так, чтобы магистранты осваивали востребованные сегодня медийные навыки;
- **разная предварительная подготовка магистрантов** — программу могут выбрать и не обладающие достаточным уровнем медиакомпетентности выпускники непрофильных специальностей. У них разный опыт и профессиональный багаж. На программе «Медиатекст в МК» в ВШЖиМК в 2020-2021-м году обучались 17 чел, из них лишь двое имеют диплом бакалавра по направлению «Журналистика». Семь человек — иностранные граждане, и существующий языковой порог служит дополнительным препятствием к быстрому освоению медийных навыков. Подобное неравенство приводит к тому, что часть студентов иногда повторяет уже знакомый материал, часть — не справляется с учебой либо не развивается;
- **мало практики** — магистерские программы акцентируют внимание на теоретических знаниях или научно-исследовательской деятельности. Практико-

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

ориентированных программ на рынке пока немного. Связано это с тем, что магистратура в российской системе образования, по логике университетов, призвана готовить кадры для аспирантуры. Это понимание идет вразрез с запросами студентов, которые в магистратуре ожидают, прежде всего, профессионального повышения квалификации;

- **неготовность работодателей внедрять в свою работу результаты труда магистрантов** — нередко работодатели, вроде бы даже заинтересованные в интеллектуальном труде студентов и предлагающие реальные брифы, техзадания на выполнение проектов, потом не используют эти наработки и отправляют их в долгий ящик. Есть трудности в том, чтобы договориться с менторами и партнерами о работе с магистрантами. Не всегда есть возможность у вузов оплатить время, которое работодатели тратят на занятия и консультации со студентами. Во многом решающую роль в переговорах играет бренд университета и личные контакты руководителей магистерских программ;
- **конкуренция с онлайн-курсами** — сегодня произошел практически расцвет онлайн-образования. Появилось огромное количество коммерческих школ, которые обещают в короткий срок обучить актуальным медийным компетенциям. Происходит девальвация образования как такового. Университету приходится учитывать еще и этот фактор при создании и продвижении магистерских программ;
- **пандемия коронавируса** — неблагоприятная эпидемиологическая обстановка внесла существенные коррективы в процесс магистерского обучения. Не все университеты и преподаватели мгновенно перестроились сами и адаптировали рассчитанные на аудиторную работу курсы к дистанту. Отсюда — некоторое разочарование и общая неудовлетворенность магистратурой у выпускников, вынужденных как минимум полтора года учиться онлайн;
- **нестабильная экономическая и политическая обстановка, трансформация медиасферы** — медиарынок находится в процессе пертурбации, закрываются издания, происходит скачок роста новых платформ и соцсетей, за одними трендами быстро приходят другие, меняются медиапредпочтения аудитории. Сложно предположить и сказать однозначно, какие именно узкие компетенции и какие специалисты будут нужны медиа в будущем;
- **проблемы трудоустройства** — не всегда магистерское образование обеспечивает выпускника местом работы, а обещания успешной карьеры, которые звучат в промоушене магистратур, часто не воплощаются в реальность.

В нашем случае решением большей части проблем стало внедрение системы наставничества в обучение магистрантов и менторская поддержка студентов.



## ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ К РАБОТЕ С СЕМЬЯМИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

В настоящее время проблема взаимодействия семьи и школы является одной из приоритетных в современном российском образовании. Грамотно выстроенные отношения между семьёй и школой способствуют гармоничному развитию ребёнка и его успешной социализации.

Согласно проводимым исследованиям, 70 % родителей испытывают трудности в процессе воспитания детей, при этом 11 % сталкиваются с большими сложностями; в результате более половины семей (55,6 %) обозначили свою потребность в помощи в воспитании детей со стороны образовательной организации [3].

В настоящее время наблюдается рост криминогенных конфликтов при участии подрастающего поколения. Так, по данным МВД РФ на 2020 год, каждое 27 преступление (3,7 % от общего числа) совершено несовершеннолетними лицами или при их соучастии, всего зафиксировано 37771 правонарушение [2], в частности в Санкт-Петербурге в 2020 году было зарегистрировано 443 случая детской и подростковой преступности, при этом преступные деяния совершаются как детьми из неблагополучных, так и из благополучных семей [1]. Поскольку семья и школа являются первичными агентами социализации детей, то они разделяют ответственность за процесс формирования их личности. Именно поэтому важно грамотно выстроить отношения между школой и семьёй обучающегося, так как от этого зависит не только судьба ребёнка, но и всего общества в целом.

Педагоги, умеющие эффективно осуществлять данный вид деятельности, ценный ресурс любой образовательной организации. В связи с этим вопрос подготовки будущих педагогов к работе с семьями обучающихся был и остаётся актуальным на современном этапе развития образования.

Соответственно, одной из основных задач педагогического вуза является подготовка будущего педагога к эффективному взаимодействию с семьями обучающихся, при этом программа подготовки специалистов в данном направлении должна иметь актуальное содержание. С этой точки зрения представлялось интересным проанализировать программы подготовки будущих педагогов российских вузов и сопоставить их с зарубежными вузами на предмет наличия курса по работе с семьёй обучающихся и его содержания.

Летом 2021 году нами было проведено исследование программ подготовки будущих педагогов, целью которого являлось выявить специфику подготовки педагогов к работе с семьёй в отечественном и зарубежном образовании.

Основными методами исследования были контент-анализ, количественный и качественный анализ данных.

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

<sup>2</sup> Научно-исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Санкт-Петербургский филиал), Российская Федерация, 190121, Санкт-Петербург, Союза Печатников ул., д. 16



В рамках исследовательской работы было проанализировано 68 программ подготовки будущих педагогов-бакалавров 35 университетов (4 российских университета и 31 зарубежных) по следующим профилям подготовки: «Иностранный язык», «Начальное образование» и «Дошкольное образование».

В результате контент-анализа 68 программ было обнаружено 7 курсов по работе с семьями обучающихся: 4 курса в российских и 3 в зарубежных университетах. При этом в программах подготовки специалистов по профилю «Иностранный язык» данного курса обнаружено не было, по профилю «Начальное образование» 3 курса (2 — в российских вузах, 1 — зарубежном вузе), по профилю «Дошкольное образование»: 4 (2 — в российских вузах, 2 — в зарубежных вузах).

Продолжительность изучения данной учебной дисциплины составляет 1 семестр, и она осваивается обучающимися на 4, 5, 6 или 7 семестре обучения.

Темы, связанные с интерактивным взаимодействием с семьёй, отсутствуют во всех программах.

Результаты данного исследования могут быть полезны как руководителям образовательных организаций, так и ответственным лицам, занимающимся разработкой профессиональных стандартов подготовки специалистов.

### Список литературы

1. Интервью начальника отдела по надзору за исполнением законов о несовершеннолетних прокуратуры г. Санкт-Петербурга Ольги Качановой газете «Московский комсомолец» [Электронный ресурс], Справочно-информационный интернет-портал, URL: [https://epp.genproc.gov.ru/ru/web/proc\\_78/massmedia/news?item=59569839](https://epp.genproc.gov.ru/ru/web/proc_78/massmedia/news?item=59569839), свободный. — Загл. с экрана. — (Дата обращения — 01.06.2021)
2. Преступность несовершеннолетних и факторы, влияющие на криминальную ситуацию в молодежной среде Комитет по информатизации и связи СанктПетербургский информационно-аналитический центр Санкт-Петербург: аналитическая справка по итогам 2020 года [Электронный ресурс], Справочноинформационный интернет-портал, URL: <https://zakon.gov.spb.ru/>, свободный. — Загл. с экрана. — (Дата обращения — 01.06.2021)
3. Шереги, Ф. Э. Социология девиации: монография / Ф. Э. Шереги. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 323 с. — (Серия: Актуальные монографии)

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЗАПРОСЫ РОДИТЕЛЕЙ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ

Одной из важнейших проблем, с которой сталкиваются семьи, воспитывающие детей с нарушением зрения, является проблема плохой информированности родителей о получении конкретных мер государственной поддержки. Сегодня инклюзивное обучение является ведущей стратегией образовательной политики в отношении детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) не только на уровне основного общего, но и на уровне дошкольного образования [1].

Согласно ст. 42 ФЗ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», семья может претендовать на психолого-педагогическое консультирование, коррекционно-развивающие и компенсирующие занятия, комплекс реабилитационных и других медицинских мероприятий [4].

ФГОС ДО [3] и Закон «Об образовании в Российской Федерации» рассматривает родителей как полноправных участников образовательных отношений. По мнению исследователей, (Антонов А. И., Медков В. М., Левченко И. Ю., Ткачева В. В., Бодалев А. А.), сотрудничество эффективно, если родители компетентны в вопросах образования и развития.

Количество детей, имеющих те или иные нарушения здоровья, имеет тенденцию к увеличению, поэтому необходимо квалифицированное сопровождение семей, имеющих таких детей. Многочисленные психолого-педагогические исследования показывают, что в период дошкольного детства именно взрослый организует и обеспечивает те виды деятельности, которые необходимы для развития ребенка [2].

В 2021 году нами было проведено исследование, целью которого было выявление информационных дефицитов и запросов родителей дошкольников с нарушениями зрения.

В ходе анализа нормативно — правовых оснований информирования родителей в системе образования было выявлено, что государством осуществляется достаточная поддержка семей, воспитывающих детей с нарушением зрения. Однако родители не всегда знают о таких возможностях.

Для выявления степени информированности родителей о государственных услугах, которые могут оказываться детям дошкольного возраста с нарушением зрения, был проведен опрос родителей (N=324) в форме анкетирования.

Основными параметрами опроса являлись следующие позиции:

- Востребованность информации о государственных услугах для родителей.
- Содержание информации.
- Согласованность информационных запросов (детский сад, родители).
- Информационные дефициты.

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

<sup>2</sup> Научно-исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Санкт-Петербургский филиал), Российская Федерация, 190121, Санкт-Петербург, Союза Печатников ул., д. 16

В результате проведенного эмпирического исследования было выявлено, что только 12,1 % родителей детей дошкольного возраста с нарушениями зрения достаточно информированы о тех возможностях, которые предоставляет государство для данной категории семей.

Кроме того, опрос показал, что у родителей имеются информационные запросы к таким государственным услугам как вариативные формы дошкольного образования.

Родители хотят получить информацию о данных услугах, но не знают, куда обращаться за помощью.

Таким образом, можно выделить перечень информационных запросов родителей:

1. Потребность родителей в консультациях по вопросам профилактики и коррекции нарушения зрения.
2. При получении дошкольного образования имеется необходимость в узких специалистах (учитель — дефектолог (тифлопедагог), учитель — логопед, педагог психолог).
3. Желание познакомиться и получить государственные услуги в виде вариативных форм обучения.
4. Получение государственной услуги на базе компенсирующего детского сада, который объединяет в себе реализацию адаптированной основной образовательной программы дошкольного образования и коррекцию, лечение нарушения зрения у детей.

Перспективы дальнейших исследований могут лежать в области изучения и разработки эффективной системы информирования о возможных государственных услугах для родителей, воспитывающих детей с нарушением зрения. Оповещение родителей должно включать в себя информационно-консультационное сотрудничество с органами здравоохранения и образования, создавая единый маршрутизатор в виде ресурсного информационного центра и сайта-помощника.

#### **Список литературы**

1. Жимаева Е. М., Социально-педагогическое сопровождение родителей, воспитывающих детей с ОВЗ, в условиях дошкольной образовательной организации. Историческая и социально-образовательная мысль, 2019. Том. 11. № 6-1. С. 32-39.
2. Коготков Д. Я., Информационные потребности и основные группы потребителей библиографической информации: Лекция // М., 2000. — 46 с.
3. Приказ от 17 октября 2013 года № 1155 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования.
4. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

## ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ФОРМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С РОДИТЕЛЯМИ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

В настоящее время в России государство обращает внимание на формирование ответственного родительства и повышение роли семьи в жизни общества. В Концепции государственной семейной политики Российской Федерации на период до 2025 года отражены приоритетные цели.

Приоритеты государственной политики в области содержания образования и развития у учащихся навыков XXI века через проектную деятельность отражены в нормативных документах, регулирующих организацию проектной деятельности в школе.

Во ФГОС основного общего образования родители представляются активными (со)участниками в образовании своих детей.

В настоящее время родители все более активно проявляют себя как заказчики образовательных услуг. Есть ряд исследований, которые описывают родительские запросы в современном образовании.

Запрос в формулировке И. А. Хоменко понимается как «ожидания родителей (членов семьи), связанные с образовательной деятельностью их ребенка и адресованные конкретному субъекту» (педагогу, школе, репетитору и др.). Он может вербально высказываться, или может быть не вербализированным [3].

Остапчук Д. К. полагает, что, выявив особенности обучающихся и образовательные запросы родителей, у руководителей школ появляется возможность корректировать условия и образовательный процесс [2].

Проектную деятельность как форму взаимодействия с родителями в отечественном образовании начали изучать сравнительно недавно.

Она рассматривается как одна из форм внеурочной деятельности, позволяющая привлечь родителей в школу и наладить контакт между педагогом, детьми и родителями.

Учёными описываются разные формы сотрудничества школы и семьи в контексте проектной деятельности школьников. Например, опыт софинансирования школьных проектов родителями учеников. Механизм софинансирования проиллюстрирован практическим примером реализованного коллективного проекта на базе микроконтроллера Arduino [1].

Исследователи считают, что проектная деятельность может повышать инициативность и активность участия родителей в школьной жизни.

В зарубежных исследованиях проблема взаимодействия с родителями в организации проектной деятельности исследуется давно.

Так, Agronick G. обобщает опыт практики вовлечения родителей в учебную деятельность учеников средней и старшей школы, автором представлен обзор лите-

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

<sup>2</sup> Научно-исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Санкт-Петербургский филиал), Российская Федерация, 190121, Санкт-Петербург, Союза Печатников ул., д. 16

ратуры по теме, стратегии работы, примеры и результаты. Описан опыт практики вовлечения родителей в учебную деятельность, в том числе проектную [4].

Hoover-Dempsey K. V. и Sandler H. M. доказали, что включение родителей в учебную деятельность делает ее более эффективной. В статье показано, что даже в хорошо организованных школах результаты детей более ограничены, если к работе не подключены родители. Авторы утверждают, что эффективность учебной деятельности выше, если родители помогают детям [5].

При создании проектов, как и в любой совместной деятельности, могут возникать напряженные моменты, недопонимание и стресс для участников процесса. Поэтому становится важным изучение запросов родителей выявление факторов вовлеченности семьи в школьную жизнь.

Таким образом, проектная деятельность как форма социального взаимодействия школы и семьи может стать инструментом управления процессом обучения учащихся и выстраивания взаимоотношений с родителями.

### Список литературы

1. Журанова Н. А., Макарова А. Д., Пугач О. И. Механизм софинансирования при реализации запросов родителей в области проектной деятельности // Развитие теории и практики менеджмента в условиях современной. — 2018. — С. 321
2. Остапчук Д. К. Способы коррекции образовательного процесса в соответствии с выявленными особенностями обучающихся и запросом родителей // ББК Ю953 Л66. — 2013. — № . 4. — С. 215.
3. Хоменко, И. А. Образовательные запросы современной семьи. // Образование и семья: проблемы индивидуализации. Материалы Всероссийской научно-практической конференции 20-21 апреля 2005 года, Санкт-Петербург. Под общей редакцией И. А. Хоменко — СПб, 2006. — С. 6-13
4. Agronick G. et al. Parent Involvement Strategies in Urban Middle and High Schools in the Northeast and Islands Region. Issues & Answers. REL 2009-No. 069 // Regional Educational Laboratory Northeast & Islands. — 2009.
5. Hoover-Dempsey K. V., Sandler H. M. Why do parents become involved in their children's education? // Review of educational research. — 1997. — Т. 67. — № . 1. — С. 3-42

## МОТИВАЦИЯ РОДИТЕЛЬСТВА В ЗАМЕЩАЮЩИХ СЕМЬЯХ

Сегодня признается, что воспитание в семье дает ребенку-сироте преимущество в социализации и построении достойного будущего, по сравнению с воспитанием в государственном учреждении [1,4]. Тем не менее практика передачи детей приемным семьям сохраняет множество сложностей и проблем. [2] Одна из проблем связана с отсутствием единого, надежного и научно обоснованного механизма отбора и подготовки кандидатов в замещающие родители. Для совершенствования подобных механизмов необходимо изучение психологических особенностей людей, берущих детей-сирот в свою семью на воспитание [3].

Замещающее родительство представляет собой сложно организованную социально-психологическую систему. Одной из центральных психологических особенностей, раскрывающих сущность этой системы, на наш взгляд, является мотивация к принятию ребенка-сироты в семью.

Цель исследования заключалась в выявлении мотивов родительства у замещающих родителей при принятии ребёнка в семью. Предполагалось, что замещающим родителям свойственно преобладание детоцентрических мотивов над эгоцентрическими. Предметом исследования стали мотивы родительства. Объектом — детоцентрические и эгоцентрические мотивы родительства людей с разным опытом принятия ребенка в семью.

В исследовании участвовали 52 родителя, преимущественно матери. Они были распределены на две группы по 26 человек: с опытом воспитания приемных детей и без такого опыта. Возраст родителей от 28 лет до 61 года, средний возраст — 40 лет. Методический комплекс включал в себя биографическую анкету и опросник «Мотивация выбора приемного ребенка» В. В. Савченко и Г. Н. Соломатиной. В процессе статистической обработки эмпирического материала использовались процедуры дескриптивного анализа, проверялась нормальность распределения показателей, использовался U-критерий Манна-Уитни и корреляционный анализ.

Как показали эмпирические результаты и их статистическая обработка, мотивы замещающих родителей имеют ряд общих признаков с мотивами обычных родителей. В обеих группах оказались весьма близкими показатели прагматических мотивов ( $0,29 \pm 0,19$  б. — у замещающих родителей и  $0,31 \pm 0,17$  б. — у обычных) и мотивов компенсации ( $0,18 \pm 0,19$  б. и  $0,18 \pm 0,15$  б. — соответственно).

Несмотря на то, что в обеих группах родителей детоцентрические мотивы значительно преобладали над всеми прочими, именно она показали наиболее значимые различия по выраженности:  $0,74 \pm 0,14$  б. — у замещающих родителей и  $0,58 \pm 0,23$  б. — у обычных (различия статистически достоверны при  $p \leq 0,01$ ). Кроме того, обнаружилась тенденция к тому, что замещающим родителям менее свойственны эгоцентрические мотивы, чем обычным ( $0,26 \pm 0,15$  б. и  $0,28 \pm 0,18$  б. — соответственно, при  $p \leq 0,11$ ).

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

Оказалось, что мотивационное напряжение, которое раскрывалось через число выбранных мотивов, связано с количеством приёмных детей: чем больше оно выражено, тем больше в семье уже принятых воспитанников ( $r=0,574$  при  $p\leq 0,01$ ). Количество приемных детей также связано с достижением желаний, отражающим количество реализованных мотивов ( $r=0,484$  при  $p\leq 0,01$ ). В свою очередь, достижение желаний, связано с планированием принятия в семью новых детей-сирот ( $r=0,353$  при  $p\leq 0,05$ ).

Планирование повторного принятия в семью ребенка также имеет прямые связи с детоцентрическими мотивами, указанными при анкетировании ( $r=0,296$  при  $p\leq 0,05$ ) и по методике Савченко-Соломатиной ( $r=0,391$  при  $p\leq 0,01$ ).

Также в группе замещающих родителей установлена прямая связь между количеством принятых детей и компенсаторными мотивами, связанными с отсутствием или утратой кровных детей (при  $r=0,308$  при  $p\leq 0,05$ ). Полученная корреляция требует углубленного исследования, поскольку за компенсаторными мотивами может стоять формальное отношение к детям.

Практическая значимость проведенного исследования заключается в том, что понимание мотивов замещающего родительства открывает возможности для реальной работы служб, занимающихся устройством детей в семью. Это позволит не только прогнозировать общие и индивидуальные сложности, которые могут возникнуть в процессе воспитания чужого ребенка, но и скорректировать их как на этапе подготовки кандидатов, так и в процессе сопровождения семьи.

#### Список литературы

1. Боулби Дж., Привязанность; пер. с англ. Н. Г. Григорьевой и Г. В. Бурменской. — М.: Гардарики, 2003. 447 с.
2. Жуйкова Е. Б. Системный подход к анализу принимающей семьи как основа психологического сопровождения // Проблемы сиротства в современной России. Психологические аспекты. — М.: Институт психологии РАН, 2015. С. 600-633.
3. Махнач А. В., Прихожан А. М., Толстых Н. Н. Психологическая диагностика кандидатов в замещающие родители, — М.: Институт психологии РАН, 2013. 218 с.
4. Шипицина Л. М. Психология детей сирот, — СПб: изд-во С.-Петербургского университета, 2005. 627с.



Савельева О.П.<sup>1</sup>, Чусавитина Г. Н.<sup>1</sup>

## ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕТНЕЙ ШКОЛЫ ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА «КВАНТОРИУМ» НА БАЗЕ ДЕТСКОГО ЗАГОРОДНОГО ОЗДОРОВИТЕЛЬНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА

Приоритетные направления социально-экономического развития Российской Федерации и развитие цифровой экономики на первый план выводят вопросы реформирования образовательного пространства.

В последние годы в нашей стране, благодаря федеральным программам «Кадры для цифровой экономики» и «Успех каждого ребенка» на образовательном поле для детей и молодежи появились новые учреждения дополнительного образования технической направленности «Кванториумы», «IT-кубы», «Мобильные кванториумы». Основная миссия этих центров — познакомить как можно большее количество детей с техническими направлениями, выявить детей, проявляющих способности к техническому творчеству, помочь им с профессиональным самоопределением и выбором актуальной и востребованной специальности для экономики России. Одними из первых стали появляться детские технопарки. В городе Магнитогорске детский технопарк «Кванториум» (ДТ «Кванториум») открылся в 2018 году как структурное подразделение Дома юношеского технического творчества Челябинской области.

Важной составляющей образовательного процесса, наряду с занятиями вводного, продвинутого или проектного модуля в квантах и конкурсных или соревновательных мероприятий, является формат летней школы на базе загородного детского оздоровительного лагеря. В совокупности они создают открытое, развивающее пространство для самоопределения и самоутверждения ребенка в технической и проектной деятельности.

Для разработки программы летней школы было налажено сетевое взаимодействие вуза — Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова (зав. кафедрой бизнес информатики и информационных технологий Г. Н. Чусавитина) и учреждений дополнительного образования — детского оздоровительно-образовательного центра «Уральские зори» (ДООЦ «Уральские зори»), который входит в структуру ЧУ ДО ПАО «ММК» «Детский оздоровительно-образовательный комплекс» (далее — ДООК) (директор О. М. Закиров), а так же Детского технопарка «Квантриум» г. Магнитогорска (руководитель Д. П. Полушкин). Синергия ресурсов, научно-методической и программной базы, материально-технического оснащения и кадрового обеспечения позволяет достичь качества образовательного и развивающего компонентов профильной программы летней школы детского технопарка.

Программа инженерных каникул ДТ «Кванториум» в ДООЦ «Уральские зори» получила название «ЦИФРО-Т.О.К.». В аббревиатуре зашифрованы термины «технологии», «обучение», «креатив». Особенность данной программы для города Магнитогорска (промышленного города Уральского Федерального округа с градообразующим предприятием — ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат») заключается в том, что позволяет познакомить детей и подростков со спецификой

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова

работы крупнейшего металлургического производства и сопутствующих производств, сформировать уважительное отношение к рабочим специальностям; воспитать интерес к истории родного города и градообразующего предприятия.

Программа предполагает не только проведение занятий технического творчества (по робототехнике, схемотехнике и др.), но и привлечение к участию ребят, далёких от технической направленности. Эти дети занимаются журналистикой, освещая деятельности ИКШ в социальных сетях, дизайном (разработка фирменного стиля, упаковкой продукта проекта и подготовкой итогового мероприятия и презентацией проектного продукта).

В модель программы инженерных каникул включает в себя 5 блоков:

1. Образование (Hard Skills).
2. Личностное развитие (эмоциональный интеллект).
3. ПроекторИЯ (проектная деятельность и траектория личностного развития).
4. 4К-компетенции (Soft skills — коммуникация, креативность, работа в команде, критическое мышление).
5. Оздоровление (физическая активность и ЗОЖ).

Результатами реализации программы инженерных каникул «ЦИФРО-Т.О.К.» для ребенка стал закрепленный интерес к исследовательской и проектной деятельности в выбранном направлении, опыт конструкторской деятельности, опыт общения со сверстниками в образовательном и неформальном пространстве, «ситуация успеха» в разных направлениях деятельности (образование, личностное развитие, коллективно-творческая деятельность, спорт). Надеемся, что опыт организации инженерных каникул ДТ «Кванториум» в ДООЦ «Уральские зори» 2019 и 2021 годах будет дальше развиваться и совершенствоваться.

*Ключевые слова:* детский оздоровительно-образовательный центр, инженерные каникулы, детский технопарк, «Кванториум», VR/AR, робототехника, IT-технологии, медиа, проекты.

## СПЕЦИФИКА ПРОВЕДЕНИЯ МЕДИАЦИИ СРЕДИ УЧЕНИКОВ МЛАДШИХ КЛАССОВ

Значительную часть своего времени младшеклассники проводят в стенах школы. Именно здесь они усваивают нужные им во внешнем мире формы коммуникации и учатся взаимодействовать с коллективом, окружающими их людьми, особенно с ровесниками. Опасность может возникнуть в том случае, если ребенок не сможет этого сделать, что в будущем может помешать ему влиться в общественные отношения.

В последнее время такое происходит все чаще, что приводит к повышению уровня агрессивности среди детей младшего школьного возраста. Особенно это касается детей из так называемой «группы риска», которые зачастую сами становятся зачинщиками или же жертвами конфликта. Поскольку нынешнее школьное сообщество не способствует развитию у обучающихся (особенно это касается самых младших учеников) способностей конструктивного и неконфликтного общения в социуме. Директивные методы разрешения и урегулирования конфликта, которые сейчас осуществляются в школе, приводят лишь к стагнации конфликта с его дальнейшим возобновлением.

У школьника этого возраста картина мира находится лишь на стадии формирования, нет четкого осознания, как к нему относятся и воспринимают другие (отсутствие коммуникативной рефлексии), отсутствует понимание самого себя. А необходимость быстро адаптироваться в новом для ребенка социальном пространстве с новыми требованиями и сложность взаимоотношений ученика с учителем приводит к возникновению многочисленных конфликтов, которые дети не в силах разрешить самостоятельно. Такое большое психоэмоциональное напряжение может привести к тому, что ребенок может замкнуться в себе или же наоборот стать более агрессивным по отношению к самому себе и своим сверстникам. Подобное влияет не только на взаимоотношения школьника с окружением и с самим собой, но и на его успеваемость и желание посещать уроки. Это лишь доказывает потребность младшей школы в реализации такого института как служба примирения.

Основной задачей службы школьной медиации наравне с разрешением и управлением конфликтом должно стать обучение ребенка мирному взаимодействию и конструктивной коммуникации в конфликте. Освоение и совершенствование младшеклассниками социальных и эмоциональных навыков: умение слышать друг друга, способность договариваться, работать в коллективе, быть уверенным в себе и своих возможностях, смотреть на ситуацию с разных точек зрения — все эти навыки дети могут сформировать при помощи взрослых и реализации медиации в школе.

Медиация в младшей школе обладает следующими характеристиками:

1. Важность осторожного разрешения конфликта с обязательным сохранением положительного или же нейтрального отношения участников конфликта к друг другу, поскольку им придется сталкиваться в одном пространстве;

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

2. Эмоционально насыщенные конфликты. Здесь возникает сложность в четком разграничении конфликтующих сторон из-за продолжительной предконфликтной стадии;
3. Трудность в формировании доверительной среды. Зачастую очень сложно, а иногда и невозможно, преодолеть страх ребенка перед авторитетными взрослыми: родителями, учителями или работниками администрации школы;
4. Необходимость уделить больше времени и внимания воспитательному аспекту медиативного процесса, поскольку иногда позитивное влияние на восприятие ребенком конфликта является приоритетнее самого его исхода;
5. Потребность проработать конфликтную ситуацию не только со сторонами, но и с их окружением (классом и педагогическим коллективом);
6. Важность основательной подготовки и проработки медиативных решений и надзора за их реализацией.

Данные особенности должны приниматься во внимание при реализации службы медиации среди начальных классов для минимизации и предотвращения рисков.

Следует учесть, что для службы примирения именно младшей школы не обязательно вводить отдельное место медиатора. Для детей будет гораздо комфортнее и привычнее, если в роли такого человека будут выступать классные руководители или знакомые им другие учителя, психологи или социальные педагоги, прошедшие необходимую подготовку. Особенно полезным будет и то, если дети смогут самостоятельно решать школьные споры и примерить на себя роль медиатора в несложных конфликтах. Это может помочь детям не только быстрее и продуктивнее научиться взаимодействовать в сложных ситуациях, но и лучше понять себя и своих сверстников.

Подводя итог, мы можем сказать, что создание и укрепление института школьной службы примирения в младшей школе станет большим шагом для школьной медиации в целом. Правильно усвоенный медиативный опыт и адекватное и восприятие конфликта ребенком поможет возродить в школе восстановительную культуру отношений и справиться с деструктивностью изживших себя административных методов решения конфликта. Инструмент школьной медиации позволит создать благоприятную психологическую среду для детей начальных классов и может стать как хорошим методом разрешения и урегулирования конфликтов, так и эффективным способом их предотвращения и профилактики.

#### **Список литературы**

1. Слоик М. И. Школьная медиация в начальной школе // Образование и право. 2021. № 6. С. 199-208.

Тарнаева Л.П.<sup>1</sup>, Плехова О.Г.<sup>2</sup>, Шаврова А. В.<sup>1</sup>

## ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО ОН-ЛАЙН КУРСА «ПРЕПОДАВАНИЕ ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ РОССИИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ» В МАГИСТЕРСКУЮ ПРОГРАММУ ВМ.5625 «ТЕОРИЯ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ И МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ»

Социальный заказ общества является основополагающим фактором, детерминирующим особенности системы обучения в целом. На сегодняшний день в связи с процессами глобализации возникает потребность в интенсификации интеграционных процессов как на личностном, так и межгосударственном уровнях. В связи с этим одним из ведущих подходов в обучении ряду дисциплин школьного и вузовского уровня становится интегративный подход, который служит основой гармоничной синергии предметных областей с целью повышения эффективности образовательного процесса, с одной стороны, и обеспечению целостности педагогической системы, с другой.

В обучении иностранному языку идея синергизма нашла воплощение в модели предметно-языкового интегрированного обучения, в рамках которого овладение иностранным языком приобретает практическую направленность, когда целью становится овладение знаниями в той или иной профессиональной сфере не только на родном, но и на иностранном языке, что способствует формированию двуязычной профессиональной компетенции. При обучении на основе предметно-языковой интеграции на первый план выходит овладение способностью вести иноязычный дискурс в той или иной профессиональной сфере.

Одним из актуальных аспектов предметно-языковой интеграции в школьном образовании является обучение англоязычному историческому дискурсу, поскольку такая направленность позволяет развивать интерес учащихся к изучению истории родной страны, способствует формированию их гражданской позиции, воспитывает патриотическое отношение к родной стране, к её традициям, к системе её духовно-нравственных ценностей и этических норм. Интеграция учебных предметов «Иностранный язык» и «История России», которая может быть реализована в рамках элективной дисциплины, будет способствовать развитию у учащихся вариативности мышления, формированию способности аргументировано, логично отстаивать свою точку зрения на иностранном языке.

Несмотря на то, что в некоторых вузах существуют программы бакалавриата, предусматривающие базовую подготовку учителя истории и иностранного языка, тем не менее, на сегодняшний день наблюдается острая нехватка специалистов, способных успешно осуществлять профессиональную деятельность с учетом особенностей данного профиля. Разработанный в рамках нашего исследования элективный он-лайн курс «Преподавание истории и культуры России на английском языке» планируется внедрить в магистерскую программу «ВМ.5625 Теория обучения

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

<sup>2</sup> ФГБОУ «МДЦ «Артек»

иностранным языкам и межкультурная коммуникация», реализуемую в СПбГУ. Предлагаемый электив в он-лайн формате нацелен на подготовку учителя английского языка, способного осуществлять профессиональную деятельность в рамках предметно-языкового интегрированного обучения истории России и английскому языку в старших классах средней общеобразовательной школы. Целью данной дисциплины является формирование у студентов-магистрантов умений построения эффективных методических моделей формирования у учащихся старшего звена дискурсивных умений, необходимых для участия в англоязычном межкультурном общении на историческую тематику. Предметно-языковое интегрированное обучение диктует определённые требования к организации учебного процесса. Соответственно, в рамках предлагаемого он-лайн курса у магистрантов должны быть сформированы профессиональные умения в разработке учебно-методических комплексов и контрольно-измерительных материалов с учётом особенностей учебно-речевого материала и организации учебной деятельности учащихся, обеспечивающих формирование речевых навыков и умений англоязычного исторического дискурса. Данный курс предусматривает разработку магистрантами учебно-методических проектов обучения англоязычному историческому дискурсу по тематике элективной дисциплины «Английский язык и история России». Эти проекты планируется апробировать в ходе опытного обучения на базе ФГБОУ «МДЦ Артек».



## ИСТОРИЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ЦИКЛА В ВУЗЕ: ЗА ИЛИ ПРОТИВ?

В настоящее время многие психологи и методисты говорят о разнообразных и сложных задачах воспитательной работы в школах и вузах, лингвисты размышляют о роли языка в воспитании подрастающего поколения. Поднимается вопрос о месте и роли языковых исторических дисциплин, в частности, истории русского литературного языка, а также старославянского языка, в обучении и воспитании студентов и школьников.

Старославянский (церковнославянский) язык сыграл важную и уникальную роль в истории славянских народов. Этот язык являлся не просто одной из сторон прогресса общества; по природе и функциям он был неразрывно связанным с православием, стал мощным средством формирования, развития и поддержания духовности и нравственности общества. Велика его роль и в развитии русского национального языка, в становлении и развитии русской нации, формировании единого литературного языка и его функциональных стилей [1].

Уже в конце 20 начале 21 века ученые-лингвисты стали глубоко задумываться над необходимостью изучения старославянского языка уже в средней школе. Добродомов И. Г., Шанский Н. М. и другие составляли программы для старшеклассников.

Профессор Л. Г. Панин, размышляя о необходимости изучения церковнославянского языка, являющегося вариантом (изводом) старославянского, писал: «Ставится вопрос о необходимости введения дисциплины «русская словесность» которая объединила бы разрозненно получаемые школьниками и студентами филологические знания из области русской литературы и русского языка» [3: 33-36].

Старославянский язык, как учебный предмет, безусловно, играет важную роль развивающего обучения в вузе. Появляется возможность решать те или иные лингвистические задачи: выделять корни слов, используя языковой материал двух родственных славянских языков; видеть беглые и чередующиеся гласные в корнях исконных и заимствованных слов; уметь объяснять существование нескольких вариантов падежных окончаний у существительных 2 склонения в современном русском языке: много дубов, коней, сапог; на столе, на шкафу и т.д.

Знание старославянского языка и более позднего его варианта, церковнославянского, необходимо и для полного понимания русской классической литературы от «Слова о полку Игореве» до произведений А. С. Пушкина, Ф. М. Достоевского, М. И. Цветаевой. Корни нашей литературы — духовные, нравственные, гражданские — в православии, а языковые корни её — в старославянском языке. Занятия старославянским языком, чтение и осмысление старославянских текстов ведут учащихся в атмосферу духовности, в которой только и возможно постижение уни-

<sup>1</sup> Новосибирский государственный педагогический университет, Российская Федерация, г. Новосибирск, 630126, ул. Вилюйская, 28

<sup>2</sup> Новосибирский государственный технический университет, Российская Федерация, г. Новосибирск, 630073, пр-т К. Маркса, 20.



кальности русской литературы. Об этом много пишут в научной литературе, этому должны способствовать и собственные лингвистические познания о лексическом значении слов, об изменении этих значений в истории развития языка.

К большому сожалению, в вузовском преподавании дисциплин исторического цикла сокращаются учебные часы. Студенты-филологи, а это будущие учителя-словесники, не получают должного объема информации, не хватает времени на чтение текстов, их анализ. А такая работа необходима: она имеет значение для понимания русской духовной культуры, для формирования и развития высокой нравственности и тем самым для противостояния всему, что разрушает человеческую личность. Кроме этого, в олимпиадных заданиях школьников и студентов всегда присутствуют материалы по диахронным процессам в языке. Без должных знаний по старославянскому языку и исторической грамматике учитель не сможет подготовить детей к подобного рода конкурсам и олимпиадам. Также без этих знаний невозможно глубокое понимание как древнерусской литературы, так и литературы 18-19 веков.

Есть проблема с кадрами, учебниками, словарями. Но при всех имеющихся трудностях старославянский язык постепенно входит в школьную программу в форме факультатива. Многие образовательные учреждения в Дни славянской письменности проводят конкурсы, викторины, олимпиады, а также уроки, направленные на изучение старославянского языка, что, несомненно, свидетельствует о неправомерности сильного сокращения учебных часов, а нередко и вычёркивания исторических дисциплин лингвистического цикла из учебного плана.

#### Список литературы

1. *Алексеева М. П., Труфанова М. Ю.* Учебный словарь языковедческих терминов. — Новосибирск, Изд-во НГПУ, 2014. — 121 с.
2. *Костомаров В. Г.* Языковой вкус эпохи — СПб., 1999. — 319 с.
3. *Панин Л. Г.* О принципах преподавания русской словесности (русская словесность и церковнославянский язык) // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: История, филология. — 2014. Т. 13. № 9.

## ПРОБЛЕМА ПОДГОТОВКИ К ШКОЛЕ В СОВРЕМЕННОЙ КИТАЙСКОЙ НАУКЕ

Подготовка детей к школе является важным фактором, позволяющим прогнозировать будущую успеваемость детей и их адаптацию к школе. Обеспечение подготовки детей к школе является мощной гарантией равного развития детей и поощрения равноправия в образовании. В «Руководящих принципах образования в детском саду» (2001) четко указано, что «образование в детском саду является важной частью базового образования и базовым этапом школьного образования, и непрерывного образования» [1]. Дошкольное образование напрямую связано не только с качеством базового образования, но и напрямую связано с текущим и будущим развитием детей, поэтому подготовка детей к школе имеет значительное значение.

В Китае подготовке детей к школе уделяется внимание с 1990-х годов. Ли Юцинъ (1988) и другие ученые считают, что подготовка детей к школе эквивалентна обучению в первом классе начальной школы, поэтому необходимо подготовить детей к чтению, письму и умению считать [2].

Лю Баолинъ (1995) считает, что еще до того, как дети пойдут в первый класс, необходимо подготовить детей к жизни в начальной школе. Таким образом, подготовка к школе направлена на физическое развитие детей, развитие у них навыков жизнеобеспечения, интереса к обучению, навыков чтения и письма, стабильной психики и мотивации к школе [3].

Чэнь Яньмэй (1997), в отличие от Лю Баолина, считает, что дети просто получают знания заранее, которые усваиваются легче. Подготовка детей к школе включает в себя общую подготовку и специальную [4]. Общая подготовка, то есть подготовка к школе в широком смысле слова, относится к уровню всестороннего физического и умственного развития, который дети должны достичь перед поступлением в школу. Такая подготовка включает физическое и психическое здоровье, нормальное развитие интеллекта и социализации, а также хорошие привычки. Специальная подготовка относится к подготовке детей к учебе и жизни в начальной школе перед поступлением, то есть адаптацию к обучению и социальную адаптацию. Основное внимание следует уделять подготовке к общей грамотности, письменной речи и математике.

Изучив определение подготовки детей к школе упомянутых выше ученых, становится очевидно, что основными субъектами подготовки к школе являются дети. Такие факторы, как собственная личность ребенка, его семья и окружение, как правило, не учитываются.

Чтобы доказать, что на подготовку детей к школе влияют разные факторы, Бао Чжангуан, Чжан Сянкуй (2005) выделили пять основных факторов, а именно: физическое и спортивное развитие, эмоциональное и социальное развитие, способность к обучению, развитие речи, когнитивное развитие и общие базовые знания [5].

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

Цянь Чжилян (2010) и другие ученые предлагают проверять уровень подготовки детей к школе по 8 пунктам: способность к зрительному восприятию, способность к аудированию, физическую подготовку, способность восприятия (перцептивные процессы), подготовку к математике, эмоциональную и социальную стабильность, навыки обучения, устную и письменную речь [6]. Это, по их мнению, обеспечивает более глубокое исследование подготовки детей к школе.

Лю Янь (2012) считает, что подготовка к школе относится к различным ключевым характеристикам или основным параметрам, которые должны быть у дошкольников, чтобы получить пользу от предстоящего формального школьного обучения [7].

В последние годы все большее количество исследователей считают, что подготовка к школе относится не только к детям, и ее следует рассматривать более широко. В настоящее время в Китае принято определение подготовки к школе с учетом трех параметров: первый — это подготовка к развитию детей (child development); второй — это условия, предоставляемые школой для детей, то есть подготовка собственно школы, а третье — поддержка, оказываемая семьей и обществом детям, то есть подготовка семьи и общественных организаций, которых определил Комитет по целям национального образования (NEGP — The National Education Goals Panel) Министерства образования США в 2000 году.

Бянь Юйфан (2019) отмечает, что необходимо следовать законам развития детей и обучать их с научной точки зрения, выступать против эквивалентности дошкольного образования начальному образованию. Она подчеркивает, что надо учить с нуля в первом классе начальной школы. Но учить с нуля не означает подготовку с нуля [8].

Кроме этого, следует обратить особое внимание на подготовку к зачислению. Подготовка к зачислению — это не изучение содержания начальной школы заранее, и подготовку к зачислению нельзя отождествлять с грамотностью и арифметикой. Родители должны сознательно способствовать развитию у детей необходимых привычек, таких как учеба, мышление и межличностное общение.

Таким образом, можно констатировать, что проблема подготовки ребенка в современной китайской науке рассматривается всё более комплексно, уделяя особое внимание окружению ребёнка, от которого, по мнению учёных, зависит успешность его академического пути.

### Список литературы

1. «幼儿园教育指导纲要»: <http://cmsadmin.xbdedu.cn/207e3f0ecd0676423dd4e691c24483fd>
2. 李玉琴, 试谈幼儿入学前的准备工作 // 青海教育, 1998, Z2, P. 23-24.
3. 刘宝琳, 幼儿园大班入学准备工作浅谈 // 学前教育研究, 1995, 5, P. 32-33.
4. 陈帼眉, 幼儿入学准备教育 // 学前教育研究, 1997, 5, P. 3-5.
5. 暴占光, 儿童入学准备的访谈研究 // 学前教育研究, 2005, 5, P. 35-39.
6. 钱志亮, «儿童入学成熟水平诊断量表»的研制 // 学前教育研究, 2010, 02, P. 41-45.
7. 刘焱, 学前一年幼儿入学语言准备的城乡比较研究 // 教育学报, 2012, 8 (5), P. 90-97.
8. 边玉芳, 入学教育不等于提前学小学内容 // 幼儿教育, 2019, 5, P. 55.

## СТРУКТУРА УРОКА ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Застывшей, раз и навсегда принятой структуры урока не существует. Есть элементы структуры, которые в каждом отдельном случае будут занимать разные позиции в уроке, за исключением, пожалуй, первого элемента — речевой разминки и конечного элемента — объяснения домашнего задания. Даже контроль необязательно проводить в конце урока, он может быть, например, сразу после тренировочного блока. Главное, чтобы все элементы были выстроены в логике урока и были связаны между собой.

Преподаватель должен знать, на какие “кнопки” нужно нажимать, чтобы получить планируемый результат. А для этого необходимо понимать, как устроен урок, и уметь завести этот механизм. Бесспорно, что важно и знание предмета, и эрудиция, и обаяние. Но этого, к сожалению, недостаточно. Нужно владение методическим мастерством. И что бы ни говорили простые обыватели, это мастерство приобретает особую важность при обучении иноязычному общению. Данное утверждение основано на понимании общения как сложного процесса, который запускается психофизиологическими и психолингвистическими механизмами. Преподаватель должен уметь преодолевать воздействие отрицательных факторов, которые мешают достижению положительного результата обучения.

Каждый урок представляет собой, с одной стороны, законченное целое, (имеет цельную структуру и ставит конкретные педагогические и воспитательные задачи) и, с другой стороны, является одним из звеньев в системе уроков, посвященной какой-либо теме, предусмотренной учебной программой. В этой системе каждый урок занимает четко определенное место, являясь логическим продолжением предыдущего урока и в то же время подготовкой следующего урока.

Чтобы выстроить структуру урока необходимо знать:

- на что ориентироваться, определяя стратегию урока (методическое содержание урока);
- в чем специфика урока (сущностные черты);
- из каких этапов состоит урок (структура урока);
- в чем особенность разновидностей урока;
- какие технологии обучения могут применяться при обучении ИЯ;
- как овладеть методическим мастерством.

Урок как организационная единица обучения включает в себя стабильные и факультативные компоненты. К стабильным относятся вводная часть урока, основная часть и заключительная часть. В рамках данных компонентов выделяются факультативные компоненты, которые зависят от цели урока и этапа обучения (объяснение нового материала, использование наглядности, обсуждение изученного материала и т.д.).

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

Можно выделить следующие структурные элементы урока по иностранному языку:

**Инструктивный блок.** Следует проинформировать учащихся о том, какого результата они достигнут и что они должны выучить, а также объяснить, как связаны компоненты занятия и чему должны научиться учащиеся в ходе изучения материала урока.

**Обращение к имеющемуся языковому опыту.** Перед изучением каждой новой темы необходимо узнать, что учащиеся запомнили с прошлого занятия. Таким образом демонстрируется преемственность знания, создается целостное представление об изучаемом языке.

**Введение нового материала.** Предъявляемая новая информация должна быть организована в логических связях. Для того чтобы учащиеся поняли и запомнили информацию, нужно найти наиболее эффективные приемы ее донесения, например, аналогии, метафоры, юмор, наглядность, яркие примеры.

**Тренировочный блок.** Чем больше времени проходит от первого знакомства с теорией до ее применения на практике, тем хуже. Преподавателю необходимо убедиться в том, что учащийся способен продемонстрировать умение использовать приобретенные знания. Например, если речь идет об определенных навыках, то нужно попросить студентов применить их в какой-либо ситуации общения.

После выполнения упражнений для формирования навыков предполагается первичное закрепление. При возникновении ошибок учащемуся должна быть предоставлена возможность исправить их.

**Контролирующий блок.** Для проверки уровня сформированности языковых навыков и речевых умений можно предложить тест или контрольное задание, с помощью которого измеряется этот уровень. Эффективен контроль в игровой форме.

**Удержание в памяти.** Это последний этап, когда преподаватель должен убедиться в том, что учащиеся не только усвоили информацию, но и сохранили ее в долговременной памяти. Нужно постараться организовать для учащихся ежедневную практику, придумайте способы поощрения его усилий для развития навыков. Ежедневная практика – самый эффективный способ закрепления знаний, навыков и умений. При этом следует иметь в виду, что задания для самостоятельной работы должны быть разнообразными.

## ОЦЕНКА ЧИТАТЕЛЬСКОГО ОПЫТА В КОГНИТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Чтение — важнейший навык современного человека. Как отмечается в материалах к обсуждению проекта Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся, читательская грамотность дает возможность достигать поставленных целей, расширять знания и возможности, вносить вклад в жизнь общества и удовлетворять социальные и культурные нужды. Изучение механизмов чтения — одна из центральных проблем психолингвистики.

Чтение — сложный навык, включающий целый ряд компонентов: умение декодировать графический образ слова, осуществить доступ к значению слова, установить связи между словами в отдельных предложениях и понять смысл прочитанного текста в целом. Уровень сформированности этих навыков определяется индивидуальными характеристиками читающего, в том числе его начитанностью, или читательским опытом (англ. *exposure to print*). Эти процессы взаимообусловлены: чем лучше развиты читательские навыки, тем, в свою очередь, сильнее интерес к чтению, и тем больше увеличивается читательский опыт, ведущий к дальнейшему улучшению этих навыков [1].

Экспериментально показано, что читательский опыт оказывает значимое влияние на качество понимания прочитанного [2,3], на скорость распознавания отдельных слов [4,5] и обработку слов в составе фразы [6,7], на скорость чтения [2,8] и на характер движения глаз при чтении [9,10]. Есть также данные о влиянии индивидуальных различий в читательском опыте на нейрофизиологическое обеспечение речевой деятельности [11,12].

Учет индивидуальных различий в читательском опыте актуален не только для экспериментальной лингвистики, но и для других областей науки — например, для когнитивной психологии, для исследований в области социологии и литературоведения. Так, существуют данные о том, что чтение художественной литературы оказывает влияние на развитие так называемой модели психического (*Theory of Mind*), то есть способности понимать психологическое состояние других людей [13] и на выбор социальных стратегий. Есть данные о том, уровень читательского опыта коррелирует с уровнем развития критического мышления [14] и с меньшей тенденцией к конформизму [15].

Таким образом, учет индивидуальных различий в читательском опыте оказывается актуальным для целого спектра исследований в области когнитивных наук, и возникает необходимость в методологической базе для точной оценки этих различий. В докладе будут освещены различные методики оценки читательского опыта и представлены данные о разработке инструмента для его объективной оценки у читающих на русском языке.

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



*Исследование выполняется при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант 21-78-00064 «Психолингвистические механизмы чтения и индивидуальные различия читающих: роль читательского опыта и связанных с ним языковых компетенций».*

### **Список литературы**

1. Mol S., Bus A. To Read or Not to Read: A Meta-Analysis of Print Exposure From Infancy to Early Adulthood. // Psychological bulletin, 2011, V. 137, P. 267-96.
2. Martin-Chang S., Gould O. Revisiting print exposure: Exploring differential links to vocabulary, comprehension and reading rate. // Journal of Research in Reading, 2008, V.31, P. 273-284.
3. Landi N. An examination of the relationship between reading comprehension, higher-level and lower-level reading sub-skills in adults. // Reading and Writing, 2010, V. 23, P. 701-717.
4. Andrews S., Lo S. Is morphological priming stronger for transparent than opaque words? It depends on individual differences in spelling and vocabulary. // Journal of Memory and Language, 2013, V.68, P. 279-296.
5. Burt J. S., Jared D. The role of lexical expertise in reading homophones. // Quarterly journal of experimental psychology, 2016, V. 69, P. 1302-1321.
6. Lowder M. W., Gordon P. C. Print exposure modulates the effects of repetition priming during sentence reading. // Psychonomic Bulletin & Review, 2017, V. 24, P. 1935-1942.
7. Gordon P. C., Moore M., Choi W., Hoedemaker R. S., Lowder M. W. Individual differences in reading: Separable effects of reading experience and processing skill. // Memory and Cognition, 2020, V. 48, P. 553-565.
8. Mano Q. R., Guerin J. M. Direct and indirect effects of print exposure on silent reading fluency. // Reading and Writing, 2018, V.31, P. 483-502.
9. Choi W., Lowder M. W., Ferreira F., Henderson J. M. Individual differences in the perceptual span during reading: evidence from the moving window technique. // Attention, Perception & Psychophysics, 2015, V. 77, P. 2463-2475
10. Slattery T. J., Yates M. Word skipping: Effects of word length, predictability, spelling and reading skill. // Quarterly Journal of Experimental Psychology, 2018, V. 71, P. 250-259.
11. Goldman J.G, Manis F.R. Relationships Among Cortical Thickness, Reading Skill, and Print Exposure in Adults // Scientific Studies of Reading, V. 17, P. 163-176.
12. Johns C. L., Jahn A. A., Jones H. R., Kush D., Molfese P. J., Van Dyke J. A., Magnuson J. S., Tabor W., Mencl W. E., Shankweiler D. P., & Braze D. Individual differences in decoding skill, print exposure, and cortical structure in young adults. // Language, cognition and neuroscience, 2018, 33, P. 1275-1295.
13. Kidd D. C., Castano E. Reading literary fiction improves theory of mind. // Science, 2013, V. 342, P. 377-380
14. Hollis H. An investigation into the relationship between fiction and nonfiction reading exposure, and factors of critical thinking // Scientific Study of Literature, 2021, V. 11, P. 108-141.
15. Djikic M., Oatley K., Moldoveanu M. C. Opening the Closed Mind: The Effect of Exposure to Literature on the Need for Closure. // Creativity Research Journal, 2013, V. 25, P. 149-154.



Яковлева М.В.<sup>1</sup>, Щелкова О. Ю.<sup>1</sup>, Усманова Е.Б.<sup>2</sup>,  
Сушенцов Е. А.<sup>2</sup>, Софронов Д. И.<sup>2</sup>

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ АМПУТАЦИЮ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ В СВЯЗИ С РАЗЛИЧНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Ситуация потери конечности является для человека крайне стрессогенной и предполагает необходимость серьезной перестройки как образа жизни, так и отношения к себе, к схеме своего тела. Адаптация к своему новому положению у пациентов не всегда проходит успешно, и поэтому качество их жизни существенно снижается. Самыми частыми причинами ампутации нижней конечности являются внешние травматические воздействия, однако внутренние болезни при тяжелом течении также могут приводить к неизбежному хирургическому вмешательству (ампутации). Среди них — сахарный диабет, атеросклероз артерий нижних конечностей, венозный тромбоз, онкологические поражения костей и мягких тканей нижних конечностей. Все эти заболевания представляют витальную угрозу, однако могут восприниматься пациентами по-разному, что, в свою очередь, ведет к разному субъективному восприятию качества жизни после перенесенного хирургического вмешательства, направленного на ампутацию поврежденной конечности. Психосоциальные факторы качества жизни данного контингента пациентов представляют исследовательский интерес в связи с возможностями влияния на эти факторы с помощью психокоррекционных и поддерживающих программ для повышения качества жизни пациентов.

Цель исследования заключалась в изучении клинико-психологического статуса, стратегий и личностных ресурсов совладания со стрессом болезни, основных параметров качества жизни пациентов, перенесших ампутацию нижней конечности в связи с онкологическим заболеванием (группа 1, n=24, 62,5 % — пациенты мужского пола, средний возраст в группе  $47,3 \pm 3,2$ ), в сопоставлении с теми же характеристиками пациентов, перенесших ампутацию вследствие других соматических заболеваний, не относящихся к группе онкологических поражений (группа 2, n=15, 93,3 % — пациенты мужского пола, средний возраст в группе  $59,7 \pm 2,3$ ).

Были использованы методы клинической и психологической диагностики: клинические диагностические шкалы VAS Pain (Visual Analogue Scale; 10-градуальная визуально-аналоговая шкала интенсивности боли), Watkins (5-балльная шкала объективной врачебной оценки выраженности болевого синдрома), Karnofsky (шкала общего состояния пациента с градациями в 10-100 баллов), MSTS (Musculoskeletal Tumor Society; 6-балльная шкала оценки функционального результата хирургического лечения); клинико-психологическая беседа — структурированное интервью для изучения социальных позиций пациентов, отношения к болезни и приверженности восстановительному лечению после операции; психометрические инструменты

<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

тест-опросник «Стратегии совладающего поведения» (ССП), личностный опросник «Большая пятерка» (BIG V), тест-опросник «Смысложизненные ориентации» (СЖО), «Специализированный опросник качества жизни при онкологической патологии» (QLQ-C30).

По результатам исследования было установлено, что функциональные возможности ( $p < 0,01$ ), объективная ( $p < 0,001$ ) и субъективная ( $p < 0,001$ ) выраженность болевого синдрома, трудовая занятость ( $p = 0,05$ ) имеют худшие показатели в группе 1 по сравнению с группой 2; при этом оценка качества жизни в группах больных не различается и не соответствует экспертной оценке, но превосходит ее. Наиболее высоко сами пациенты оценивают свою когнитивную и эмоциональную активность; наиболее низко — физическую и ролевую активность, финансовое положение. В структуре копинга пациентов группы 1 лидирующую позицию занимает стратегия «Поиск социальной поддержки»; значение шкал «Дистанцирование» ( $p = 0,05$ ), «Бегство-избегание» ( $0,1 < p < 0,05$ ), «Положительная переоценка» ( $p < 0,05$ ) выше, чем в группе 2, но ниже средних нормативных значений. В структуре личности пациентов группы 1 преобладают «Самосознание» ( $p = 0,01$ ) и «Личностные ресурсы» ( $0,1 < p < 0,05$ ) по сравнению с пациентами группы 2, а также «Экстраверсия» ( $0,1 < p < 0,05$ ), «Самосознание» ( $p < 0,001$ ) и «Эмоциональная стабильность» ( $p < 0,05$ ) — по сравнению с тестовой нормой, полученной на отечественной выборке в процессе валидации опросника. В ценностно-смысловой сфере личности показатели шкал «Цели» ( $p < 0,01$ ), «Процесс» ( $p < 0,01$ ) «Результат» ( $p < 0,01$ ) в группе 1 выше, чем в группе 2; интернальность обследованных пациентов выше, чем в нормативной выборке мужчин ( $0,1 < p < 0,05$ ) и женщин ( $p < 0,01$ ).

Отметим, что полученные результаты являются предварительными, требующими проверки на расширенной выборке пациентов и в динамике лечебно-реабилитационного процесса, однако уже сейчас они могут быть использованы в процессе комплексной реабилитации онкоортопедических больных.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-013-00573.*

Яшина М.Н.<sup>1</sup>, Белоусов К.Ю.<sup>2</sup>

## МОДЕЛИ ВОВЛЕЧЕННОСТИ РОДИТЕЛЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

В литературе, посвященной изучению вовлеченности родителей в образовательный процесс, можно выделить несколько моделей. Самой длительной по времени своего существования, является модель, связанная с разделением функций между школой и родителями. Задача школы — обучение, а задача родителей — это контроль и обеспечение средств для обучения [1]. Каждый из социальных институтов действует в условиях параллельных взаимоотношений, а возможные пересечения воспринимаются как угроза достигнутому статус-кво.

Одной из задач исследования, проведенного в 2021 году среди родителей школьников Санкт-Петербурга и Ленинградской области (N=2140), было описание типов взаимоотношений между семьей и школой. По данным опроса самой распространенной формой участия в учебном процессе ребенка со стороны родителя является обеспечение ребенка необходимыми средствами для занятий (91,2 %) и контроль за оценками ребенка (83,1 %). Родители (82,3 %) в целом удовлетворены своим уровнем участия в обучении ребенка. Подобная модель отражает традиционный тип общественных отношений, от которой в современных условиях стараются отойти [2]. На законодательном уровне родители уже наделены приоритетом перед другими участниками образовательных отношений [3].

Изменение роли семьи в обществе требует пересмотра модели взаимодействия родителей со школой [4]. Такой моделью является партнерская модель, предполагающая равноправное участие каждой из сторон. Школа и семья обладают собственным уровнем компетенций. Школа является профессионалом в области образования, а родители выступают как эксперты по отношению к своим детям. Точкой пересечения этих двух систем становится ребенок, ради эффективного обучения которого системы взаимодействуют, поддерживая и давая информацию друг другу. Эта модель предполагает активную позицию как со стороны родителя, так и школы. Исходя из практик взаимодействия между школой и родителями эта модель реализуется меньше всего, т.к. требует определенных средств и условий для своего функционирования, как со стороны родителей, так и педагогов. У родителей основным барьером для более активного вовлечения в образовательный процесс ребенка является отсутствие времени (57,2 %). Обсуждение с учителями проблем, которые возникают в процессе обучения реализуют меньше половины опрошенных (48 %). От педагогов этот подход требует наличия навыков взаимодействия с родителями, в том числе с целью повышения уровня компетентности родителей.

Помимо перечисленных моделей в школах реализуются и другие. Выбор модели зависит от позиции школы, ее готовности привлечь родителей к участию в образовательном процессе не только ради своего ребенка, но и вносить изменения

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

<sup>2</sup> Санкт-Петербургская Академия постдипломного педагогического образования, 191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, д. 11

в образовательные программы. Модель привлечения родителей позволяет школе использовать опыт и знания родителей для повышения образовательных результатов. Готовность проявлять подобную активность со стороны родителей высказывают 20,6 %. В тоже время реализация этого подхода несет опасность для учителей, как профессионалов, и предполагает наличие у них достаточно высоких компетенций, позволяющих избежать потери идентичности [5].

Еще одной распространённой моделью является ресурсная, рассматривающая родителей как ресурс. Часть родителей именно в рамках этой модели рассматривает свое участие в образовании ребенка, помогая ему с выполнением домашних заданий (57,8 %), разъясняя материал школьной программы, ища необходимую для выполнения заданий информацию (59,6 %). Но не все родители могут выступать таким ресурсом (6,5 % не видит возможности быть вовлеченным из-за низкого финансового положения, 2,3 % из-за уровня образования).

Проведённое исследование позволяет сделать вывод о том, что в школах представлены различные виды моделей вовлечения родителей. Выбор модели зависит от позиции школы и готовности родителей принять предлагаемую им роль, а также от собственных взглядов семьи на степень вовлечения в образование ребенка.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта 20-013-00899 «Родители как субъекты образовательной политики школы»*

#### **Список литературы**

1. Hornby G. Parental Involvement in Childhood Education. New York. 2011.
2. Прошкова З. В. Семья как социокультурный фактор разработки и реализации образовательного маршрута для детей // Мир науки. Социология, филология, культурология. 2019. № 3.
3. Закон РФ «Об образовании» (273-ФЗ)
4. Jezierski S., Wall G. Changing understandings and expectations of parental involvement in education // Gender and education. 2019. VOL. 31. № 7. P. 811-826.
5. Addi-Racah A., Arviv-Elyashiv R. Parent Empowerment and Teacher Professionalism. // Urban Education. 2008. Vol. 43. № 3. P. 394-415.

СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

SOCIAL AND  
HUMANITARIAN  
SCIENCES



Социология, журналистика,  
массовые коммуникации

## ПРОБЛЕМА УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Современное общество наполнено рисками и угрозами, которые оказывают серьезно влияние на жизнь людей. Особенность современных рисков заключается прежде всего в их глобальном масштабе. При этом исследователи полагают, «что само общество является генератором рисков» [1, с. 6]. Последствия рисков приобрели иной характер, они перестали носить индивидуальный характер и могут затрагивать «нас независимо от того, где мы находимся, принадлежим мы к привилегированным или обездоленным слоям» [2, с. 19]

При этом современность характеризуется рисками, которые навязаны средой и при этом ответственность за решения по поводу угроз, связанных с рисками, может лежать на субъектах, которые сами непосредственно данным угрозам не подвергаются, в то время как их решения могут привести к негативным последствиям для тех, кто не может оказать влияния на принятие решений. Эта специфика касается различных стран. Чарльз Перроу пишет о том, что есть и особенностей реагирования властей на риски и угрозы. Прежде всего, она связана с тем, что власти преимущественно предпринимают действия уже после возникновения реальных угроз, «правительство часто реагирует на бедствия, а не ожидает их» [3, р. 43]. Власти по тем или иным причинам не заинтересованы в том, чтобы предпринимать предупредительные шаги. Одной из причин этой ситуации является учет властями интересов бизнеса. Кроме того, зачастую нет такого рода структур, которые могли бы контролировать различные угрозы, для того, чтобы создавать системы предупреждения развития угроз от глобальных рисков. Подобные системы требуют больших ресурсов и реализация их функций может быть достаточно растянута во времени, в то время как власть заинтересована в быстрых результатах, которые могут произвести впечатление на избирателей. Необходимо помнить и о том, что масштабные происшествия привлекают внимание множества игроков, руководствующихся политическими и экономическими интересами, которые часто не совпадают с потребностями общества.

Очевидно, что индивиды неравны с точки зрения рисков. Их возможности адаптации к рискам и способности справиться с угрозами, исходящими от них различны. Чем меньше возможности индивида справиться с рисками, тем более он подвержен тем угрозам, которые от них исходят.

В связи с этими аспектами проблема управления рисками и угрозами весьма актуальна. Управление в данном случае подразумевает и достаточный уровень информированности риск-потребителей. Информационный ресурс важен и при адаптации к рискам. Недостаток информации, неизвестность, невозможность планировать свои действия ведет к развитию чувства незащищенности, невозможности разработать меры защиты и подготовиться к возможным угрозам, исходящим от рисков. Информация позволяет сформировать отношение к риску, которое может быть различным. Е. В. Шлыкова называет четыре типа групп, в зависимости от адаптации

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

к риску: «терпящие», «смирившиеся», «протестующие», «устраняющиеся» [4]. Для возможности корректного анализа ситуации в обществе необходимо понимать наполнение указанных групп. Важно так же понимать на кого возлагают ответственность за управление рисками. Отсутствие действий с их стороны по управлению рисками будет провоцировать формирование недовольства и снижения уровня удовлетворенности их деятельностью.

Понимание необходимости формирования системы, которая включала бы в себя мониторинг рисков и угроз; налаживание коммуникации между риск-производителями, риск-потребителями и тем, кто может реально оказать влияние на минимизацию последствий от угроз; учет интересов общества — все это может позволить более равномерно распределять негативные последствия рисков и повысить уровень адаптации общества к рискам.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда. Проект № 19-18-00115*

### **Список литературы**

1. Яницкий О. Н. Социальные реальности и социальные миражи. Социология риска: ключевые идеи // Мир России. 2003. № 1. С. 3-35.
2. Гидденс Э. Ускользящий мир: как глобализация меняет нашу жизнь / Пер. с англ. М.: Издательство «Весь Мир», 2004.
3. Perrow Ch. The next catastrophe: reducing our vulnerabilities to natural, industrial, and terrorist disasters. Princeton: Princeton University Press, 2007.
4. Шлыкова Е. В. Отношение к риску как дифференцирующий фактор выбора способа вынужденной адаптации. 2015 [Электронный ресурс] // Официальный портал ИС РАН. URL: <https://www.isras.ru/publ.html?id=4081> (дата обращения 15.08.2021).



## СТАДИИ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО АНАЛИЗА ЖУРНАЛИСТИКИ

Социально-институциональная природа журналистики обусловлена рамками методологии системного анализа. Институциональная определенность предполагает наличие характеристик субъекта, позволяющих ему сохранять внутреннюю системную целостность, от устойчивости которой, в свою очередь, зависит его положение во внешней социальной среде.

Исходя из тезиса о разнообразии внешних структурных взаимосвязей, на первой стадии институционального анализа решается вопрос о функциях журналистики. Функциональность может трактоваться как деятельность субъекта в рамках системы, вид связи между журналистикой и другими элементами системы, предназначение (миссия), задающее динамику развития системы. Важнейшая исследовательская проблема заключается в достижении терминологической определенности, упорядочивающей представление о системном строении. Журналистика как институт реализует свои функции на надинституциональных уровнях, которые можно определить как подсистемы (например, политика или культура), оказывая влияние посредством формирования общественного сознания и его регулирования: просвещения и информирования, пропаганды и агитации. Пропаганда в институциональном анализе не может противопоставляться журналистике, она как функция может либо исполняться, либо не исполняться.

Как институт журналистика реализует свои функции через организации, совокупность которых образует подинституциональный уровень. Базовым типом организации для журналистики являются средства массовой информации. Таким образом, при институциональном анализе СМИ не определяются как институт (даже обращаясь к содержанию термина нельзя не заметить противоречия: «средство» не может быть субъектом-институтом). Кроме СМИ, журналистика также реализует некоторые специальные функции через профессиональные союзы и объединения (защита и представление корпоративных интересов) и организации образования (подготовка кадров). Анализ организаций (как вторая стадия институционального анализа) позволяет определить степень их автономности по отношению к институту. Так, через СМИ могут реализовываться функции не только журналистики, но и государства, религии, науки, спорта и др. институтов. Организации журналистского профессионального образования, в свою очередь, аккумулируют функционал институтов образования, науки и журналистики. Разнонаправленные институциональные требования непосредственно отражаются на личности, работающей в организации, вызывая состояние перманентного ролевого конфликта, суть которого заключается в необходимости определения приоритетов и регламентации времени для исполнения профессиональных задач.

Ролевой анализ (как третья стадия институционального анализа) обращен к личности в ее социальном измерении, к понятиям статуса, описывающем положение

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

индивида в обществе, и роли в значении ожидаемого поведения, соответствующего статусу. Внутренняя динамика социального поведения заключается в процессах осознания и принятия статуса как ценности (так формируются социальные идентичности), а также ролевой идентификации. Для анализа института журналистики идентичность и идентификация имеют значение как механизмы формирования аудиторий, которые могут быть интерпретированы в форме совокупности адресатов в зависимости от канала массовой коммуникации, отдельного СМИ, журналистского произведения или информационного сообщения. Идентичность адресата связана с информационными потребностями, имеющими внешнюю по отношению к личности природу возникновения (исходя из известной типологии социального действия, потребности возникают в поле целерационального и ценностно-рационального типов действий). Идентификация адресата заключается в принятии роли по отношению к сообщению, произведению, СМИ или каналу коммуникации и является условием возникновения информационного интереса. Интерес (в отличие от потребности) обусловлен внутренней природой личности и связан с аффективным и традиционным типами социального действия (аффективное действие вызывается эмоциональной реакцией, а желание ее повторения провоцирует закрепление в форме привычек медиаповедения и, далее, устойчивых практик медиапотребления).

Привлечение категории «практика» к описанию журналистики как деятельности является признаком четвертой стадии институционального анализа, на которой рассматриваются проблемы ее функционирования в нормативно заданных условиях. Методология нормативного анализа опирается на положение о двойственной природе института как устойчивой форме социальной практики. Во-первых, сама журналистика возникает и обретает институциональную устойчивость в условиях определения и конституирования социальной потребности в подобной деятельности. Во-вторых, в процессе своей эволюции все более возрастает степень участия института журналистики в организации и регулировании общественной жизни, обеспечении устойчивости социальных отношений.

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ДИНАМИКИ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СМИ

Вопросы измерения динамики институционального развития СМИ имеют важное теоретическое и прикладное значение. Исследования в данной сфере базируются на признании средств массовой информации как социального института. Изучаются как частные аспекты массмедийной деятельности, так и комплексный характер их развития. Полученные данные позволяют выявить проблемные зоны в функционировании медиа. Это может быть связано, например, с низким уровнем технического развития СМИ, либо недостаточным медиа-покрытием в отдельных регионах. Подобные исследования позволяют обнаружить нарушения институциональных связей массмедиа с другими социальными институтами, а также выявить иные важные проблемы. Исследовательские коллективы предлагают разнообразные подходы к изучению институционального развития СМИ, которые условно можно разделить на две группы. Одна из них посвящена локальной проблематике, другая ориентирована на тенденции глобального масштаба.

Локальные проекты в первую очередь ориентированы на решение прикладных вопросов. Четкая постановка прикладных задач в исследованиях вопросов национального, либо регионального уровней, обычно подкрепляется основательной проработкой методологических подходов. Российским примером может служить Проект MS-INDEX «Измерение состояния и динамики институционального развития средств массовой информации в субъектах верхнего уровня РФ (измерение медиасферы)», осуществленный исследовательской группой «ЦИРКОН». Авторы выделяют ряд важнейших аспектов характеристик СМИ как социального института и их взаимодействия с другими институтами:

- состояние медиасубъектов (социальный институт формирует определенный круг субъектов, вступающих между собой в определенные устойчивые отношения);
- состояние медиаконтента (медиаконтент позволяет судить о коммуникациях как институциональной деятельности в целом);
- состояние аудитории СМИ (социальные группы и общности, на которые направлена деятельность массмедиа);
- состояние и активность основных стейкхолдеров» (субъекты, влияющие на формирование и деятельность масс-медиа, однако занимающих внешние по отношению к массовой коммуникации позиции);
- среда осуществления деятельности (факторы-условия деятельности СМИ) (См.: Измерение состояния и динамики институционального развития средств массовой информации в субъектах верхнего уровня РФ (измерение медиасферы) 2015-2017 гг. Аналитический отчет. Циркон, 2017. С. 5).

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

Изучение процессов глобального характера сопряжено с рядом трудностей, во многом обусловленных масштабом решаемых задач. С этим связаны проблемы определения оптимальных методов изучения данных вопросов. Иллюстрацией может служить целый ряд регулярно обновляемых индексов и рейтингов, отражающих оценки качественных характеристик институциональной среды.

Согласно исследовательским оценкам, можно выделить четыре основных способа количественного измерения указанных характеристик: 1 — анализ статистических данных, 2 — опрос предприятий и населения, 3 — опрос экспертов, 4 — проведение прямых измерений конкретных характеристик институциональной среды. Методы 1 и 4 базируются на объективных показателях, но на практике чаще всего при расчете популярных индексов качества институциональной среды используются чисто субъективные методы: опросы экспертов, представителей бизнеса и анкетирование населения [1, с. 43]. Значительная доля субъективности является одним из поводов для критики используемых подходов.

Еще одной значимой методологической проблемой является установление причинно-следственных связей в развитии событий и отношений на институциональном уровне. Это объясняется обычно тем, что они не могут быть подвергнуты тщательной эмпирической проверке в силу недостатка данных. Пример — исследования, посвященные взаимосвязи между СМИ и политикой в контексте демократизации. Они, как правило, сталкиваются с проблемами, требующими определения приоритетов в вопросах (1) демократизации через СМИ и (2) демократизации самих СМИ. В данном случае затруднительно определить прямую причинно-следственную связь между средствами массовой информации и демократизацией как раз по причине недостатка эмпирических данных для оценки ситуации в глобальных масштабах [2, р. 6].

#### Список литературы

1. Бенсон И. Н. Влияние качества институциональной среды на благосостояние и экономический рост: межстрановые сопоставления. Вестник СПбГУ. Сер. 5. 2016. Вып. 3. С. 38-55. DOI: 10.21638/11701/spbu05.2016.303.
2. Nael Jebri, Václav Stetka, Matthew Loveless. Media and Democratisation: What is Known about the Role of Mass Media in Transitions to Democracy. Reuters Institute for the Study of Journalism. Report. September 2013. URL: <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/sites/default/files/2017-11/Media%20and%20Democratisation.pdf> (Дата обращения: 02.08.2020)

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ: ПРОБЛЕМЫ ВИРТУАЛЬНОЙ АНТРОПОЛОГИИ

Полномасштабная цифровизация человеческих отношений самым решительным образом распространяется в области государственного управления. Такие цифровые платформы государственного управления как «Госуслуги» или «Активный гражданин» стали неотъемлемой частью повседневной жизни современного гражданина [1; 2; 3]. Вместе с очевидными преимуществами цифровизация государственного управления порождает целый ряд проблем, связанных со статусом человека в сетевой среде и его взаимоотношений с другими индивидами, а также с искусственными «актантами» онлайн коммуникаций. Проблема заключается в трансформации человеческого общения, снижении его качества и утрате содержательного, эмоционального измерения коммуникаций. Агрессивное и неконструктивное поведение пользователей цифровых платформ снижает эффективность их использования, а иногда может привести к их полному разрушению, когда в поисках человеческого общения граждане прибегают к неконвенциональным методам.

На наш взгляд, использование антропоцентрического подхода в исследованиях ценностей цифрового общества может помочь в развитии эффективных платформ государственного управления и тем самым повысить качество государственного управления. Современные исследования сетевой онтологии и виртуальной антропологии, очевидно должны быть дополнены эмпирическими исследованиями ценностей составляющих онлайн-поведения личности через оценку возникающих эмоций, чувства отчуждения или причастности. Немаловажное значение имеют сетевые конфликты и компромиссы. Необходимо изучить аксиологии антропоморфности таких актантов сетевых коммуникаций, как чат-боты, цифровые платформы, искусственный интеллект, социальные сети, персональные помощники и т.п. Отдельными проблемами выступают гендерная идентичность в сетевом пространстве и технологии фиджитал. В самом общем виде центральная дилемма цифрового общества заключается в противостоянии ценности человеческих отношений в виртуальном пространстве и ценностей техно-фетишизма.

### Список литературы

1. Аутсорсинг политических суждений: проблемы коммуникации на цифровых платформах / под. ред. Л. В. Сморгунова. М.: Росспэн, 2021. 310 с.
2. Быков И. А. Искусственный интеллект как источник политических суждений // Журнал политических исследований. 2020. Т. 4. № 2. С. 23-33.
3. Федорченко С. Н. Значение искусственного интеллекта для политического режима России: проблемы легитимности, информационной безопасности и «Мягкой силы» // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: История и политические науки. 2020. № 1. С. 41-53.

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

## СЕТЕВОЙ ТРОЛЛИНГ: ОСОБЕННОСТИ КИБЕРАГРЕССИИ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Коммуникативные стратегии сетевого троллинга, являясь социально осуждаемыми и критикуемыми, там не менее признаются весьма действенными в достижении своих целей и практически ненаказуемыми, что вызывает неизменный интерес к этому феномену исследователей целого ряда наук (компьютерных наук, социологии, политологии, психологии, лингвистики, медиа-исследований и др.). В частности, психологи отмечают, что сетевой троллинг реализует в виртуальном пространстве агрессию как атрибутивную характеристику в социальных отношениях, используя такие приемы выражения агрессии как провокация, возбуждение ссор и раздоров, обман, клевета, унижение, призыв к неблагоприятным действиям и т.д. Лингвистический анализ речевого поведения при троллинге выявляет целый ряд специфических приемов выражения агрессии при создании контента пользователей (использование обценной и пейоративной лексики, эмотивных выражений, стилистических и риторических манипулятивных приемов, конфликтогенность и др.). Таким образом, сетевой троллинг интерпретируется как новая специфическая форма проявления социальной агрессии — «киберагрессии».

При этом важно отметить, что информационные и технологические особенности коммуникации в социальных сетях расширили возможности и степень потенциального влияния троллинга как вербальной и психологической стратегии агрессивного воздействия. Причинами лавинообразного распространения троллинга в социальных сетях называются, прежде всего, анонимный характер и возможность ложной идентичности сетевой коммуникации, а также появление специальных автоматизированных программ (ботов), позволяющих распространять троллинг-сообщения с невиданными ранее скоростью и масштабом.

Анонимность, в частности, обеспечивается путем создания виртуальной фальсификации личности пользователей: создание профилей и аккаунтов с ложными личными данными, использование чужих фото или их полное отсутствие, выбор вызывающих, но скрывающих настоящее имя никнеймов и логинов. В сочетании с физической удаленностью от собеседника (в качестве которого тролли обычно выбирают незнакомых, случайных пользователей), описанные условия укрепляют тролля в сознании собственной безнаказанности, повышается уровень эмоциональности его высказываний. Все это может создавать среду для выбора агрессивных, иногда девиантных форм поведения.

Другим фактором экспансии троллинговых стратегий в социальных сетях является использование социальных ботов — программного обеспечения, предназначенного для создания и управления многочисленных суррогатных аккаунтов и профилей в социальных сетях. Производимые ботами данные отличаются большими объемами, скоростью и широтой распространения. Социальные боты различаются по уровню

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



автоматизации, по степени управляемости человеком. Учетные записи в социальных сетях могут быть созданы реальными пользователями, которые через свой профиль используют методы автоматизации, либо профили уже являются ботами, которыми управляют операторы и настраивают параметры активности учетных записей и содержание тиражируемого контента. Сетевой троллинг может использовать полуавтоматизированных ботов или аккаунты, полностью управляемые реальными пользователями, что делает такие аккаунты более гибким инструментом при ведении сетевых дискуссий, поскольку позволяет быстро реагировать на запросы и эмоциональную реакцию пользователей, на смену тематических приоритетов и т.д. В частности, такой гибридный продукт, как троллинг с использованием ботов достигает особого эффекта в астротурфинге — особом комплексе технологий, направленных на искусственное создание общественного мнения, когда большое количество разных источников одновременно транслирует сообщения с похожей идеей, что вызывает у пользователей ощущение группового консенсуса по определенной проблеме и, соответственно, особое доверие.

Расширение возможностей сетевого троллинга привело к ситуации, когда, по мнению исследователей, «интернет прочно оккупирован троллями». Сетевой троллинг становится не просто реализацией личностной или групповой тактики агрессии, но особой стратегией борьбы за социальное влияние в информационном пространстве социальных сетей, позволяющей путем провокации и жесткой манипуляции добиться внимания большого числа пользователей. Все это должно потенциально актуализировать внимание представителей социальных наук (в первую очередь, социологов и политологов) к изучению данного феномена, анализу роли различных социальных акторов, использующих указанную стратегию в различных тематических зонах информационного пространства социальных сетей.



## HOW MANY LINGUISTIC TURNS HAS THE INTERNATIONAL RELATIONS THOUGHT SEEN?

I aim to outline an answer to the question: how many linguistic turns has the thought relevant to international relations seen? This is timely, as most postpositivists in International Relations theory (IRT) insist that language shapes both international reality and the thought on it [1; 2]. Yet, IRT lacks a deeper retrospective. Having one would be novel.

Two methodological points are needed. Over historical periods, international relations have certainly differed; yet, as long as there are actors recognising no supreme state-like power but sharing some norms, we can speak about international relations. Likewise, while respecting the historical difference of past thinkers, we see enduring themes in them.

I consider the ideas that language is the medium in which, first, social reality and, second, thought are constructed. My hypothesis is that both ideas were stressed when the humans recognised that their society and thought are not naturally fixed and universal, but constructed by themselves. There have been *at least three such points*: in the antiquity, the early modernity and in postpositivism.

A key turn in ancient Greece was the discussion of nature and conventions, and the Sophists. In Herodotus, we already discern both ideas on the role of language. He saw boundaries as not physical, but cultural. He enquired about the *etymology* of the names Europe, Asia and Lybia [3: 4, 101, 249-250]. And he saw the very historical knowledge as made of different narratives, never single and perfect [4]. Thucydides was a more austere historian, so he was less sensitive to the role of language in knowledge. Still, social practice was for him largely linguistic. Thus, the 'barbarians' were those who did not speak Greek [5: 133]. But even among the Greeks and even in a single polis, distortions of language were closely related to strife [5: 212].

The early modernity rediscovered human opportunities and dismantled medieval universalisms. While, e.g., for the Sophists language was already important, Thomas Hobbes suggested that thought itself required language [6: 29-30]. And, for him, society was tied to the fixed key political meanings shared by its members; the state of nature lacked them [6; 7: 24-29, 73-74, 246; 8].

Finally, postpositivists have turned IRT to language. But, firstly, beyond Richard Rorty and the late Ludwig Wittgenstein, more attention is needed to the early Wittgenstein [9]. Moreover, his early work was not just *positivist*: he argued that some spheres *did not* mirror the world, but presented how *people* saw it. These included philosophy and ethics, but also even logic and scientific theories (unlike individual scientific statements) [1]. Secondly, language has been important not only for postpositivists in IRT. Even for Kenneth Waltz, international practices were akin to language games [9]. And we may suggest that, since he saw theories as numberless ways to look at the world [10: 8-9], he could have seen language as key in shaping them.

These examples thus seem to bear out my hypothesis. But IRT needs another turn. Languages have mostly been seen as different ways to know and construct the world. But

<sup>1</sup> St. Petersburg State University, 7-9, Universitetskaya nab., Saint Petersburg, 199034, Russian Federation.

we need more attention to how different languages may be linked and assessed to avoid relativism. Certainly, this will leave room for non-linguistic thought, linguistic differences and errors [11].

*Keywords:* language turn, international relations, discourse

### References

1. Gunnell J. *Conventional Realism and Political Inquiry: Channeling Wittgenstein*. Chicago, London: The University of Chicago Press, 2020. 194 p.
2. Baele S. J., Bettiza G. 'Turning' everywhere in IR: on the sociological underpinnings of the field's proliferating turns // *International Theory*, 2021, V. 13, P. 314-340.
3. Herodotus. *The Histories*. Trans. R. Waterfield, introduction and notes C. Dewald. Oxford: Oxford University Press, 2008. 848 p.
4. Schlosser J. A. Herodotean Realism // *Political Theory*, 2014, V. 42, P. 239-261.
5. Thucydides. *The War of the Peloponnesians and the Athenians*. Ed. and trans. J. Mynott. Cambridge: Cambridge University Press, 2013. 762 p.
6. Pettit P. *Made with Words: Hobbes on Language, Mind, and Politics*. Princeton, Oxford: Princeton University Press, 2008. 192 p.
7. Hobbes T. *Leviathan*. Ed. R. Tuck. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. 519 p.
8. Ball T. Hobbes' Linguistic Turn // *Polity*, 1985, V. 17, P. 739-760.
9. Fierke K. M. Links across the Abyss: Language and Logic in International Relations // *International Studies Quarterly*, 2002, V. 46, P. 331-354.
10. Waltz K. N. *Theory of International Politics*. Reading: Addison-Wesley Publishing Company, 1979. 251 p.
11. Gudalov N. Interpretation and Rationality: Developing Donald Davidson's Ideas in International Political Theory // *Theoria: A Journal of Social and Political Theory*, 2021, V. 68, P. 39-65.

## ПОЛИТИЗАЦИЯ ДИСКУРСА ЗДОРОВЬЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Исследование политического измерения здоровья — важная и актуальная тема социальных наук. Связь здоровья населения с политикой доказана многими исследованиями и статистическими данными. Как правило, исследуется такой аспект, как обусловленность здоровья населения особенностями государственной политики, что включает в себя не только собственно политику в области здравоохранения, но и более широкие аспекты, такие как — материальное обеспечение, социальное неравенство, социальные гарантии, поддержание определенного уровня жизни и т.п. С другой стороны, связь здоровья и политики проявляется в форме политизации проблем здоровья — процесса, когда определенные социальные агенты конструируют проблемы здоровья населения, как политические, делая их ставкой в политической игре. Растущая политизация вопросов общественного здоровья в современном мире, особенно в контексте распространения новых эпидемических угроз, представляет собой серьезный вызов, стоящий перед политикой здравоохранения. Политизация дискурса здоровья имеет следствием как привлечение внимания к действительно существующим проблемам, так и перенос акцентов с важных проблем, на проблемы, наиболее привлекающие внимание. В этих условиях экспертному знанию вроде бы должна отводиться роль своего рода «третейского судьи», который может выносить объективные решения. В то же время, экспертное знание часто тенденциозно используется в политизированном дискурсе.

Пандемия коронавируса подняла важные вопросы, касающиеся обоснования политических решений, направленных на сдерживание эпидемии. С самого начала своего возникновения, общественный дискурс вокруг COVID-19 был очень политизирован как на международном, так и на страновом уровне. Многие страны столкнулись с неадекватным ответом общества на предпринимаемые государством меры. Исследователи в разных странах анализируют политику, проводимую правительствами в ответ на распространение коронавируса, и ее результативность. В связи с этим актуализируется проблема понимания закономерностей формирования общественно-политического дискурса по поводу проблем здоровья населения и массовых угроз здоровью.

Проблематика здоровья населения и угроз здоровью обсуждается не только медицинскими специалистами, но и множеством социальных агентов — от политиков до рядовых граждан. С течением времени одни проблемы выходят на первый план, а другие теряют актуальность, при этом дискурсивные репрезентации не всегда отражают реальную остроту тех или иных проблем. Такое явление, как политизация проблематики здоровья включает в себя несколько аспектов: наделение медицинских проблем политическими смыслами; использование публичной репрезентации проблем в сфере здоровья в политических и идеологических целях; влияние политических интересов на подачу информации относительно угроз здоровью населения.

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

В исследовательском сообществе существуют противоположные точки зрения на политизацию дискурса здоровья. Некоторые авторы считают, что политизация является негативным явлением и способствует искажению усилий общественного здравоохранения и снижению его эффективности (например, Fowler, Gollust, 2015). Другими исследователями признается неизбежно политизированный характер любого дискурса вокруг медицины и здоровья, поскольку в этой сфере всегда задействованы определенные политические интересы (например, Goldberg, 2012). Подчеркивается, что в определенных случаях политизация является необходимым элементом дискурса относительно проблем здоровья и позволяет выявить важные конфликтные точки в решении проблем. Несмотря на существование определенного количества эмпирических исследований политизации здоровья, наблюдается отсутствие фундаментальных разработок, объясняющих закономерности политизации дискурса здоровья в современном обществе, что представляет собой актуальную задачу для представителей социальных наук.

#### **Список литературы**

1. Fowler E., Gollust S. The content and effect of politicized health controversies// The Annals of the American Academy of Political and Social Science, 2015, Vol. 658, P. 155-171.
2. Goldberg D. S. Against the very idea of the politicization of public health policy // American journal of public health, 2012, Vol. 102 (1), P. 44-49.

## ДУХОВНОСТЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ГУМАНИТАРНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Автор данного материала и здесь, и в своих предыдущих публикациях и выступлениях предлагает некоторую концепцию управления в человеческом обществе, названную «Гуманитарным управлением», которая может быть реализована на разных уровнях массовости (публичности):

- индивидуальный уровень (работа с отдельной личностью);
- коллективный уровень (работа с малыми и большими группами людей);
- макроуровень (работа с большими социальными группами одной или нескольких стран, одного или нескольких народов);
- глобальный уровень (работа с большим количеством социумов и с человечеством в целом).

Предлагаемый подход к проблемам управления может быть просто назван разумным, что, собственно говоря, и вытекает из его содержания, однако автор все-таки выбрал вышеуказанный термин «Гуманитарное управление» в целях акцентировать внимание именно на гуманитарном аспекте рассматриваемой проблемы. Поясним, что имеется в виду. Административно-командный способ управления обществом (то, что принято называть авторитарным стилем управления) уже начинает себя изживать, он уже не имеет прежней высокой эффективности, и многочисленные сигналы об этом видны и сейчас, были видны и в прошлом. В связи с этим следует пояснить используемый термин «гуманитарный». Будем понимать под гуманитарностью совокупность качеств, присущих человеку или группам людей, таких качеств, которые составляют духовную сторону человеческой жизни. То есть это свойства человеческой души, ни больше, ни меньше. А у человека есть душа, хотим мы это признавать, или не хотим. Просто бывает, что у одного определенного человека душевные качества сильно развиты (и про него говорят — «Святой» или «Высокодуховный»), а бывает, что у какого-то другого конкретного человека душевные качества в силу каких-то причин или обстоятельств недостаточно развиты (и про него говорят — «Ну что ж, это обыкновенный человек»). Таким образом, использование духовности, обращение к душевным качествам, взывание к человеческим душам предлагается в качестве управляющих воздействий (или воздействия, если оно однократно) в той системе гуманитарного управления, которую мы рассматриваем или которую мы хотим построить. В любой социальной системе управления присутствует такое понятие, как средство управления, и в нашем случае этим средством являются вышеуказанные управляющие воздействия. В реализации они могут быть самыми разнообразными, не будем сейчас останавливаться на таких подробностях, однако следует заметить, что средством управления в социальной сфере может быть даже такой способ, как создание необходимости. Поясним этот момент более подробно. Искусственно создавая какую-либо необходимость для объекта управления (каковым является

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

либо индивид, либо большие или малые группы людей, либо социумы или слои населения), мы тем самым вынуждаем этот объект управления самоорганизовываться, перестраиваться и вести себя таким образом, что достигаются цели управления этим объектом. Цели управления должны быть определены и сформулированы заранее, при самой постановке проблемы гуманитарного управления. Упомянутые здесь понятия (объект управления, цели управления, средства управления) присутствуют в любой социальной системе управления и каждый раз уточняются под конкретную задачу.

*Ключевые слова:* Гуманитарное управление, социальные системы, духовность

## САМООРГАНИЗАЦИОННАЯ КОНЦЕПЦИЯ СОЦИОГЕНЕЗА

Социология в поисках путей построения собственной теории всё чаще обращается к общенаучным представлениям. В частности, важной задачей представляется выяснение предпосылок социогенеза с позиций самоорганизационного подхода. Исследования по проблеме человека позволили авторам сформировать некоторые универсалии живого, обнаруживающиеся не только на уровне человека и общества, но и у 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.

Развиваемая концепция заключается в том, что находясь в целом, части (его составляющие) не могут некоторым образом не согласовываться, не совмещаться, не адаптироваться друг к другу. В результате, порождаются новые качества, обогащающие целостность. Под понятием совмещения понимаются процессы, порождаемые вхождением составляющих в целостность и выражающиеся в необходимости их согласования между собой, что ведет к порождению ряда новых качеств, обогащающих и развивающих целостность.

Состоять в целостности — это и значит предполагать такое объединяющее, согласующее начало в виде некоторых новых качеств. Сама целостность при этом представлена множеством форм: это и общая территория, на которой сосредоточены отдельные индивиды, социальные группы, слои, классы (вплоть до Земного шара). Это и общая деятельность, которая определенным образом цементирует, объединяет, согласует социальных субъектов и их действия. Целое создается и общей культурой, традициями, обычаями. Есть много форм целостности. На социальном микроуровне целым может выступать общая коммунальная квартира, объединяющая проживающих в ней жильцов. Одни формы целостности находятся на микроуровне уровне социальных групп, отдельных индивидов, другие — на макроуровне — уровне более крупных образований. Однако при любой форме целостности имеет место факт вхождения составляющих в целое. Такое вхождение в целое требует именно согласования, совмещения составляющих (есть давление целого на свои составляющие, тенденция к некоторому объединению, гармонизации, взаимоадаптации составляющих). Эта тенденция действует и действовала во все времена на уровне всех целостностей. Эффектами процессов совмещения на социальном уровне выступают явления морали, права, управленческие решения, различные формы самопонимания социума, преобразовательные возможности социума. Более подробно эти самоорганизационные процессы рассматриваются в нашей недавней работе [1].

### Список литературы

1. Келасьев В. Н., Первова И. Л. Модели порождения простейших форм разума». 2019, СПб, Изд. Астерион. 72 с.

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





## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Повышение уровня жизни и достижение значимых результатов по качеству жизни населения — одна из основных целей стратегического развития нашей страны. Это отражено в ключевых программных документах, например, в Едином плане по достижению национальных целей развития РФ до 2030 года. Федеральная служба государственной статистики публикует подборку статистических данных как общероссийских, так и по регионам и федеральным округам, «Национальный набор показателей ЦУР» [1], содержащих параметры по всем 17 целям устойчивого развития. В рамках нашего исследования реализована попытка скомпоновать подборку показателей ЦУР для оценки качества жизни в субъектах РФ. По показателям определены регионы лидеры и аутсайдеры: в зависимости от специфики ориентация на максимальные или минимальные значения величин.

Социально-экономическая категория «качество жизни населения» не имеет четкого, формального набора показателей, по которым можно проводить комплексную оценку. На сегодня известно не менее 150 различных методик, базирующихся и на данных соцопросов и на статистических параметрах [2, с. 111]. Отдельные авторы, рейтинговые агентства, международные организации проводят характеристику, принимая в расчет уровень образования, степень развития здравоохранения, объемы и качество потребления, экологические условия проживания, возможности реализации базовых прав всеми представителями социума и пр.

Наша подборка данных включает 10 показателей, сгруппированных следующим образом:

1. Компонент доходов: доля населения, живущего за национальной чертой бедности, за год, предшествующий предыдущему; коэффициент Джини (индекс концентрации доходов).
2. Компонент здоровья: доля граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом; ожидаемая продолжительность здоровой жизни; охват граждан профилактическими медицинскими осмотрами.
3. Компонент образования: доля обучающихся общеобразовательных организаций в возрасте 10 и более лет, не достигших базового уровня подготовки в соответствии с ФГОС; индекс изменения уровня подготовки обучающихся в общеобразовательных организациях по программам основного общего образования.
4. Компонент экономического развития: валовой региональный продукт на душу населения; доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, в общем

<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, д. 48

числе домашних хозяйств; доля автомобильных дорог общего пользования, отвечающих нормативным требованиям на конец года, местного значения.

Отдельные, заинтересовавшие нас показатели, не были включены в подборку, так как на момент исследования, были устаревшими (по 2018 году), или приводились по РФ в целом, а не по регионам. Также укажем на проблему характеристики компонента образования. Привычные данные, характеризующие охват образовательными программами высшего/среднего профессионального образования в процентах от численности населения в возрасте 17-25 лет — не показательны, с учетом дифференциации размещения крупнейших вузов.

Предварительный обзор данных, позволяет определить регионы лидеры по качеству жизни: Ямало-Ненецкий АО, Ханты-Мансийский АО, г. Москва. По двум субъектам РФ значения показателей устойчиво низкие: Ненецкий АО, республика Ингушетия.

В дальнейшем планируется перевести все 10 показателей в относительное выражение к средним данным по РФ. Индикаторы, в максимальном значении имеющие положительную трактовку, будут делиться на среднероссийские, а имеющие отрицательную трактовку будут обратно пропорциональны полученному результату. Подобная методика была апробирована, в частности Лисовой Е. В., при оценке уровня социального развития региона [3].

В результате можно сделать следующий вывод. «Национальный набор показателей ЦУР» содержит данные, возможные для характеристики качества жизни. Так как реализация ЦУР предполагает длительный временной период, есть надежда на постоянное, ежегодное обновление статистических данных в рассматриваемой подборке. Что дает возможность отследить динамику по результатам оценочных процедур и выявить тенденции в развитии качества жизни населения регионов РФ.

#### Список литературы

1. Национальный набор показателей ЦУР. [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/sdg/national>
2. Костина Н. В., Кудинова Г. Э., Розенберг А. Г., Розенберг Г. С. Качество жизни населения: системное видение // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2021. № 2. С. 110-140. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kachestvo-zhizni-naseleniya-sistemnoe-videnie>
3. Лисова Е. В. Уровень жизни населения в качестве оценки социального развития регионов РФ // МНИЖ. 2021. № 3-2 (105). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uroven-zhizni-naseleniya-v-kachestve-otsenki-sotsialnogo-razvitiya-regionov-rf>

## О НЕКОТОРЫХ ТРУДНОСТЯХ ИНТЕГРАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

После спада в 2020 году, миграционная ситуация в России вновь возвращается к своему планомерному росту — с каждым годом все большее количество иностранных граждан выбирают именно Россию в качестве страны для временной или постоянной миграции. Обычно, когда мы говорим о миграции, мы подразумеваем миграцию временную (трудовую) или миграцию на постоянное место жительства. Тем не менее нельзя забывать еще об одном направлении, которое последние годы развивается весьма активно. Речь идет об образовательной миграции.

Согласно планам Минобрнауки Российской Федерации, озвученным еще в конце 2019 года, к 2024 году в российских вузах должно обучаться свыше 425 тысяч иностранных граждан. В 2020 году их количество превысило 315 тысяч, что говорит о вероятном достижении поставленной цели. Однако, нельзя не отметить, что подавляющее большинство иностранных студентов, на текущий момент свыше 65 %, являются гражданами стран СНГ (действующих или бывших). Данный факт является большим ресурсом для привлечения иностранных граждан, но также и большой иллюзией, которая существует у российской системы высшего образования.

Ресурсность превалирования данного контингента иностранных студентов заключается в простоте их интеграции в учебный процесс, базовых знаниях постсоветской системы образования, высоком уровне владения русским языком и прочем. Однако именно эти факторы являются наиболее проблемными для оставшихся 35 % иностранных студентов: низкий уровень владения русским языком как иностранным, незнание специфичной лексики, низкий уровень знания культурных особенностей и как следствие проблемы с социализацией в среде студентов и интеграцией в принимающее общество. Во многих вузах для решения данных проблем используется институт «землячества», однако при детальном рассмотрении он лишь снижает адаптационный потенциал иностранных студентов, замыкая их в среде своих соотечественников.

Решение данных проблем является развитие системы довузовской подготовки иностранных граждан. К сожалению, так текущий момент, подготовительные отделения для иностранцев являются платными, что снижает доступ к высшему образованию готовых к обучению в России студентов. Подготовка иностранного гражданина к обучению в российском вузе это сложный многофакторный процесс, который имеет богатую историю изучения в России. На текущий момент для развития экспортного потенциала российского образования важным фактором должно стать применение новых технологий и развитие системного гуманистического подхода к иностранным гражданам, позволяющим им не только получить диплом о высшем образовании, но и быть максимально включенными в жизнь в России как во время обучения, так и после его завершения.

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

### Список литературы

1. Практика набора и обучения иностранных абитуриентов в вузах России: методическое пособие / Т. В. Васильева, А. А. Жидикин, А. В. Коротышев [и др.] — СПб.: РОПРЯЛ, 2019. — 190 с. — ISBN 978-5-9500626-7-4
2. Московкин, Л.В. О предыстории подготовительных факультетов иностранных граждан / Л. В. Московкин // Актуальные вопросы международной деятельности. Сборник научно-методических трудов. Т. 2 — СПб., 2016. — с. 231-241
3. Рекордное количество иностранных студентов выбрали Россию в 2020 году // Официальный сайт о высшем образовании в России для иностранных студентов: [<https://studyinrussia.ru>]. — 2021. — URL: <https://studyinrussia.ru/actual/articles/rekordnoe-kolichestvo-inostrannykh-studentov-vybrali-rossiyu-v-2020-godu/> (дата обращения: 25.12.2021)

## THE IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON THE PROCESS OF MEDIA CONSUMPTION

Digitalization began more than 50 years ago and was associated with the use of software with varying degrees of performance on the first generation of «family» computers. This phenomenon of digitalization took place in different ways in different spheres or in different companies in this sphere. For example, in 1983, Novell's NetWare was released — an operating system with network interaction that had a set of network protocols for interacting with clients connected to the network. Another company (IBM), using System/360 initially, soon announced With S/360 — a technology that later became advanced and led to the release of more powerful, small computers (Kaminskaya T. L. Mediatization of personality: a communicative aspect / *The World of Linguistics and Communication: an electronic scientific journal*. 2015. No. 4. pp. 1-4).

Different companies have taken different approaches to digitalization, but in general, digital transformation is the introduction of modern technologies into the business processes of an enterprise. This approach implies not only the installation of modern hardware or software, but also fundamental changes in management approaches and external communications. Thus, digital transformation is based on the techniques of involving the space of the media sphere, and consequently, media consumption. In order to understand what impact this transformation can have directly on media consumption, first you need to learn the psychology of media consumption objects. Each person is an individual, and therefore, he has his own «individual approach» to the process of media consumption (Kolomiets V. P. Media environment and media consumption in modern Russian society / *Sociological Research*. - 2010. — No. 1. — pp. 58-66).

There is a certain methodology for studying the involvement and determining the «style» of the object of consumption. It was developed by a group of researchers and scientists Kopova A. S., Malyuchenko G. N., Dolgov Yu.N., Smirnov V. M. The technique allows us to study emotional and cognitive involvement, volitional control, reflexive criticality of media consumption and the effectiveness of information retrieval. It identifies four of the most significant criteria that form the basis of four corresponding scales for assessing individual culture of media consumption: emotional and cognitive involvement; volitional control of media consumption; reflexive criticality of media consumption; efficiency of information retrieval. From the point of view of society, there is a significant negative factor — a constant increase in advertising and promotion wherever possible, advertising and promotion here means everything — including intrusive direct advertising and targeting tools, by tracking you online (analysis of actions) (Makeenko M. I. Development of media theories in Russian scientific journals in the 2010s: results of the first stage of research / *Vestn. Moscow. un-ta. Ser. 10: Journalism*. 2017. No. 6. pp. 3-31).

This certainly affects the quality of media, and, accordingly, the process of media consumption. Advertising information forces users to change the spectrum of the «filter» when

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

choosing the content consumed, abandon some sources and form a different preference map. In organizations, this effect is a necessary effect. More and more people are starting to use their products, buy magazines, subscribe to information resources, all this becomes a good impetus for the growth of the company's revenues, due to which there is a further increase in pressure on media consumption objects, which leads to the already mentioned effect, forming a kind of snowball. In addition to digital transformation and its impact, we can consider its very close aspect, namely how the situation with the COVID-19 pandemic has changed and what impact on media consumption has had. A kind of pandemic is the same transformation in the sphere of media consumption, and if not directly, then at least the pandemic has become a prerequisite for global changes (digital transformation) in the field of mass media. In a period of crises or abrupt changes, a lot changes in a fairly short time. And this also applies to people, to their thoughts, to what type of content they are starting to consume.

Of course, media consumption is currently at its peak. However, it is worth saying that it will not last forever, and most likely soon we will observe some kind of «rollback». Thus, we can conclude that the question now is: will this decrease in media consumption be sharp or will the media be able to take advantage of this in their favor? Everything will depend on how the media will work with their audiences. We can say that now they have received a stream of a new and not yet loyal audience to them, and their main task today is to capture and attract this audience so that it becomes more loyal to them (Ryzhov V. V., Telepova N. N. The Internet information space as an addictive factor of influence on personality).

#### **Список литературы**

1. Kaminskaya T. L. Mediatization of personality: a communicative aspect / The World of Linguistics and Communication: an electronic scientific journal. 2015. No. 4. pp. 1-4;
2. Makeenko M. I. Development of media theories in Russian scientific journals in the 2010s: results of the first stage of research / Vestn. Moscow. un-ta. Ser. 10: Journalism. 2017. No. 6. pp. 3-31;
3. Ryzhov V. V., Telepova N. N. The Internet information space as an addictive factor of influence on personality // URL: <https://s.science-education.ru/pdf/2015/2-2/293.pdf> (дара обращения 25.12.2021).



## MODERN COMMUNICATION STRATEGIES FOR CRISIS RESPONSE

Identifying the type of crisis helps to quickly choose the right strategy for crisis communications. The scientific and professional community considers crisis communication strategies depending on the stage of the crisis. K. Fearn-Banks identifies five stages of the crisis (Fearn-Banks K. Crisis communication. A casebook approach. 5th ed. New York, 2017. — 424 p.):

1. Detection. The author claims that this phase can begin with warning signs, but not every crisis has them. You can see the crisis in advance if, for example, a company from the same sphere is experiencing it. The internal systems of the organization are engaged in the detection of crises, which gives time to prepare for the coverage of the crisis to the general public.

2. Prevention. Two-way communication with the public helps to prevent crises and reduce their impacts, shortening the duration.

3. Containment is an attempt to limit the duration of the crisis and prevent the consequences from spreading to other areas related to the company's activities.

4. Recovery. This stage includes actions aimed at returning the company's activities to normal. It also means restoring public loyalty and trust in the company.

5. Training. The training stage is associated with the extraction of lessons from a crisis situation in order to prevent its repetition in the future. Here, the company's losses are calculated, what was acquired, and also how the company reacted to the crisis is assessed. In the article

«The practice of crisis management and communications» E. A. Gryzunova calls (Management today. — 2011. — No3. — pp.130-139.) the main stages of the crisis adopted in the scientific community are three: the preliminary stage, the stage of overcoming the crisis and the stage of recovery after the crisis. A. N. Chumikov revealed each of them by creating a scheme of the life cycle of the crisis (Anti-crisis communications: Textbook for university students/ A. N. Chumikov. — M.: CJSC Publishing House «Aspect Press», 2013):

1. Preliminary stage. Preparation for crisis situations. During this period, the possible components of the crisis situation are analyzed and the risks are calculated. It also involves drawing up a ranked list of threats based on their priority, and developing potential scenarios for the development of the crisis, based on indicators (Gryzunova E. A. Practice of crisis management and communications / Management today. — 2011. — No3. — pp.130-139.): — possible cause of risk; — risk-enhancing factors; — risk mitigating factors; — the estimated scope of the crisis; — the estimated duration of the crisis. As noted by A. N. Chumikov, «right-built communication with internal and external audiences at the preliminary stage allows not only to reduce the consequences of the crisis, but also ... to build the credibility of the organization to the time of the onset of the crisis» (Anti-crisis communications....P. 13). In the framework of the preventive plan should prepare the following materials: materials confirming the high social responsibility of the company; The company's speakers are ready

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

to comment on what is happening immediately; Describe the structure of written and oral statements without going into the details of a specific crisis; This is a list of communication channels through which the company's position will be communicated to the general public.

2. The stage of overcoming the crisis. As E. A. Gryzunova notes, the onset of the crisis is characterized by signs: — suddenness; — There is a shortage of information; — escalation of the event; — loss of control; — increasing interference of external forces; — panic; — increased attention to the object of the crisis. There are several strategies for overcoming the crisis situation. One of the most famous appeared in 1982 after the emergency in Chicago, after which the informal rules of the company's behavior in a crisis were formed — the «rules of Tailor» (Chumikov, A. N. Public Relations. Practicum. — Moscow: Yurayt, 2019. — p.116): — the head of the company should be available to the press; — ask for forgiveness, express regrets; — recall the product. Over time, they transformed into a universal three-phase formula of anti-crisis PR: «regret, compensation, reforms» (Chumikov A. N. Public Relations. Practicum. — Moscow: Yurayt, 2019. — p.116).

3. The recovery stage is extremely important for the further activities of the company. The presence of errors at this stage can revive the crisis into a new stage. E. A. Gryzunova offers a set of actions necessary at the stage of overcoming the crisis: — To analyze the causes of the crisis, the reaction to it and to assess the consequences. If necessary, improve the crisis response strategy. — To settle relations with the parties affected by the crisis. — It is necessary to present the results of the investigation of the crisis to the general public. — I want to tell you about the company's goals after overcoming the crisis.

#### **Список литературы**

1. Fearn-Banks K. Crisis communication. A casebook approach. 5th ed. New York, 2017. — 424 p.;
2. Gryzunova E. A. Practice of crisis management and communications / Management today. — 2011. — No3. — pp.130-139;
3. Anti-crisis communications: Textbook for university students/ A. N. Chumikov. — M.: CJSC Publishing House «Aspect Press», 2013;
4. Chumikov A. N. Public Relations. Practicum. — Moscow: Yurayt, 2019. — p.116

## MEDIATECHNOLOGIES OF AGENDA-SETTING: MODERN RESEARCH

Since 1972, the «agenda» has been the subject of study in more than 500 papers. Despite the fact that the tone in the study of the agenda is set by representatives of Western communication studies, Russian scientists also became interested in this topic as soon as the opportunity arose. Representatives of Russian science began to study the agenda in the late 1990s — early 2000s. This lag is due to the political regime that operated on the territory of the current Russian Federation until 1991, when the USSR collapsed. The regime, which, in fact, prohibited the research of mass communication. The most prominent representatives are Anna Trachtenberg and Elena Dyakova. In their works, they agree with foreign colleagues on the thesis that the media «do not just reflect reality, but also construct it» (Problems of constructing reality in mass communication processes: the agenda-setting hypothesis /Antinomies. — 1999. — No. 1. — pp. 142-159).

Thus, the issue of studying the agenda becomes relevant when the study of mass communication is highly developed in the state, hence the conclusion about the social, political and communicative components of the agenda. The agenda performs the following main functions:

1. Creation and growth of public interest in any topics and issues;
2. Changing public priorities at the time of the information campaign and the possibility of changing the priorities of programs of various socio-political groups, for example, parties, officials and politicians;
3. Catalyzing an increase in political activity and public opinion on the most important issue that is set on the agenda.

To give a more relevant definition of the term «agenda», it is necessary to distinguish it from the concepts of «framing» and «priming». The setting of the agenda has evolved over time from the theory of the significance of the problem to a more complex proposal with overlaps with priming/framing theory. If the agenda assumes a strong correlation between the accents that the media places on certain issues and the importance of these issues, which is determined by the mass audience, then framing and priming as media techniques represent slightly different effects. Often these closely related concepts are considered in scientific research next to each other, but it is a mistake to synonymize these concepts, although there is a certain connection between them. In further research on agenda-setting theory, McCombs and his colleagues mention «time lag» — this is the optimal time during which a topic should be covered in the media before the public considers it important (Coleman, McCombs, Shaw & Weaver, 2009, p. 155).

But the advent of Web 2.0 makes it possible to produce and distribute user-generated content almost in real time. For this reason, researchers express concerns and predict the possibility of the disappearance of the agenda, since the threat of its disappearance stems from the existence of an active audience that is able to selectively perceive facts in the process of information consumption. But with the help of what exactly do the media, tra-

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

ditional, online or alternative, create an up-to-date agenda from information guides? It is appropriate to mention the term «media technologies» here, which is also key in our study. According to V. P. Kotenko and A. P. Konstantinova, media technologies are a heterogeneous system that includes a subsystem of various types of activities interconnected in their historical continuity (Methodological foundations of the analysis of media technologies / *Bibliosphere*. — 2009. — № . 2). These are technologies for working with information and a form of communication that consists of heterogeneous and difficult to separate elements. These technologies may include the choice of the format of the presentation of the material: how media content is created and produced (audio, video, images, interactive), who is attracted to create news or informational material, through what readers are involved (facts or emotional headlines), etc. In 2021, it can no longer be denied that the role of the Internet in a person's daily life is constantly growing due to an increase in the audience of consumers who prefer to study content from online media, social networks and news aggregators (Chadwick A. *The Hybrid Media System: Politics and Power* Oxford, 2013. 210-213 p.). The online format wins over offline due to broader two-way communication: users have the opportunity to simultaneously learn news, share opinions about them on primary source sites, with friends and colleagues, evaluate information guides. This once again confirms the thesis that with the advent of new technologies in the field of media, the process of forming the agenda is changing.

#### **Список литературы**

1. Dyakova E., Trachtenberg A. Problems of constructing reality in mass communication processes: the agenda-setting hypothesis / *Antinomies*. — 1999. — No. 1. — pp. 142-159;
2. Coleman, McCombs, Shaw & Weaver, 2009, p. 155;
3. Kotenko V. P., Konstantinova A. P. Methodological foundations of the analysis of media technologies / *Bibliosphere*. — 2009. — № . 2;
4. Chadwick A. *The Hybrid Media System: Politics and Power* Oxford, 2013. 210-213 p.

## FACTORS OF MEDIA REPRESENTATION OF THE "PUBLICITY" OF PUBLIC ADMINISTRATION IN THE DIGITAL ENVIRONMENT

For the study of public administration, it is determined that it is necessary to identify in scientific political science knowledge the factors of representation of the "publicity" of management in the digital environment. In our opinion, such a representation of the quality of the "publicity" of the administrative system is possible to a greater extent through the study of digital information and communication processes in the space of mass media, which include actors of the public sphere, solving common tasks of the state and society. In this case, public administration is reasonably considered as the activity of certain actors and groups interacting to achieve public goals. We are convinced that digital communication practices, in which citizens are involved in the media space, and the media discourse formed within the framework of such communication, act as an indicator of the publicity of management.

Digital communications activate civic interest and civic participation in public administration processes, reinforce administrative decision-making with feedback from public requests of society, aggregation of public needs, and civil control. Such practices legitimize digital public administration. However, such legitimation is possible if citizens are involved in communication processes. In this regard, the vector of formation and implementation of public policy and public administration in the state, in general, is digital communications, in which citizens are involved for direct participation in public affairs. And the quality of the publicity of management will depend on the degree of involvement of citizens in such communication. In a broad sense, public administration is presented to us as a conscious activity in the sphere of relations between the state and society regarding the distribution of power to solve socio-political tasks that are of key importance for the life support of citizens in a certain territory and aggregated taking into account the interests and needs of citizens. In this interpretation, we are moving away from the determination of public administration as "state" with the inherent autonomy of the state as the only subject of public administration exercising authority through separate institutions (political, bureaucratic). In such a model of public management, in our opinion, entropic processes are quite common, affecting the general nature of controllability processes.

Uncontrolled entropy manifests itself as a consequence of the fact that reproducing a certain form of power management over society, political and bureaucratic institutions need to control any reflections in the controlled social subsystems and respond to them. In this case, entropy processes can be avoided only if the state, bureaucratic apparatus is equal to the managed subsystem. But according to V. E. Smirnov, "society is simply not able to contain such a Leviathan". On the other hand, defining the "publicity" of governance through the prism of the activities of civil society institutions, when this "society", in the sense of Western European practice, is autonomous from state power and is engaged in identifying the needs and needs of citizens in matters of life support and social issues,

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

we can also find in this determination the prospects of entropy processes that will affect the qualitative side of the “publicity” of governance. Manageability in this interpretation of public administration is ensured by the implementation of the subjectivity of society, civil self-organization in order to maintain and improve the quality of life support of citizens in a certain territory, the general social order. The uncertainty of the result with such an institutional design of the public administration system can be traced in the fact that in many respects there is a disunity of representatives of civil society, expressed in the absence of a clear formulation of collective needs and interests, in the general atomization of civil society and, consequently, the low level of civic activity of the majority of its members. Such an institutional environment should promote the desire and potential of citizens to be involved in the processes of public administration, to realize their subjectivity in the system of public administration. In our opinion, such an institutional environment can only be formed digitally. In particular, the institutional framework of the digital space in which communication practices regarding the formation and implementation of public administration would take place is determined, we believe, by the capabilities, first of all, of the media system and the capabilities of the digital inventory that can be used in the framework of media communication.

#### **Список литературы**

1. Маленков В. В. Становление гражданственности в постсоветской России: социокультурный и институциональный аспект: монография/В.В. Маленков. — Тюмень: РИЦ ТГАКИиСТ, 2014. — 156с.
2. Смирнов В. Н. Гражданственность и гражданское общество: самоорганизация и социальный порядок. Минск: Белорусская наука, 2013. — 290 с.
3. Тимофеева, Л. Н. Политическая коммуникативистика: проблемы становления// Полис. 2009. № 5. — С. 41-55.
4. Хабермас, Ю. Демократия. Разум. Нравственность/ М. Фуко. — М.: Наука, 1992. — С. 33-34.
5. Kuzmina, A.M., Kuzmin, A. E. Engaging the audience of non-profit organizations in communication in social networks in modern marketing practice // Proceedings of the 2021 Communication Strategies in Digital Society Seminar, ComSDS 2021. 2021. С. 104-107.



## ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЖУРНАЛИСТСКИХ СТАНДАРТОВ В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ «ТРАДИЦИОННЫХ» МЕДИА В ПРОСТРАНСТВЕ «УМНОГО» ГОРОДА

1. В российских городах продолжают процессы переосмысления (а в ряде случаев и пересмотра) принципов создания и развития городских территорий и общественных пространств. Особое влияние на эти процессы оказала пандемия коронавируса Covid-19. В данном контексте особое значение приобретает внедрение новых технологий, которые не только облегчают выполнение рутинных задач и повышают эффективность управления в сфере городского хозяйства [7], но и открывают новые возможности для социального взаимодействия на самых разных уровнях и формирования новых коммуникационных связей [3]. Глубина и эффективность этих процессов зависят от многих факторов, в том числе текущего уровня цифровизации конкретного города. Самые высокие ожидания в этом вопросе связаны с «умными» городами, где сбор, хранение, обработка, передача и использование данных, носят определяющий для множества социальных и городских процессов характер.

2. «Умные» города могут адаптироваться на лету: считывая информацию с обширного набора датчиков (или получая ее через приложения с телефонов пользователей), отправляя эти данные программам, которые могут «увидеть» картину в целом, и предпринимать различные действия. Иногда такие вмешательства будут проходить незаметно для людей, «отдавших» информацию, — внутри проводов и стен города. Но иногда они будут возникать прямо перед ними — помогая решить общие для той или иной социальной группы проблемы и призывая при этом каждого пожертвовать частной информацией и сделать свой выбор для общего блага [3].

3. Неотъемлемой частью всех этих процессов становится трансформация существующей медиасистемы каждого «умного» города и страны в целом. «Старые» и «новые» медиа вынуждены встраиваться в контекст происходящих изменений, реагировать на меняющиеся (и появляющиеся) потребности своих целевых аудиторий, обновлять содержание и подходы к производству контента, расширять свою представленность на различных платформах, осваивать новые форматы. Трансформация затрагивает и такую важную категорию как «профессиональные журналистские стандарты».

4. Анализ последних научных публикаций, затрагивающих этот вопрос, показывает, что в профессиональном и научном сообществе нет единого взгляда на то, что понимать под профессиональными журналистскими стандартами. Часть исследователей считает, что это требования, которые предъявляют представители рынка к нанимаемым сотрудникам. Н. А. Софинский утверждает, что «профессиональный стандарт — это квалификационный уровень работника, позволяющий ему выполнять свои должностные (профессиональные) обязанности в соответствии с предъявляемыми требованиями к конкретной должности (профессии)» [1]. Другие специалисты рассматривают профессиональные журналистские стандарты как компетенции, ко-

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



торы должны приобретаться учащимися профильных специальностей в российских вузах [7]. Третья группа исследователей понимает под ними качественные критерии оценки журналистского произведения [8].

5. Если не ограничивать процесс цифровизации «умных» городов только лишь автоматизацией процессов или созданием возможностей для сбора данных, «умные» медиа могут стать надежной основой для самоорганизации, адаптации и развития городских сообществ, преодоления различных видов неравенств и решения многих актуальных вопросов [9]. При этом развитие цифровой среды, технологий производства и распространения контента, а также изменения в характере самой работы (переход от простого информирования аудитории к социально-политической навигации и формированию смыслов) привели к необходимости переосмыслить стандарты и ценности журналистской профессии в контексте технологических изменений и новых этических проблем в работе журналистов [6].

### Список литературы

1. Владимирова Т. Н. Профессиональный стандарт как основа взаимодействия образования, науки и отраслевых работодателей в компетентностно ориентированной подготовке специалистов в области журналистики и масс-медиа в вузе. Педагогика и психология образования. 2015. <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnyy-standart-kak-osnova-vzaimodeystviya-obrazovaniya-nauki-i-otraslevykh-rabotodateley-v-kompetentnostno-orientirovannoy>.
2. Городнова Н. В., Самарская Н. А., Крупкин А. В., Роженцов И. С., Рыжов И. В. «Реализация проекта «Системный город» как основа современного и комфортного проживания населения». Экономика и предпринимательство. 2019 (5):475-483.
3. Маккуайр С. Геомедиа: сетевые города и будущее общественного пространства / Пер. с англ. М: Strelka Press, 2018. — 268 с.
4. Моисеев В. Н. «Новые медиа: философия взаимодействия человека и современных технологий». Автореферат на соискание ученой степени кандидата философских наук. Москва, 2016 г. Текст диссертации: <http://test.ranepa.ru/aspirantura/zashchity-dissertatsij/moiseev-vladislav-nikolaevich>
5. Монтгомери, Ч. Счастливый город. Как городское планирование меняет нашу жизнь / [пер. с англ. Юлии Константиновой]. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. — 368 с.
6. Нигматуллина К. Р. Профессиональная журналистская культура в современной России. Диссертация на соискание ученой степени доктора наука. Санкт-Петербург, 2021. Текст диссертации: [https://disser.spbu.ru/files/2021/disser\\_nigmatullina.pdf](https://disser.spbu.ru/files/2021/disser_nigmatullina.pdf).
7. Новикова Т. Е., Макарова Л. С., Буреев А. А., Жуковская Л. И. Актуальные тенденции подготовки журналистов в соответствии с требованиями профессиональных стандартов и запросами медиаиндустрии. Вопросы теории и практики журналистики. 2021. <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-tendentsii-podgotovki-zhurnalistov-v-sootvetstvii-s-trebovaniyami-professionalnyh-standartov-i-zaprosami-mediaindustrii>
8. Олешко Е. В. Профессиональная культура субъектов информационной деятельности: дефиниции и проблематика исследования. Ученые записки Казанского университета. Серия Гуманитарные науки. 2014. <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnaya-kultura-subektov-informatsionnoy-deyatelnosti-definitsii-i-problematika-issledovaniya>.
9. Энтони Таунсенд. Умные города. Большие данные, гражданские хакеры и поиски новой утопии. Издательство Института Гайдара. Москва, 2019.

## СЕЛФИ – АКТУАЛЬНЫЙ КАНАЛ ПРЕЗЕНТАЦИИ «Я-ПУБЛИЧНОГО» НА САЙТАХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ: СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Селфи — современное явление социальной жизни и перспективное направление социологического исследования особенностей самопрезентации разных социальных групп и слоёв общества [1; 2].

Анализ аккаунтов, зарегистрированных в социальной сети Instagram и селфи на личных страницах был выполнен методом визуального контент-анализа в курсовой работе Шевченко Ульяны. Отбор аккаунтов был проведен методом «снежного кома». В выборку вошла молодежь Санкт-Петербурга в возрасте 18-35 лет, n=1437,8 тыс. чел. Каждый третий житель Санкт-Петербурга этого возраста имеет аккаунт в социальной сети Instagram N=479,2 тыс.чел. Выборочная совокупность при доверительной вероятности 95 % и доверительном интервале 7 % составила 196 аккаунтов. Отбирались аккаунты с указанием возраста, пола и места проживания владельца. Владелец аккаунта определялся по аватару, по наиболее повторяющимся изображениям с внешностью в профиле либо по подписи к фото. Участники исследования имели личную общедоступную учетную запись Instagram, не менее 50 подписчиков и 3 видимых селфи, размещенных в течение истории их учетной записи Instagram. Фото учитывались как селфи, если они явно изображали пользователя, держащего мобильный телефон, либо видна селфи-палка, либо рука одного из участников вытянута за пределы кадра, чтобы удерживать камеру. В результате было проанализировано 196 аккаунтов, зарегистрированных в социальной сети Instagram, и 926 селфи, загруженных пользователями на их личные страницы.

Теоретической основой проекта стали идеи П. Штомпки о фотографии как средстве создания («делания», «формирования», «преображения») образа себя и своей судьбы [3, С. 407] и идеи И. Гофмана о влиянии на селфи гендерных стереотипов [5].

Селфи, создавая «Я-публичное» — несёт активный информационный посыл о том каким его автор хочет представить себя миру. Под «Я-публичным» мы понимаем не объективно идеальный образ, а тот открытый имиджевый образ, который в представлении субъекта является для него наиболее выигрышным для привлечения внимания, интереса и создания желаемого впечатления в социуме.

Анализ визуальных индикаторов самопрезентации реализованных в селфи позволит раскрыть некоторые типичные стороны «Я-публичного», с помощью которого владельцы аккаунтов создают образ себя в сети. Так для возрастной группы 18-24 лет популярны следующие селфи: 1) селфи «Какой Я» это селфи лица, селфи модификации тела (тату, прическа, макияж), которые раскрывают подписчикам и другим пользователям особенности внешности, физической формы; 2) селфи «С кем Я» это селфи с другом, в группе, с родственниками как демонстрация референтного социального окружения; 3) селфи «Где Я» это селфи в путешествиях, в спортзале, в кафе, магазине и т.п. как демонстрация места; 4) селфи «Что у меня есть» — с акцентом на одежде,

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

аксессуаров, цветах, еде, алкоголе, животных, раскрывающие значимые для владельца аккаунта ценности; 5) селфи «Как я могу меняться» — в маске и арт-селфи.

В возрастной группе 25-35 лет мужчины и женщины чаще публикуют в аккаунтах селфи, которые можно объединить в категории «Мои достижения». Для женщин наибольшее значение для демонстрации достижений приобретают селфи из категорий «С кем Я» и «Что у меня есть», а именно селфи с супругом, детьми, селфи с акцентом на аксессуары, особенно ювелирные украшения, как презентация женственности и благополучия. Среди мужчин старше 25 лет нарастает популярность селфи с акцентом на фон из категорий «С кем Я» и «Где Я» — это прежде всего селфи с партнёром и селфи с мероприятий как презентация общественного влияния, социальных связей. [4; 5]

Резюмируя, социологический анализ «Я-публичного» на сайтах социальных сетей является важным источником проективной информации о таких сторонах социальной реальности, которые не отражены в полной степени и не могут быть выявлены опросными методами как, например, ценностные ориентации, социальные ожидания, стереотипы, представления об одобряемом в больших группах. Такого рода исследование может выступать законченным проектом или основой для формирования исследовательских гипотез.

#### Список литературы

1. Мальцева А. В., Шилкина Н. Е., Махныткина О. В. Виртуальные каналы самопрезентации студентов на интернет портале Levelpride. В книге: Социальная стратификация в цифровую эпоху: к 130-летию со дня рождения Питирима Сорокина. Сборник материалов. 2019. С. 1658-1661.
2. Мальцева А. В., Шилкина Н. Е., Махныткина О. В., Терновой О. С. Анализ е-портфолио для оценки человеческого капитала студентов вуза. Образовательные технологии и общество. 2016. Т. 19. № 3. С. 395-410.
3. Штомпка П. Анализ современного общества. М. 2005 С. 407
4. Butkowski C. P., Dixon T. L., Weeks K. R., Smith M. A. Quantifying the feminine self(ie): Gender display and social media feedback in young women's Instagram selfies // *New media & society*. 2019. № 22. С. 817-837.
5. Goffman E. *Gender advertisements* // New York, NY: Harper & Row. 1976.

## «ПРЕКАРИАТ» В РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И РЕАЛЬНАЯ ПРАКТИКА

В отечественной науке наибольший вклад в анализ прекариата внесла статья социологов З. Т. Голенковой и Ю. В. Голиусовой [1]. Понятием *прекаритет* они обозначают «непредсказуемые, ненадежные и небезопасные условия существования, приводящие к материальному и психологическому неблагополучию» [1, с. 8]. Они же отмечают, что для *представителей* общественного слоя, именуемого «прекариат», общими проявлениями является эмоциональная нестабильность, тревожность, чувство неуверенности в будущем.

Прекариат рассматривается как *социальная группа* в структуре *российского общества*. Основным признаком принадлежности к этой группе считается отсутствие у работающих индивидов узаконенных отношений с работодателем. С учетом российской реальности, это, прежде всего временные работники, либо имеющие *частичную* занятость и не заключившие трудовой договор с работодателем. Как следствие — они не имеют никаких гарантий (таких как лимитированный рабочий день, оплачиваемый отпуск, больничные листы, работодатель не вносит пенсионные и социальные отчисления и др.). К прекариату отнесены и следующие категории работников: выведенные за штат (аутстаффинг, лизинг персонала); работающие (по инициативе работодателя) неполное рабочее время; вынужденных безработных; отчаявшихся найти работу.

Обратим внимание на позицию исследователей, согласно которой «российский прекариат не является низшим слоем, поскольку по уровню дохода и образования часто приравнивается к средним слоям общества» [Там же, с. 12].

Выводы, к которым приходят о З. Т. Голенкова и Ю. В. Голиусова: 1) формирование прекариата в России не вызывает сомнений; 2) последствия его формирования «могут носить негативный характер» [Там же, с. 13]; 3) «нестабильность в сфере занятости порождает эмоциональную, психологическую и социальную нестабильность», которая ведет к скрытому (латентному) социальному конфликту и «провоцирует протестное поведение» людей. Подчеркивается значимость вклада *протестного поведения* прекариата в возникновении социальных беспорядков в общественных местах.

Авторы статьи констатируют, что в последнее десятилетие, характеризующееся комплексом неблагоприятных социально-экономических факторов, приводящих многих людей к состоянию *неопределенности*, в стране появился значительный *общественный слой*, «подверженный страхам потери статуса и социального нисхождения» [Там же].

Молодежь, как утверждает Г. Стэндинг, — одна из главных жертв прекариатизации. Заканчивая школы, колледжи молодые люди могут пребывать в состоянии неопределенности годами. Меняя работу за работой, находясь «в поисках себя», молодые не особо стремятся закрепить за предлагаемым местом.

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

Среди причин прекаризации молодежи одной из наиболее болезненных является кризис образования. Из института, выполняющего гуманистическую роль, воспитывающего и дающего нужные для профессиональной социализации навыки, образование становится товаром, капиталовложением, окупаемость которого ничем не гарантирована. Несмотря на постоянное обесценивание этого товара, спрос на него только возрастает. Молодые люди обзаводятся двумя-тремя дипломами, свидетельствами о приобретении должной классификации, но эти бумажки все равно не приносят желаемой работы. Сами учебные заведения превращаются в своего рода фирмы и это происходит по всему миру. *«Происходит глобализация системы образования. Ее нагло представляют как индустрию, источник выгоды и экспортной выручки, как область конкуренции, когда страны, университеты и школы оцениваются по результативности. То, что происходит, беспрецедентно. Администраторы взяли под контроль школы и университеты, насаждая бизнес-модель, заточенную под рынок. Идея в том, чтобы воспроизводить продукты под названием «сертификаты» и «выпускники». Университеты больше соревнуются между собой не по уровню обучения, а по уровню «роскоши» [2].*

По мнению профессора Жана Тощенко, прекариат составляют следующие социальные группы:

- занятые постоянно на временной работе (30-40 % трудоспособного населения);
- работающие неполный рабочий день или перебивающиеся сезонными и случайными приработками;
- безработное население;
- самозанятые люди «творческих профессий»;
- работники заёмного труда;
- часть мигрантов, которые часто подвергаются дискриминации;
- стажёры и часть студентов, соглашающиеся на работу ниже своих возможностей [3].

*Ключевые слова:* прекариат, молодежь, образование, социальные группы.

### Список литературы

1. Голенкова З. Т., Голиусова Ю. В. Новые социальные группы в современных стратификационных системах глобального общества // Социологическая наука и практика. 2013. № 3. С. 5-14.
2. [Электронный ресурс]//Режим доступа: [https://vk.com/@philosophia\\_club-opasnyi-klass](https://vk.com/@philosophia_club-opasnyi-klass) (дата обращения: 03.10.2019).
3. Тощенко, Ж. Т. Прекариат — новый социальный класс // «Социологические исследования», 2015, № 6.

## ПОДОТЧЕТНОСТЬ ВЛАСТИ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ДОВЕРИЯ В ОБЩЕСТВЕ

Подотчетность власти населению является современной формой реализации демократизации. Как известно, в разные времена участие населения в общественном управлении осуществлялось по-разному. Так, «древнегреческая демократия» предполагала обязательное участие свободных горожан в управлении городом (полисом) и принятии решений на народных собраниях (экклесиях). В период ограниченной монархии в Европе — возможной формой участия населения в управлении были выборы представителей в Парламент. Область выборных отношений постоянно расширялась, совершенствовались процедуры выборных компаний: сформировались партии как организованная форма воплощения групповых интересов, стали обязательными дебаты кандидатов, отчеты членов Парламента перед избирателями и др. В настоящее время доминантной формой демократизации (при сохранении предыдущих) признается подотчетность власти.

Это понимание углубляет новейший тренд развития Public Administration как области науки — ракурс «co-production» и «co-creation» (Bekkers V., Brandson T., Lember V., Osborne S. P., Pestoff V., Steen T., Verschuere B. Voorberg W. и др.), основанный на необходимости измерять степень соучастия населения в управлении.

Подотчетность власти стала актуальным и распространенным в «западной» науке направлением исследований. Требования к ее реализации законодательно закреплены в Конституциях стран или законах, регулирующих деятельность Правительств, т.е. прописаны: обязательность отчетов, их своевременность, формы и регламенты. Для примера в списке литературы приведен отчет Президента США. Исследователи ОЭСР, МБРР и других научных Центров изучают и сравнивают эти законы, вырабатывают рекомендации по их совершенствованию [Guérin, 2018].

Длительная дискуссия велась по поводу содержания понятия. Приведем итоговый вариант, предложенный одним из лидеров этого направления M. Bovens; «Подотчетность — это «отношения между актором и Форумом, отражающие обязанность актора давать объяснение или подтверждение своему поведению или действиям, отвечать на вопросы. Представители форума дают оценку действиям (вынося суждения), которые определяют поощрения или санкции» [Bovens, с. 9]. Оно выражает типичную англо-саксонской трактовку, которая шире российского понимания термина. Наше определение в большей мере ориентировано на выявление практик, а не отношений; для их характеристики используется термин «социальный контроль».

Нельзя не указать на не понятную непопулярность темы в России. Всего (за 21 век) издано менее 10 монографий (учебников) по теме, включая главу в монографии Нисневича Ю. И. Среди авторов преобладают юристы, например, Сыськова Е. Н., Проскуракова Л. Н. и др. Они указывают на отсутствие легитимного оформления термина «подотчетность».

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



Назовем существующие на данный момент виды публичных годовых отчетов высших органов власти, приведя некоторые комментарии: Ежегодный отчет Правительства перед Гос. Думой (он обязателен, прописан в Конституции, но не отражает успехов и проблем страны, не очевидна степень его публичности); Отчет об исполнении федерального бюджета (состоит из перечня доходов и расходов, сгруппированных в 4 столбца: название показателя, коды администратора и вида доходов/расходов, кассовое исполнение — содержательный, но мало известный и трудно читаемый текст); Отчет о результатах уточненного годового мониторинга о качестве финансового менеджмента (25 страниц текста в табличной форме, содержащий оценочную, но мало понятную информацию); Отчет по гос. программам (имеется специальный сайт, постоянно обновляемый, содержащий информацию, охватывающую 70 % бюджетных средств). Имеются официальные статистические сборники, но признать их отчетами нельзя.

Анализ годовых отчетов как одной из форм подотчетности показывает низкий уровень этого направления демократизации в стране. Ни в Парламенте, ни в СМИ проблемы развития не стали предметом обсуждения. Острота проблем из-за отсутствия дискуссий плохо осознается населением. Понятно, что ученые и предприниматели проблему видят, а поэтому не испытывают особого доверия к Правительству, что в свою очередь усиливает неопределенность в стране.

#### **Список литературы**

1. Co-Production and Co-Creation: Engaging Citizens in Public Services, edited by T. Brandsen et al, 2018. London: Routledge.
2. Economic Report of The President. together with the Annual report of Council of Economic Advisers, 2017
3. Guerin B, McCrae J and Shepherd M, Accountability in Modern Government: What are the issues? Institute for Government, 2018, retrieved 6 August 2018,
4. Bovens M. Analyzing and assessing Public Accountability: a conceptual framework, European Governance papers, 2006



## СОЦИАЛЬНЫЕ СВЯЗИ И СОЦИАЛЬНАЯ СОЛИДАРНОСТЬ В ПРЕОДОЛЕНИИ ПОСЛЕДСТВИЙ COVID-19

Третий год живя в реальности пандемии COVID-19, мы ходим в масках, регулярно моем руки и практикуем социальное дистанцирование. В современном контексте социальное дистанцирование означает пребывание на расстоянии не менее 1.5 метров от людей, чтобы помочь избежать заражения и «сгладить кривую» распространения COVID-19. Хотя социальное дистанцирование все еще широко используется, оно может посылать неверный сигнал и способствовать социальной изоляции.

Поддержание контакта с людьми питает человеческую связь, которая нам всем нужна для ежедневного процветания, но физическая дистанция жизненно важна для замедления распространения вируса COVID-19. Это расстояние означает, что мы не собираемся большими группами, не проводим массовые мероприятия, но это не значит, что мы не можем оставаться на связи другими способами, такими как телефонные или видеозвонки, разнообразные мессенджеры.

Цифровая эпоха принесла множество виртуальных возможностей для создания и поддержания социальных связей. Отношения часто создаются, укрепляются, возобновляются, а иногда и прекращаются на мобильных устройствах или с экрана компьютера. Разговоры ведутся через SMS, Skype, Whats App, Facebook, Twitter, Telegram, Вконтакте, Инстаграм среди друзей и знакомых по всей стране и миру. Из-за этого сдвига в способах взаимодействия стоит разделять термины социальная и физическая дистанция.

Использование «социального дистанцирования» как способа создания физического пространства является ошибкой и нуждается в пересмотре. В условиях пандемии нам необходимо укреплять социальные связи, поскольку мы сокращаем наши обычные физические взаимодействия через закрытие школ, офисов и магазинов. На мой взгляд, это неправильное название может вызвать диссонанс или непонимание, заставляя людей чувствовать себя вынужденными быть изолированными, когда на самом деле сейчас больше, чем когда-либо, есть возможностей общаться социально, не будучи физически близкими.

Негативные последствия социальной изоляции для здоровья, хотя и не столь непосредственные, как вирусная инфекция, все же велики. Социальные связи — это не роскошь, а важнейшая основа нашего благополучия. Сохранение социальных связей во время угрозы имеет преимущества, помимо того, что помогает нам управлять нашим психическим благополучием. Другие люди могут оказать нам практическую поддержку, например, забрать продукты или передать соответствующую информацию, а также оказать эмоциональную поддержку.

Чтобы преодолеть последствия COVID-19, нужна не только физическая дистанция, но и социальная солидарность. Социальные связи имеют решающее значение для

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

победы над COVID-19 и, что не менее важно, для смягчения негативных последствий последующих мер инфекционного контроля.

Создание такого рода социальной инфраструктуры, где люди помогают соседям и незнакомцам, а также своим друзьям, укрепляет чувство, что мы, граждане мира, все вместе участвуем в решении мировой проблемы. Это чувство и называется социальной солидарностью, и если мы правильно его поймем, то будем гораздо лучше подготовлены к реагированию на этот и другие кризисы.

В случае коронавируса социальная солидарность может быть ключом к тому, чтобы заставить людей соблюдать рекомендации общественного здравоохранения. Социальные исследования показали, что если людям говорят, что дистанцирование важно для других, они с большей вероятностью скажут, что будут придерживаться соответствующих руководящих принципов, чем если бы им сказали, что это делается для того, чтобы избежать негативных последствий самому.

Последовательное укрепление социальной солидарности, следование физической дистанции является актуальной потребностью и может служить стимулом для принятия людьми практик, способствующих социальной близости при сохранении физической дистанции. Мы можем оставаться социально связанными с помощью технологий, даже если мы не можем быть физически близки.

Таким образом, физическая дистанция важна, но также необходимо поддерживать социальную близость в течение этого тяжелого времени. Следуя идеям социальной солидарности можно решить ряд важнейших вопросов, связанных с жизнью в период пандемии. Мы можем оставаться счастливыми, здоровыми и социально ответственными, осознавая единые цели — помогать друг другу, оставаться на связи и поддерживать нуждающихся.

## КРИТИКА КОНЦЕПЦИИ «ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА»

Известно, что цифровой барьер представляет собой разрыв между отдельными лицами, домашними хозяйствами, предприятиями и географическими регионами, находящимися на разных социально-экономических уровнях доступа к информационным и коммуникационным технологиям и использования ими сети Интернет. Со временем значение этого термина существенно эволюционировало и стало включать аспекты цифрового неравенства как в отношении населения одной страны («внутренний цифровой барьер»), так и между странами («глобальный цифровой барьер»).

В настоящее время феномен цифрового барьера лучше всего представлен моделью «стека цифрового неравенства», разработанного Лорой Робинсон и ее коллегами [1, 2]. Метафора «стека» позволяет визуализировать три взаимосвязанных уровня, которые определяют положение индивида в континууме цифрового неравенства: доступ к Интернету и ИКТ, наличие цифровых навыков и практику их использования, а также показать, что анализ цифрового неравенства требует целостного подхода, начиная с уровня доступа к цифровым технологиям и заканчивая спецификой их использования. Кроме того, она визуализирует наличие тесной связи слоев цифрового неравенства с социально-экономическими явлениями, т.е. показывает, что цифровой доступ и цифровые возможности, — это не «проблема» отдельного человека, а вопрос социальной значимости и что цифровое неравенство неустранимо, так как воспроизводится в каждом новом витке социально-технического развития (см. «Сеть 3.0»).

Как и любая концепция, модель «цифрового барьера» имеет свои концептуальные границы и соответственно может быть подвергнута критике уже хотя бы потому, что метафора «барьер» закрепляет «бинарную логику и разделяет все явления только на два типа, где один тип номинально определяется как нечто отрицательное или как антитезис к другому типу», как, например, в дихотомии цифровых «имущих» и цифровых «неимущих» стран и регионов.

Заслуживающий внимания способ концептуализации и преодоления цифрового неравенства предлагает Поттер [3]. В его основе лежит идея, что в каждой стране по обе стороны от предполагаемого «цифрового раздела», есть как территории, не связанные с «глобальной сетью связи», так и территории, имеющие высокую плотность цифровых каналов связи. При этом территории, которые на первый взгляд кажутся «выключенными» из цифровых потоков, так называемые «зоны молчания», на самом деле могут иметь богатые информационно-коммуникационные потоки и сети, не вписывающиеся в современную концепцию технологий, например, радио и SMS-формат.

Используя практику «слушания историй, мнений, опыта и идей заинтересованных сторон» в «зонах молчания», по мнению Поттера, можно выявить не только

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

информационно-коммуникационные потоки и сети, но и разнообразные социокультурные и геополитические риски для университетов и частных компаний, планирующих реализацию дистанционного онлайн-обучения в этих странах. Анализ условий экспорта онлайн-образования в пять стран (Сингапур, Шри-Ланка, Индия, Индонезия и Китай) выявил такие, например, риски: протесты со стороны местного населения против деятельности иностранных образовательных организаций (Шри-Ланка); неготовность студентов и преподавателей воспринимать инновационные (в западном понимании) и конструктивистские методы обучения и сопутствующие цифровые технологии вследствие особенностей коллективистской культуры (Китай и Индонезия); политику государства, предъявившего строгие требования к качеству зарубежных образовательных онлайн-программ и потребовавшего подтверждения их связи с развитием компетенций, необходимых местной экономике, и с последующим трудоустройством выпускников на местном рынке труда (Сингапур).

Обеспечить соответствие транснационального онлайн-образования особенностям местных условий нелегко. Адаптация зарубежной образовательной программы к местному социокультурному контексту, во-первых, может войти в противоречие с результатами обучения, которые требует аккредитация программы, полученная за рубежом; во-вторых, потребует дополнительных вложений, что отразится на стоимости образовательного продукта, а значит и на его доступности; в-третьих, предполагает развитие культурной экспертизы методистов и преподавателей: их знания местных культур, понимания как социокультурного и образовательного опыта будущих студентов, так и своего собственного культурного опыта, ценностей, представлений, неосознанно влияющих на создание и разработку курсов, программ и технологических решений. Казалось бы, разрешить указанные проблемы можно, установив партнерство с местными образовательными учреждениями. Однако это партнерство как часть стратегии реализации транснационального онлайн-обучения в основном сводится к реализации уже готового образовательного курса (административная поддержка, предоставление помещений, найм персонала, рекрутинг студентов), а не к сотрудничеству по его адаптации к местному контексту.

#### Список литературы

1. Robinson L., Schulz J., Blank G., Ragnedda M., Ono H., Hogan B., Mesch G., Cotten S. R., Kretchmer S. B., Hale T. M., Yan P. Digital inequalities 2.0: Legacy inequalities in the information age // *First Monday*. 2020. Vol. 25. No. 7. URL: <https://doi.org/10.5210/fm.v25i7.10842>
2. Robinson, L., Schulz, J., Blank, G., Ragnedda, M., Ono, H., Hogan, B., Mesch, G., Cotten, S. R., Kretchmer, S. B., Hale et al. 'Digital inequalities 3.0: Legacy inequalities in the information age' // *First Monday*. 2020. Vol. 25, No. 7. URL: <https://doi.org/10.5210/fm.v25i7.10844>
3. Potter, A. B. Zones of silence: A framework beyond the digital divide // *First Monday*. 2006. Vol. 11. No. 5. DOI: <https://doi.org/10.5210/fm.v11i5.1327>

## ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И СОЦИАЛЬНАЯ СОЛИДАРНОСТЬ: ВОПРОСЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Изучению общественного здоровья уделяется всё больше внимания в современных общественных науках разных стран, в том числе, и социологии. Современная глобальная пандемия ярко показала как разный уровень эффективности систем поддержания общественного здоровья в разных странах, так и уровень заботы о здоровье граждан, проявляемой со стороны разных государств. Общественное здоровье определяется не только уровнем развития медицины и здравоохранения, экономики и социального управления, но и влиянием социальной солидарности. Гармоничное взаимодействие государства и общества поддерживает социальную солидарность, и социальная солидарность, в свою очередь, создает возможности для решения многих острых социальных проблем.

Общественное здоровье, безусловно, главное богатство любой нации, любого государства. Общественное здоровье — базис социальной стабильности и социального благополучия. Общественное здоровье — основа успешного социально-экономического развития страны. Несомненно, обеспечение общественного здоровья по-прежнему зависит от усилий каждого конкретного государства и каждого конкретного общества. Только активное взаимодействие государства и общества способно создать благоприятные условия для поддержания высокого уровня общественного здоровья. Здоровое, образованное и трудоспособное общество — это основа существования любого государства. Именно поэтому качество жизни граждан (которое определяется их уровнем здоровья, образования и возможностью самореализации) является приоритетом развития государства. Разумеется, если государство ориентировано на реализацию целей устойчивого социального развития. Несомненно, высокий уровень здоровья граждан — это также и важный фактор обеспечения безопасности государства, а угроза здоровью граждан — это угроза для безопасности государства. Поэтому государство, которое заботится об общественном здоровье, создает прочные основы и для собственной безопасности, а также для собственной социальной, экономической и политической стабильности. А социальная стабильность — это основа для устойчивого экономического развития.

Общественное здоровье является очень важной характеристикой общества как социальной системы, обладающей определенным уровнем социальной солидарности. Эмиль Дюркгейм считал социальную солидарность высшим моральным и этическим принципом и высшей универсальной социальной ценностью, без которой общество вообще не может существовать. С точки зрения Э. Дюркгейма, социальная солидарность означает единство убеждений и действий людей, взаимопомощь и взаимную поддержку членов социальной группы, основанной на общности интересов, необходимости достижения общих целей, и совместной ответственности. Чем общество более сложное и развитое, тем сложнее и прочнее социальная солидарность.

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

Продуктом развития социальной солидарности является специфический тип сознания — коллективное сознание, которое не сводится к простой сумме сознаний отдельных индивидов. Коллективные представления формируют коллективное сознание, коллективную этику солидарности, создавая условия для социальной интеграции, которая противостоит социальному хаосу [1].

Таким образом, общественное здоровье в любом обществе определяется не только уровнем развития медицины и здравоохранения, экономики и социального управления, но и влиянием социальной солидарности. Гармоничное взаимодействие государства и общества поддерживает социальную солидарность, и социальная солидарность, в свою очередь, создает возможности для решения многих острых социальных проблем.

#### **Список литературы**

1. Durkheim É. De la division du travail social: étude sur l'organisation des sociétés supérieures. Paris: Alcan, 1893.



## КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗА ЖИЗНИ УЧАЩЕЙСЯ РОССИЙСКОЙ МОЛОДЁЖИ

В условиях трансформации российского общества молодежь является наиболее пластичной и динамично реагирующей группой, воспринимающей общественные метаморфозы острее других [1]. Учащаяся молодежь в возрасте 14-17 лет подвержена влиянию специфических факторов, присущих данной возрастной группе. Необходимость изучения практик, установок и ценностей современной учащейся молодежи, составляющих их образ жизни, актуализирует его реконцептуализацию в рамках новых исследовательских подходов.

В качестве тезисов выносятся ключевые элементы теоретической модели, разработанные исследовательской группой Социологической клиники прикладных исследований СПбГУ. В её основу легла динамическая, субъектно-деятельностная концепция образа жизни [2]. В соответствии с ней образ жизни складывается в результате реализации тех или иных многообразных способов и стилей жизни. Под способом жизни понимается тип организации жизнедеятельности индивида, его жизненные стратегии и методы взаимодействия с окружающим миром. Способ жизни складывается как под влиянием объективных условий, так и внутренних побудительных сил. Способ жизни определяет установки, а они, в свою очередь, практики учащейся молодежи. Стиль жизни является личностным самоопределением в рамках социального, по причине чего он не рассматривается в рамках теоретической модели, так как процесс самоопределения подростков еще не завершен.

Социальные практики реализуются в четырех сферах образа жизни учащейся молодежи в возрасте 14-17 лет. Сфера образования включает в себя образовательный процесс, успеваемость подростка, отношение к учебному процессу, дополнительную учебную занятость, а также социальное взаимодействие со сверстниками и преподавателями. Под сферой досуга понимается деятельность подростков в свободное от учебы и работы время, направленная на реализацию своих потребностей и интересов: отдельно рассматривается активный и пассивный досуг. Сфера отношений, в которые включен подросток, подразделяется на внутрисемейные отношения, взаимоотношения в коллективе, общение в Интернете и социальных сетях. Последней сферой выделяется образ будущего, который представляет собой систему взглядов и установок молодежи на перспективу (цели и планы, ожидания, мечты, страхи и идеалы). В каждой из них также имеют место онлайн-практики — совокупность опривыченных действий, совершаемых в Интернете. В Интернете молодые люди вырабатывают собственные стратегии коммуницирования с информационным и социальным пространством [3].

В зависимости от практик, образ жизни подростка может быть отнесен к социальной нормальности (при соответствии с социальными нормами), или же к девиации, (при проявлении отклонений от социальных норм). Однако сами учащиеся

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



не могут быть отнесены к одной конкретной категории, так как в период взросления они встречаются с различными ситуациями, что зависит от факторов, оказывающих влияние на молодежь. Речь идет о концепции рискованных и протективных факторов, описанных в теории социального развития Р. Каталано и Дж. Хокинса [4]. Данные факторы следует разделять на два уровня — внутренний (психологический) и внешний. Отрицательное влияние и аккумуляцию проблем оказывают факторы риска — трудности, с которыми сталкиваются подростки, возникающие в различных сферах образа жизни. Трудности могут приводить к возникновению сложных жизненных обстоятельств, также негативно воздействующих на молодежь. Существуют также и факторы защиты — личностные или социальные факторы, которые в некоторой степени нейтрализуют влияние рисков и помогают удерживать образ жизни молодежи в рамках социальной нормальности. В каждой из сфер образа жизни выделяются характерные внутренние и внешние факторы риска и факторы защиты.

Интеграция теории рискованных и протективных факторов в рамках динамической, субъектно-деятельностной концепции образа жизни позволяет создать новую основу изучения позднего детства в России. Последующие эмпирические исследования на базе данной модели будут способствовать динамическому определению образа жизни подростков, трудностей в ней и новой социальной нормальности, воспринимаемой и воспроизводимой учащейся молодежью.

#### Список литературы

1. Лисенкова А. А., Мельникова А. Ю. Социальные сети как фактор активного влияния на формирование ценностей молодежи // Российский гуманитарный журнал. — 2017. — Т. 6. — № 4.
2. Возьмитель А. А. Концептуальные основы социологии образа жизни // Вестник Института социологии. — 2017. — Т. 8. — № 4. — С. 13-44.
3. Воробьева И. В., Кружкова О. В. Социально-психологические аспекты восприимчивости молодежи к воздействиям среды Интернет // Образование и наука. — 2017. — № 9.
4. Catalano R. F., Hawkins J. D. The social development model: A theory of antisocial behavior // *Delinquency and Crime: Current Theories*. — New York, Cambridge Univ. Press. — 1996. — pp. 149-197.

## ПРОБЛЕМЫ АУТСОРСИНГА ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

Аутсорсинг, как и любой бизнес-процесс, способен принести заказчикам как выгоду, так и убытки. При этом к передаче внутренних функций компании сторонним организациям, нужно относиться с осторожностью. Цель данной статьи — дать характеристику основных недостатков привлечения ИТ специалистов на условия аутсорсинга.

Систематизируем основные проблемы аутсорсинга ИТ специалистов. Одна из первых проблем — это *утечка информации*. Главным сдерживающим фактором развития аутсорсинга в РФ является страх возможной утечки информации из организации «на сторону» [1]. Организация должна быть готова вывести информационную безопасность на достаточно высокий уровень. Выбирать поставщика услуг ИТ нужно тщательно, изучить отзывы, наличие ИТ сертификации. Необходимо контролировать уровень доступа представителей аутсорсинг-компаний к особо значимой информации.

*Нет заинтересованности в работе компании*. Следующей проблемой привлечения сторонних ИТ специалистов к работе в компании выступает то, что, по большому счету, аутсорсинг-работники заинтересованы в развитии и финансовом благополучии только своей фирмы, а не компании-заказчика услуг. Поэтому необходимы иные инструменты работы с мотивацией.

*Не знают тонкостей работы конкретного предприятия*. Другим моментом, когда к аутсорсингу нужно относиться с осторожностью, является то, что у компании-заказчика появляется много новых проблем из-за того, что она заключила договор услуг со специалистами, которые не знают всех тонкостей определенной сферы деятельности. В результате «чужие» специалисты совершают многочисленные ошибки, которые вместо разрешения одних проблем, создают в компании новые сложности. Часть проблем возникает благодаря тому, что аутсорсинг-ИТ специалисты работают совсем в другой организации, и руководитель компании не может дать им ценные, направляющие советы вовремя.

*Нечетко определенные в договоре функции*. Одна из существенных трудностей при привлечении аутсорсинг-компаний к деятельности организации заключается в том, что на этапе оформления договорных отношений организация-заказчик не достаточно четко определяет решаемые приглашенными специалистами задачи, то есть не полно описывает выполняемую работу, ее объем, а также не указывает степень ответственности сторон.

*Выбор низкоквалифицированных специалистов*. Еще одной существенной проблемой общения заказчика с компанией-аутсорсером может стать то, что фирма из желания сэкономить деньги, обращается к низкоквалифицированным специалистам, и как ожидаемый результат, получает плохо выполненную работу, которая, в свою очередь, может привести даже к непоправимым для фирмы действиям.

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

*Оказывается дороже, чем ожидали.* Другим актуальным вопросом взаимодействия заказчика и компании-аутсорсера нередко возникает то, что в итоге расходы на стороннюю организацию для заказчика услуг оказываются существенно выше, чем он рассчитывал изначально. При расширении бизнеса часто бывает выгоднее завести своего 1С-специалиста.

Таким образом, мы остановились на основных проблемах, которые могут возникнуть при привлечении к работе специалистов 1С на условиях аутсорсинга. Наличие данных проблем не означает, что аутсорсинг 1С-специалистов всегда приведет к негативным последствиям. Как любая предпринимательская деятельность, при правильном подходе аутсорсинг 1С-специалистов способен принести прибыль и экономию на затратах.

Одним из решений данной проблемы предлагается использование системы «1С: Аутсорсинг». На данный момент в направление «1С: Аутсорсинг» входят три контролируемых фирмой 1С компании: UCMS Group, WiseAdvice и Норд Аутсорсинг. Контролируемые 1С компании обещают соблюдать требования безопасности и предлагают широкий спектр услуг, включая аутсорсинг бухгалтерского и налогового учета, аутсорсинг расчета заработной платы и аутсорсинг кадрового делопроизводства [2]. В качестве недостатка направления «1С: Аутсорсинг» можно отметить ограниченный круг организаций партнеров (всего 3 компании) и в результате недостаточно большую распространённость. Направление охватывает всего 500 организаций в России и за рубежом, большинство из которых являются крупными предприятиями. Услуги данной системы достаточно дорогостоящи для малых и средних предприятий и охват деятельности невелик. Таким образом необходимо дальнейшее развитие системы аутсорсинга 1С специалистов, которое позволит подключить организации среднего и малого бизнеса, также нуждающиеся в предоставлении качественной услуг по аутсорсингу бизнес-процессов.

#### **Список литературы**

1. Дорожкина Е. Е. Эффективность управления рисками аутсорсинга // Управленческое консультирование. 2017. № 10 (106).
2. Направление «1С: Аутсорсинг». Официальный сайт 1С. URL: <https://1c.ru/outsourcing/index.html> (Дата обращения: 13.12.2021)

## ОБРАЗ РОССИИ КАК ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕСТИНАЦИИ В КИТАЙСКИХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ 2020-Х ГГ.

Современные китайские социальные сети уже давно служат популяризации и продвижению туристических направлений. Примечательно при этом, что конструирование образов туристических объектов подчинено специфической медиа логике социальных сетей, акцентирующей визуальную привлекательность, необычность и контраст, тематизацию. И зачастую содержательное наполнение образов этих дестинаций, особенно зарубежных, может оказаться весьма неожиданным и малообъяснимым для жителей этих локаций. Это наглядно видно на примере творческой реинтерпретации российских туристических объектов в китайских социальных сетях.

Вопреки более ожидаемым образам России как могущественного и воинственного соседа, в китайских социальных сетях и популярной медиакультуре предстает как место любви, единения и встречи разных поколений. Эта тема наглядно обыгрывается в сентиментальной комедии «Затерянные в России» (囧妈) режиссера Сюй Чжэна, снятой как продолжение комедийной франшизы «Затерянные в ...» (2020).

Фильм предстает как роудмуви, в котором взрослый сын сопровождает в поездке через всю Россию до Москвы свою пожилую маму. За время путешествия им удалось преодолеть накопившиеся разногласия и прийти к взаимопониманию, по-новому протянув связи между поколениями. И именно Россия позволили таким разным маме и сыну погрузиться в свое прошлое и сделать шаг навстречу друг другу. Однако комедия наглядно демонстрирует, что для более молодого поколения китайцев Россия, знакомая их родителям, остается малознакомой и непонятной. Интерес к северному соседу сохраняется, однако представления о нем складываются в причудливую мозаику, выстроенную в собственной логике внутрикитайского культурного и экономического контекстов.

Наглядным примером такой собственной реинтерпретации может послужить практика продвижения Мурманска как нового направления для китайского туриста. Если Дальний Восток, Байкал, две столицы — это устоявшиеся центры притяжения китайских туристов еще с начала 2000-х гг., то популярность Мурманска — это образец намеренно сконструированной медиа популярности. Северный порт России получил известность среди китайских туристов и пользователей социальных сетей в 2015-2016 гг. на волне растущей востребованности зимних видов туризма, и продвигался китайскими туроператорами как доступная альтернатива более дорогих поездок в Канаду, Норвегию или Швецию. В этих стратегиях сетевой популяризации город обрел весьма неожиданную репутацию. Если для россиян Мурманск — это северный форпост страны, военный порт и город-герой, то в китайских медиа он превратился в локацию, где находится самый северный ресторан Макдональдс и можно увидеть северное сияние, повышающее шансы родить успешного сына. Значение Мурманска как порта обыгрывается лишь в таких образцах сетевого фольклора, как «геогра-

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

фическая лирика», в которых географические названия используются в качестве метафоры для выражения чувств: «Ты – теплое течение Атлантики, а я — полярный Мурманск. И лишь с тобой мой порт не замерзает никогда».

По прибытии в Мурманск китайский турист следует медиалогике посещения. Он должен поставить геотэг в ресторане фастфуда и съездить в Териберку, чтобы погрузиться в атмосферу пустынной заброшенности. Однако эффект запустения прибрежного поселка должен быть усилен контрастом фотографий футуристического вида глэмпинг отеля, откуда можно любоваться зелеными всполохами на небе.

Сходным образом в совершенно новый культурный контекст погружаются и более привычные российские достопримечательности. Так, в социальных сетях китайские путешественники часто обсуждают станции московского метро. Однако интересуют они их не как пример сталинского ампира, а как локации, задействованные в компьютерной игре «Метро 2033», созданной на основе одноименного романа Д. Глуховского. Визуальные образы московского метрополитена и схемы столичной транспортной сети подпитывают и «географическую лирику», становясь чуть более понятными молодым китайцам. Характеризуя свои чувства, можно сказать, что «любовь — как схема Московского метрополитена, словно стрелы из самого сердца достигают каждого уголка».

Причудливая мозаика образов, собранная из различных осколков современной российской культуры, во многом отражает китайские социальные контексты и общественный запрос на необычное и выбивающееся из повседневной реальности. Вопрос о причинах востребованности таких непривычных локаций неизбежно выводит на обсуждение сложных и неоднозначных проблем современного китайского общества: стремительные перемены и ностальгия по ушедшему Китаю, усталость нынешних 30-40-летних от социального прессинга и воспоминания о юности, тотальная коммерциализация и поиск подлинно настоящего, однообразие и схожесть современных футуристичных городских пространств и тоска по более уютным и близким к человеку локациям, одиночество в небоскребах и живое общение в старых кварталах, сохранность привычной жизненной среды в контексте радикальных перестроек городов.

## 155 ЛЕТ УЧРЕЖДЕНИЮ ПЕРВОГО В РОССИИ ТЕЛЕГРАФНОГО АГЕНТСТВА: ЧАСТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ИЛИ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА

В 1866 году в результате долгих согласований на министерском уровне было дано разрешение учредить и запустить в работу «Русское телеграфное агентство», проект группы представителей прессы и коммерсантов во главе с издателем «Биржевых ведомостей» К. В. Трубниковым. Новое для России учреждение информировало своих подписчиков посредством передачи «телеграфических депеш политического, финансового и торгового содержания» [1] и выпуска соответствующих бюллетеней телеграмм.

Исследователи справедливо отмечают, что первые информационные агентства в России (как и в Европе в целом) в XIX в. возникали как частные и кооперативные коммерческие предприятия, откликаясь на зарождение информационного рынка и увеличивающуюся потребность в сведениях для капитализирующейся страны [2].

В комплексе исследовательских вопросов деятельности первых отечественных частных телеграфных агентств особо интересен момент поддержки со стороны государства и потенциальной возможности получить статус национального информационного рупора, транслирующего позицию страны и формирующего соответствующий имидж.

Что касается РТА, то здесь поддержка правительства в большей степени заключалась в «несоздании» излишних препятствий (по части надзора за бюллетенями и передаваемыми сведениями, например) для деятельности внутри страны и поощрении внешнего (представляя государство) информирования без искажений. В этом смысле исследовательница Т. Рантанен, обращаясь к истории первых российских частных телеграфных агентств, отмечает стремление российского правительства взять их под опеку [3].

Хотя, как свидетельствуют архивные документы, в марте 1879 г. Трубников в расчете на компенсацию затрат сообщал, что за 13 лет деятельности РТА (не говоря об абонентских доходах) потратил 50 т.р. [4]. На что Телеграфный департамент в апреле 1879 г. отметил, что «по условиям 9 Марта 1866 г. не имеет даже никаких намеков на вознаграждение».

При этом участник событий П. С. Усов подчеркивает, что первые частные агентства не получали субсидий, но при это «усиливали только доходы государственного казначейства, а не истощали их, увеличивая число передаваемых телеграмм» [5].

По словам руководства РТА, значение наличия агентства в стратегическом плане трудно переоценить, если большая часть стран в Европе и Америке ввели у себя телеграфные агентства, то в таком обширном государстве, как Россия, эта необходимость говорит сама за себя. «Получение почти одновременно во всех разъединенных и отдаленных друг от друга частях Империи, сведений, о важнейших событиях

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



в Европе или, можно сказать в целом мире, по предметам политики, торговли, промышленности и т.п., устраняющих порождаемые нередко слухами и неизвестностью вредные толки и недоразумения — будут столько же полезны для публики, сколько и для правительства» [6].

И РТА предлагает свои услуги в качестве так нужной и важной национальной информационной службы, для «соблюдения политических интересов империи». Тем более что определенные успехи были достигнуты, что отметило и само правительство: «...С основанием ж Русского телеграфного агентства в Европейской печати перестали появляться телеграммы с польской границы, тенденциозного и враждебного России содержания, распространением которых по Европе почти исключительно занимались агентства Вольфа в Берлине и Гаваса в Париже» [7].

А РТА приходится постоянно конкурировать с берлинским агентством Вольфа, которое действует с «обществом объединенных редакций», редактирует телеграммы в интересах своих и представляемого государства. При сотрудничестве с РТА как главным выразителе интересов государства — «агентства и заграничная пресса будут находиться в руках русского агентства и под высшим контролем нашего правительства» [4].

Организация информационных служб (телеграфных агентств) — общеевропейское начинание, давшее мощный импульс развитию газетного дела и в России. Отечественный опыт в области информационных технологий так же богат, состоятелен и насчитывает более чем полтора века. С самого начала это сложный процесс взаимодействия частной инициативы и государственной политики, процесс сотрудничества в сфере национального и наднационального информационного обмена.

#### Список литературы

1. Биржевые ведомости. 1866. 12 мая. № 109. С. 1.
2. Набережнов Г. А. Торгово-телеграфное агентство в 1902-1904 гг.: первый опыт работы российской власти на мировом информационном рынке // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2013. № 162. С. 10.
3. Rantanen T. When news was new. Wiley-Blackwell. Oxford. 2009. 168 p.
4. РГИА. Ф. 1289. Оп. 1. Ед. хр. 4323. О Русском Телеграфном Агентстве. 1876-1883 гг.
5. Усов П. С. Из моих воспоминаний // Исторический вестник. 1882. Т. VII. № 3. С. 650.
6. РГИА. Ф. 1289. Оп. 1. Ед. хр. 2385. Лл. 70-72. Дело об учреждении в Петербурге Телеграфного агентства Трубникова и о разрешении передачи депеш политического содержания. 1865-1867 гг.
7. РГИА. Ф. 1289. Оп. 1. Ед. хр. 2807. Лл. 11-14. Об открытии в России контор телеграфных Агентств. 1868 г.



## МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СЕТЕВОЙ КОММУНИКАЦИИ

Любая социокультурная активность основывается на той или иной исторически сформированной и подвергающейся постоянной адаптации картине реальности, или «картине мира». Картина реальности же, отображаемая в мировоззренческом представлении, в свою очередь, предполагает соотнесенность и взаимосвязанность процессов и объектов или вещей мира, окружающих человека с его деятельностью. «Картина мира» представляет собой наиболее целостный, исторически обусловленный, образ мира, формирующийся в рамках исходных мировоззренческих установок, и обуславливающий способ восприятия мира в целом. И как связанность наиболее общих представлений о мире в целом, она соответствует воспринимаемой индивидом реальности.

Конституируемая социокультурная реальность дана преимущественно повседневной жизни человека, «жизненном мире» (Э. Гуссерль), или же, как отмечал М. Хайдеггер, человек находит свое бытие в мире преимущественно в «модусе повседневности», в горизонте заданных в повседневной реальности представлений. Данные представления формируются и обнаруживаются в совместном опыте взаимодействия, или коммуникации, социокультурных акторов.

Опыт восприятия реальности структурируется наличной системой коммуникации, связывающей в одно целое индивидуальную и коллективную деятельность, взаимодействия и представления. Именно в коммуникативной системе как системе связанности человеческого опыта в современную эпоху происходят принципиальные изменения, затрагивающие саму ее структуру. В современной ситуации наряду с линейной схемой коммуникации, заданной последовательностью текста и соответствующими последней линейными «древовидными» структурами мышления и бытия, социальной организации и прочего, превалировавшими в коммуникативно-интенциональной модели классической европейской культуры, разворачивается принципиально иная система коммуникации и связанности представлений картины мира. Симптомы данных процессов были отражены, например, в постмодернизме, если говорить о социогуманитарном дискурсе.

Современная система коммуникации, реализованная в сетевой медиатехнологии, создает глобальную символическую среду, потенциально объединяющую в себе через дигитальную форму фиксации и трансляции опыта все проявления культуры, пусть даже на уровне копирования и хранения — в виде информации, которая когда-либо будет востребована, декодирована, интерпретирована и встроена в актуальный контекст, являясь потенциальностью опыта. Культурные значения в данной системе связываются в соответствии с сетевым принципом, предполагающим принципиальную децентрированность и свободу комбинаторики последних. Разумеется, сетевая логика и комбинаторика представлений реализуется прежде всего в дорефлексивных порядках непосредственной межиндивидуальной и групповой коммуникации, в ко-

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

торой мы проходим незаметную для нас «дрессуру» в конкретных взаимодействиях повседневной жизни, и которые в свою очередь уже в виде социокультурных паттернов и их аналитики на рефлексивном уровне, соответственно, приводят к формированию очертаний сетевой «картины мира», подлежащей концептуализации и исследованию. Такие попытки осуществляются, например, в рамках методологии т.н. «цифровых гуманитарных наук» отечественными исследователями.

В итоге в современности мы уже давно можем констатировать ситуацию плюрализма культурных традиций, вызванную культурной глобализацией, помноженную на принципиальную децентрированность и чрезвычайное разнообразие презентации культурных представлений в Сети. По сути, человек оказывается «погружен» в открытую множественность «хаотично» разбросанных смыслов, образов и т.п. Кроме того, положение осложняется также тем, что современный человек находится в ситуации ослабления «традиционных» форм социальной интеграции и инкультурации (М. Кастельс, У. Бек и др.), задававших соответствующую, достаточно устойчивую, идентификационную ориентацию в прошлом. При дальнейшем развитии Сети данные тенденции распада линейно связанной и центрированной «картины мира» будут только усиливаться. Кроме того, фактичность опыта, данного во вне-сетевой повседневности, связанной реструктурирующимися, но все еще относительно устойчивыми структурами деятельности, контрастирует с «реальной потенциальностью» Сети. Это ставит человека в «шизофреническую» раздвоенность «повседневного» сетевого и вне-сетевого опыта, где последний оказывает все большее влияние на первый, подрывая стабильность целостности наличной «картины мира».

Разнообразие и множественность представлений составляют основание динамичной, «гибкой», «ризоморфной» или «мозаичной» «картины мира», характерной для современного человека, предполагая как глобальный уровень представления, так и персональный. Для сетевой «картины мира» характерна мозаичная архитектура представлений и образов, скрепляемая «гибкой», но устойчивой идентификационной позицией Самости участников, полагаемой во множественности взаимодействий, в которых она раскрывается через различные коллективные, групповые виды проектной деятельности и связанные с ними идентичности.

СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

SOCIAL AND  
HUMANITARIAN  
SCIENCES



Философия,  
конфликтоведение,  
этика, культурология,  
религиоведение

## КОНФЛИКТНЫЕ ОСНОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК СОЦИАЛЬНОГО ПОРЯДКА

1. Понятие «социальная безопасность» трактуется по-разному. Так авторы «Социальной энциклопедии» понимают под «социальной безопасностью» обеспечение соответствующих целей и направленности развития общества, способов удовлетворения потребностей личности и защиты ее интересов на основе принципов гуманизма и гармонии во взаимоотношениях всех элементов социальной структуры, предотвращения деструктивных явлений и процессов [1, с. 35-36]. Подобное определение социальной безопасности растворяет многие процессы происходящие в обществе и не дает ответа на вопрос о внутреннем содержании социальной безопасности. Не вдаваясь в глубокий анализ определения социальной безопасности, данного авторами энциклопедии скажем следующее: цели, которые стремится достичь человек не должны быть в ущерб этому человеку и это движение не должно быть опасным, но безопасность не определяет цели, не определяет и направленность развития общества. И этому свидетельство история, всегда результат борьбы, борьба выступала и выступает источником социального прогресса. А там где борьба, там всегда опасно, ибо имеет место сопротивление. Сила борьбы и сопротивления определяет цели, определяет направление социального движения.
2. Под объектом социальной безопасности эти же авторы понимают узаконенные в обществе формы собственности и сложившаяся на их основе социальная структура — социальные слои, группы, социальные общности и отношения между ними, а главное — личность, гражданская сфера жизнедеятельности отдельного человека, права и свободы личности, ее здоровье и жизнь, социальные интересы. Социальная безопасность не может быть обеспечена только политикой и действиями официальных и неофициальных властных институтов. Для этого необходимы также благоприятные социально-экономические условия: экономический рост, обеспечение занятости населения, преодоление демографического кризиса, обеспечение доступа к системам образования, охраны здоровья, культурным ценностям [1, с. 35].
3. Мы исходим из того положения, что источником постоянно возрождающихся опасностей для человека является социальная структура общества, ее специфическое деление на противостоящие друг другу классы, выражением этого деления является социальная дифференциация. Социальная дифференциация вслед за частной собственностью выступает наиболее опасным условием существования индивидов. Социальная дифференциация есть продукт не только классового деления общества, но и усиленной конкурентной борьбы, как в классе буржуазии, так и в среде наемных работников. Конкуренция, не сдерживаемая никакими законами — вот тот источник и условие

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

снижения уровня социальной безопасности в обществе, источник потери некоторыми индивидами социальной прочности, потери дохода. Разорение одних и лишение работы других — продукт конкурентной борьбы между индивидами за сохранение и изменение своего положения. В связи с таким пониманием объекта социальной безопасности — частная собственность, социальная дифференциация, конкуренция — можно определить тренд угроз социальной безопасности.

4. Авторы статьи в «Социальной энциклопедии», под угрозами понимают не причины устройства общества, в результате которого постоянно воспроизводится система угроз и снижается социальная безопасность, а следствия. С другой стороны, то, что вызывается нарушением законных прав личности для Р. Дарендорфа не угрозы, а конфликт. Угрозы представляют собой латентную или открытую форму конфликта. В силу чего социальной безопасности угрожает конфликт, разворачивающийся в сфере необеспечения социальных прав человека, между удовлетворенным своими условиями жизни человеком и тем, кто ими не удовлетворен [2, с. 5].
5. Социальная безопасность это состояние общества способного выстроить свои отношения таким образом, чтобы они не разрушали его устройства и положения индивида в частности. При этом положение индивида рассматривается нами как совокупность необходимых для индивида условий жизни, выражающих одновременно и потребности общества и потребности самого индивида. Социальная безопасность тем самым понятие, которое характеризует, с одной стороны, социальный порядок, т.е. то единство, на котором основано общество, с другой стороны позицию индивида, которая отличается от порядка, принятого в обществе. Отраженные в сознании индивида эти отличия, порождают конфликт, еще всего лишь идеологический конфликт, но как симптом надвигающейся борьбы гражданского общества со своим государством, борьбы, порождающей цели и направление движения к социальной безопасности, вопреки безопасности политической.

#### Список литературы

1. Социальная энциклопедия. Ред. кол. А. П. Горкин и др. М., Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 2000. — 438 с.
2. Дарендорф Р. Современный социальный конфликт. Очерк. Политики свободы / Пер. с нем. М., «Российская политическая энциклопедия» (РОСПЭН), 2002. — 336 с.

## ПОЛИТИЗАЦИЯ РИСК-РЕФЛЕКСИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ: КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ

В основу данных тезисов положен текст статьи, опубликованный в Ежегоднике Российской Ассоциации политической науки, который был представлен на IX Всероссийском конгрессе политологов [1].

Ставшие очевидными в условиях глобальной пандемии, существенно усложнившей конфигурацию административно-политических методов регулирования общественных отношений, потребности в рациональном и эффективном риск-менеджменте определяют необходимость обновления эвристического инструментария анализа риск-рефлексий как на уровне академической актуальности, так и на уровне разработки технологичных механизмов и методов решения задач управления рисками и угрозами. Пандемия, заставив скорректировать практики политического управления рисками и принятия решений в условиях неопределенности, вывела эту проблему на новый уровень необходимости анализа инновационных технологий и их эффективности, переоценке сложившихся механизмов административно-политической координации в системе выявления и оценки рисков и их нивелировании. Возникновение в условиях структурного кризиса новых механизмов коммуникации, способов и форм информационного обмена актуализировали идентифицированный У. Бекком в обществе риска конфликт между научным и социальным знанием, заключающийся в антагонистической борьбе за определения «что рисковенно, а что — нет». Неспособность к апроприации конструктивных элементов риск-рефлексий в стратегии информационного управления угрозами, когда управленческие решения принимаются в ситуациях неопределенности, разрушает состояние безопасности. Актуальность обращения к исследованию места и роли риск-рефлексий при принятии решений в условиях неопределенности обусловлена растущей фрагментацией функционального назначения политического и административного уровней поддержания правил поведения.

Являются ли риск-рефлексии элементом отражения господствующего властного дискурса, определяющего, что рисковенно, а что нет, кто относится к группам, находящимся в зоне особого риска, то есть навязывающего формы восприятия риска и рискового поведения? Важным для проблематики нашего исследования является концепция социального усиления риска, рассматривающая механизмы координации изначальных индивидуальных сигналов об угрозах с актуальной политической повесткой, политическим целеполаганием государства, политическими замыслами правящего меньшинства, публичным политическим дискурсом, которые могут ослабить или усилить восприятие рисков.

Эту исследовательскую проблему можно сформулировать как вопрос о политико-административной дихотомии, механизмах и формах координации между теми, кто «подвержен рискам, и теми, кто извлекает из них выгоду» и между теми, кто «производит риски, и теми, кто их потребляет» [2].

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

Споры о виновных за создание опасностей и угроз являются важнейшим механизмом политической мобилизации[3] – «риск» призывают на службу для выпадов против злоупотреблений власти. Обвинение в создании обстановки риска — это дубинка для битья авторитетов, средство расшевелить ленивых бюрократов, вырвать возмещение для жертв» [4].

В связи с этим представляется перспективным использовать при исследовании риск-рефлексий различение четырех типов[5]:

1. *Коммуникативная рефлексивность*– тип рефлексивности, в котором перед действием в ситуации риска социальному субъекту необходимо получить одобрение своих действий у других.

2. *Автономная рефлексивность*– субъект принимает самостоятельные решения о действиях в условиях неопределенности.

3. *Метарефлексивность*– выраженный «внутренний разговор», критический диалог, в котором критически оценивается эффективность собственного действия в ситуации риска, позитивного опыта и избирательности при выборе форм рискованного поведения.

4. *Сломанная или нарушенная рефлексивность*– дефицитарная неспособность использовать власть над собой, отсутствие осмысленности в действиях в условиях риска, дезориентация и ситуативная экспрессивность.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда в рамках научного проекта № 19-18-00115*

#### **Список литературы**

1. 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. Москва, Томск: Издательство Томского государственного университета, 2021.
2. Бек У. Общество риска: На пути к другому модерну. М.: Прогресс-Традиция, 2000.
3. Tulloch J., Lupton D. Risk and everyday life. London: Sage Publications, 2003.
4. Дуглас М. Риск как судебный механизм// Thesis, 1994, № 5.
5. Алейников А. В., Газимагомедов Г. Г., Мальцева Д. А., Милецкий В. П., Сафонова О. Д. Риск-рефлексивность и конфликт интерпретаций информации в условиях коронакризиса// Научно-техническая информация. Сер. 1. 2021. № 11.



## СТРАТЕГИИ ЛИДЕРСТВА В SUPER SMART SOCIETY

Осмысляя лидерство на уровне государств и транснациональных сообществ по примеру правительств развитых стран, т.е. технологически, приходишь к выводу, что оно, безусловно, за теми, кто первыми вступит в кибернетическую эру. Мир суперкомпьютеров, искусственного интеллекта и дружбы человека-киборга с биокибернетическими устройствами. Что же касается лидерства отдельных персон, то здесь все не так однозначно. В планах архитекторов будущего общества декларируется приоритет человеческого капитала и появление новых ценностей. Звучит красиво, но вопрос о том, что есть ценности, до сих пор не имеет однозначного ответа. Эта тема, как бы снята с повестки дня и давно не находится в активе осмысления. Остается игра слов. Замена семантики синтаксисом. Кроме того, человек от других живых и искусственных существ отличается наличием культуры, но в технологической гонке и футуристической социальной инженерии гуманитаристике (имеющей объектом практику самоопределения) отводится третьестепенное место. Если при намеченном переходе к Society 5.0, нас минует пандемия информационной деменции и цифрового аутизма, то на что лидер может опереться? Во-первых, на обретение субъектности, поскольку без субъектности вообще невозможно ни целеполагание, ни достижение цели. Во-вторых, на обретение самоидентичности, поскольку без неё невозможно стать, обозначиться, быть замеченным. В-третьих, на технологии, выбор которой зависит от характера конкретной персоны, амбиций, одаренности, характера, сферы интересов.

В перспективе следует признать работоспособными три стратегии: формальную, маркетинговую и мифодизайнерскую. **Формальная стратегия** заключается в определении оптимальных позиций в существующих или развивающихся структурах совместной деятельности. Зародившись в Новое время, в эпоху становления Общества 3.0, когда у человека возникло право не знатностью происхождения, а силой таланта или упорства добиваться влияния и значимости. Эта возможность сохраняется и сегодня. С поправкой на перестройку с иерархических, на сетевые кластерные формы организации коммуникативных практик движение к лидерству, это движение к занятию ключевых позиций в формальных структурах («мостах», «хабах»). Лидерский статус в этом случае будет обеспечен юридическими положениями и принципами принятой значимости и субординации, определяющих связи и отношения между участниками того или иного проекта или процесса. **Маркетинговая стратегия**, разработанная в преддверии становления Society 4.0, предполагает конструирование особого отношения к себе или своим умениям, компетенциям как товару. За этим стоит известный арсенал технологий продвижения персонального бренда, разработанных И. Гофманом, Т. Питерсом, Р. Хансеном, П. Монтойе, В. Аррудой, Дж. Траутом, Э. Райсом, Л. Линном, Ф. Котлером, И. Рейном, М. Хэмлингом, М. Столлером. Потребительское общество никто не собирается перестраивать. Девиз

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

«Я потребляю — значит, существую» актуален как никогда. Новизна, состоит лишь в том, что виртуализированное общество способно формировать лидеров ежедневно. Маркетинговые практики производства впечатления симулятивны. Если лидерство в до информационную эпоху состояло в том, что признание человеку приходило как награда за реальную деятельность, то нынешняя имиджевая платформа способна формировать «многомерный» образ человека, моделирующего собственные идентификации через призму виртуальности. По сути, внимание к персоне здесь зависит от степени попадания визуального и вербального образа в изменчивый, но предсказуемый запрос общества. **Мифодизайнерская стратегия**, связана с архаической природой человеческого сознания и парадоксальным встречным движением, направляющим людей сквозь усложняющиеся технологии к мифам и архетипам. Совершенный на рубеже столетий иконический поворот (Mitchell, Boehm), показал, что мифы и архетипы сообразны информационно-визуальной культуре, ведь они раскрывают свое содержание не столько через дискурс, сколько иконически, через изобразительную форму. В пространстве новой искусственности данную тенденцию можно также трактовать как движение человека к самому себе или как новую архаику. Это тот ресурс, который помогает людям ориентироваться в переменчивом и релятивном транскультурном пространстве современности. Утопая в информации, утрачивая в кластерных сетях целостность восприятия, люди спасают себя в мифах политических, социальных, коммерческих, приспособлявая мир под себя. В этой ситуации лидерство выстраивается в работе с «эмоциональным интеллектом» (Д. Гоулман), обращением к медитативным практикам, противостоящим цифровой деменции, структурируется по моделям построения аутентичного персонального бренда (Х. Рамперсад, Д. Макнелли и К. Спик). Служат этому и технологии формирования идентичности, основанной на базовых ценностях и потребностях (М. Васильева, А. Надеин), на тех культурных универсалиях, которые независимо от сферы деятельности дают силу принять необходимую позу и взять на себя ответственность за себя и мир в целом.

#### Список литературы

1. Alekseev-Apraksin A., Bertova A. Leader's Strategy in Super Smart Digital Society / Proceedings of the 1st International Scientific Conference Legal Regulation of the Digital Economy and Digital Relations: Problems and Prospects of Development. Atlantis Press. P. 207-214 (<https://doi.org/10.2991/aebmr.k.210318.034>)
2. Алексеев-Апраксин А. М. Богданова Р. Современные проблемы моногородов и их кластерная история. Человек и культура. 2019. № 5 С. 34-44
3. Алексеев-Апраксин А. М. Соколов Б. Г. Кластеризация топосов культурной реальности. Обсерватория культуры. 2019. Т 16. № 5 С. 464-474

## ТРИ СМЫСЛА АППЛИКАТИВНОСТИ В ГЕРМЕНЕВТИКЕ ГАДАМЕРА

Шесть десятилетий, прошедших с момента выхода в свет «Истины и метода» Х.-Г. Гадамера, просеяли через сито времени многие суждения, высказанные сторонниками и оппонентами философской герменевтики. Кроме возобновления общего интереса к проблематике понимания, которому способствовало фундаментальное сочинение немецкого мыслителя, полемика вокруг ключевых идей этой книги сформулировала определенные предпочтения. Одной из таких сюжетных линий оказалась гипотеза о значении аппликации для уяснения природы понимания.

В попытке преодолеть внутреннюю противоречивость традиций, исторически сложившихся в герменевтической практике, Гадамер отмечает, что «...тесная связь, изначально соединявшая филологическую герменевтику с юридической и теологической, основывалась на признании аппликации в качестве одного из интегрирующих моментов всякого понимания вообще. Как для юридической, так и для теологической герменевтики конституирующим является напряжение, существующее между данным текстом (законом или благой вестью), с одной стороны, и тем смыслом, который он получает в результате его применения в конкретной ситуации истолкования (судебный приговор или проповедь), с другой стороны». [1, С. 365].

Однако общий вектор интереса Гадамера к этой проблеме связан отнюдь не с удержанием этого напряжения, а с рефлексией по поводу возможности движения теории понимания от частных понимающих практик к общей природе понимания и обратно, поскольку «...его намерение состоит в том, чтобы снова достичь единства герменевтических дисциплин» [2, S.125]

Уровень философской рефлексии в отношении герменевтических практик оказывается способен уловить центростремительные тенденции в метатеориях, складывающихся в трех герменевтических областях. Вопреки критике гадамеровской герменевтики за неспособность к критической рефлексии над своими собственными предрассудками, Гадамер вводит тезис о разных смыслах аппликации именно в горизонте такой критической рефлексии.

В этом моменте возражение Юргена Хабермаса и его единомышленников против «метода» герменевтики попадает мимо цели. В полемике с Гадамером его оппоненты обычно упрекают герменевтику за то, что ее адепты оказываются слепы в отношении существенного методологического изъяна: в процедуре понимания «разум» уступает первенство «авторитету традиции», и приверженность герменевтического понимания традиции столько сильна, что она, по сути, нивелирует все возможные инновативные моменты. Такого рода методологической слепоте Хабермас противопоставляет свое требование: «познание возвышается до рефлексии, только если оно делает транспарентными сами нормативные рамки, в которых оно движется» [3, S.49].

Но гадамерово внимание к трем формам интерпритации, которые он именуется, вслед за Э. Бетти, когнитивной, нормативной и репродуктивной, как раз и нацелено

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

на такую рефлексию об основаниях, поскольку, по слову Гадамера, «...существующая ныне теория герменевтики основывается на различениях, которые она сама не способна проводить последовательно» [1, С. 367]. В этой связи аппликация в юридической и теологической практике демонстрирует невозможность отделить друг от друга познавательный и нормативный момент в интерпретации или предположить, что эти моменты следуют друг за другом как ступени или уровни понимания — напротив, «...проникновение в смысл того или иного правового текста и его применение к конкретному случаю представляют собою не два отдельных акта, но единый процесс», как и в теологической герменевтике, где установление различия «...между научным познанием (библейского текста) и его последующим использованием в целях назидания» (аппликативной функцией) неоправданно разрывает единый процесс.

Истолкование, названное выше «репродуктивным», поскольку отсылает к исполнительским искусствам, которые по самой своей природе интерпретативны, как кажется, не демонстрируют такого разрыва, но идею об аппликативности Гадамера в художественной сфере подхватывает Х.-Р.Яусс» [4], показывая ее продуктивность для эстетической рефлексии. Он убедительно демонстрирует, что и в этом модусе понимания напряжение между познавательной и нормативной составляющей также дает эстетической теории простор для рефлексии над ее собственными основаниями. Поэтому суммирующим тезисом, подводящим итог исследованию трех смыслов аппликации, оказывается неожиданный поворот исследовательского интереса — существенного пересмотра требует не столько герменевтическая традиция с ее историческими ограничениями, сколько узко понятая научность как познавательная стратегия, если аппликативность демонстрирует столь существенный контраст с «самосознанием современной науки» [1, С. 366].

#### Список литературы

1. Гадамер Х.-Г. Истина и метод: Основы филос. Герменевтики. М.: Прогресс, 1988.
2. Di Cesare D. Gadamer — Ein philosophisches Porträt. Mohr Siebeck Tübingen. 2009.
3. Habermas J. Zu Gadamer's Wahrheit und Methode // Hermeneutik und Ideologiekritik. Theorie-Diskussion. Suhrkamp Verlag. 1971.
4. Jaus, H.-R. Toward an aesthetic of reception. University of Minnesota Press. 1982.

## ИДЕОЛОГИЧЕСКОЕ: ОПЫТ НАУЧНОЙ РЕВИЗИИ ПОНЯТИЯ

Объективация *современного* содержания той разновидности рефлексии, которую вот уже более двух столетий именуют «идеологической», продолжает оставаться фундаментальной задачей науки о политике. Исторически понятие «идеология» возникает в самом начале XIX столетия. Её возвышение приходится на первую четверть следующего века, которую автор этих строк именует эпохой «практического идеализма». К настоящему моменту прежний контент, обусловленный преимущественно элитарным политическим сознанием и массовыми политическими практиками, утрачивает свою актуальность. Вместе с так называемым «концом идеологий» уходят в прошлое, теряя исходные коннотации, идеологемы; их место занимают нейтральные лексемы.

Между тем, ни идеи, составляющие основу любых идеологических конструкций, ни моральные ориентиры и ценности, обуславливающие поведение людей, никуда не исчезают. Идеология и сегодня продолжает выполнять целый ряд общественных функций. Человек, используя идеи, которые в разных конфигурациях составляют собственно идеологию и идеологии, присваивает мир, превращает его в предмет исследования и осмысления. Идеи позволяют человеку воспринимать мир как задание, проблему, вопрос. Благодаря идеям человек чувствует ответственность перед миром, обществом и окружающей средой. Идеология в качестве специфической организации языкового пространства удовлетворяет фундаментальную потребность человека в самореализации и общественном действии.

Идеологическое складывается из двух начал: теоретического и практического. Теоретическое начало, понимаемое как широкий круг идей — взглядов человека на собственное место и роль в мире — это как раз и есть *идеология* в буквальном смысле этого слова. Во втором случае, когда теоретические положения служат или могут послужить основаниями для политического действия (праксиса), автор предлагает использовать иной термин — *доктрина*. Идеологии, равно как и доктрины, сопровождают всю историю человечества. Если в ранние периоды преобладали религиозные идеи и доктрины, то в более поздние времена, примыкающие к дню сегодняшнему, господствуют идеи и доктрины собственно политические.

Эволюция идеологического приводит к тому, что в точке современности идеи утрачивают свой общеобязательный характер — статус политических предписаний. Тем не менее, и в постсоветской России периодически возникает запрос на появление обновленных общественных идеалов, часты призывы к формированию национальной идеи или даже государственной идеологии. Впрочем, данные интенции так и остаются в границах обыденного, хотя и публичного, политического сознания. На фоне потенциально заряженной политической повседневности политическая теория действует в отношении идей отстранённо и приземлённо, избегая формулировать общественно значимые задания.

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

Идеология сегодня большей частью воспринимается фантомно, ровно такой, какой она была в период собственной «цветущей сложности» (здесь и ниже я использую известные историософские метафоры К. Леонтьева), то есть системной, воинствующей и господствующей. В настоящий момент «смесительного упрощения» идеи и стоящие за ними интенции обременены не только ущербной оценочной предубежденностью, но и апостериорными историческими приговорами.

Помимо ностальгического и романтического, должен существовать и реалистический подход к идеологическому. Если мы представим (вообразим) всю совокупность идей, взглядов, подходов, стереотипов, ориентированных на истолкование политического курса (в истолковании данная точка зрения диктует парадигму понимания), то именно такое множество и будет составлять идеологическую основу государственности. Проведу параллель с известной нормой Конституции РФ (статья 13), которая запрещает какой-либо идеологии претендовать на установление в качестве государственной; буквально: *не может устанавливаться* (априори). Как представляется, возвратная форма глагола использована здесь, для табуирования политической субъектности в отношении носителей исторических идеологий: религиозной или светской; коммунистической или либеральной; национальной либо космополитической.

Что же касается непосредственно государства, то его субъектность, наоборот, требует, чтобы политические институции и олицетворяющие их персоны действовали осознанно, подкрепляя деяния соответствующими теоретическими обоснованиями. В подобном ракурсе политической науке ничто не воспрещает принимать вытекающие от представляющих государство лиц практики в качестве идеологии (и тем более — доктрины: политической, военной, военно-политической). Представленные официально, такие практики и должны (без каких-либо уловок и прикрытий) называться *государственной идеологией*.

Любая государственная идеология имеет два измерения, две функции, одна из которых связывает власть и народ; другая — власть и территорию. Первая исторически именуется «популизмом»; вторая — «империализмом». Отдельная тема, насколько в современной России подобные формы структурированы, а их трансформации отрефлектированы политической теорией и общественным самосознанием.



## К МЕТОДОЛОГИИ АНАЛИЗА МУЗЕЙНЫХ КУРАТОРСКИХ ПРОЕКТОВ

В современной культурной ситуации актуальным представляется анализ культурно-философского потенциала художественных выставочных проектов, связанный с раскрытием методики и механизмов интерпретации культурных реалий в концепциях кураторов и в контенте выставок. Ключевым тезисом является непреложность существования знаковых, культуuroобразующих факторов, отраженных в крупнейших культурологических концепциях своего времени, которые, в свою очередь, могут быть интерпретированы в выставочной практике. Доказательная база основана на изучении эволюции зарубежной и отечественной выставочной практики XX–XXI вв. в контексте изменения культурной парадигмы и детерминация современных культурных реалий, являющихся смыслообразующими для проектов выставочных институций. В методологическом отношении при рассмотрении эволюции выставочной деятельности и кураторских проектов второй половины XX — начала XXI вв. предпринята попытка анализа современной культурной парадигмы, опирающаяся на теоретические концепции постмодернизма: Ж. Бодрийяра, Ж. Деррида, У. Эко, А. Данто [1–4], а также на разработанную автором методику анализа выставочных проектов современного искусства, раскрывающей их онтологическую и метафизическую сущность и связь с традицией. Возможность анализа современных кураторских проектов с применением методики поиска знаковых символов и мифологем культуры — новая тема в теории культуры, при том, что современная наука давно уже применяет такой подход к явлениям современного искусства «вне выставки». Но ведь сегодня именно на выставке, в кураторском проекте происходит наиболее очевидная демонстрация смысла художественных явлений и практик. Содержательный, контекстуальный, мифологический, медийный, символический, коммуникативный аспекты кураторского проекта определяют эволюционную модель развития выставочного опыта в проектах известных кураторов — Харальда Зеемана, Каспера Кёнига, Джермано Челанта, Ханса Ульриха Обриста, Роберта Сторра, Окви Энвейзора, Кинестона Макшайна, отвечающим знаковым философским интенциям своего времени. К примеру, подражательность и цитатность, свойственная культуре 1980-х, отразилась в таких кураторских проектах как показанная в 1986 году в Лос-Анжелесе выставка «Духовное в искусстве: Абстрактная живопись 1890-1985», где в рамках темы, отсылающей к названию известной книги В. Кандинского, были показаны этапы и современные парафразы абстракционизма. Цитатный метод творчества становится столь популярным, что даже в СССР в 1988 году первой выставкой в ряду показов современного западного искусства стала выставка Фрэнсиса Бэкона, известного пародийными копиями-парафразами картин старых мастеров. Более поздние проекты с ясной концепцией включают, например, выставку «Открытые системы: переосмысление искусства около 1970 года» в галерее Тэйт Модерн в Лондоне в 2005 году, предлагающая пути переосмысления концептуализма в современных

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



реалиях, «Следующий уровень: искусство, игры и реальность», Стеделийк Музеум, Амстердам (2006), проект «Манифеста 10» 2014 года в Санкт-Петербурге, основной площадкой которого стал Эрмитаж.

Предлагаемая методика анализа концептуальных кураторских проектов позволяет адекватно раскрыть смысл и идею проектов современного искусства. Метод символично-контекстуального анализа кураторских проектов, в отличие от искусствоведческого анализа, отвергает формально-стилистические критерии и, в отличие от эстетического суждения и эстетического анализа, основан на категориях смысла, идеи, эмоциональной значимости, отсылая к классическим категориям мимесиса, диегезиса, катарсиса, которые даже в их очевидной трансформации в контексте постмодернизма могут быть применены к современному искусству.

#### **Список литературы**

1. Бодрийяр Ж. Символический обмен и смерть. М.: Добросвет, 2000. 387 с.
2. Деррида Ж. Эссе об имени. М.: Институт экспериментальной социологии; СПб: Алетейя, 1998. 190 с.
3. Эко У, Искусство и красота в средневековой эстетике / Перевод с итальянского А П. Шурбе-лева. СПб: Алетейя, 2003. С. 72.
4. Danto A. The abuse of beauty: Aesthetics and the concept of art. Chicago: Open Court, 2003; Duvet de T. Kant after Duchamp. Cambridge: MIT Press, 1989. 335 p.

## ПЕРСПЕКТИВА ПАМЯТИ В ИСТОРИИ ФИЛОСОФИИ

Проблема памяти давно обсуждается в философии и истории философии. «Память и история», эта пара понятий в последней трети XX века приобретает особую популярность и притягивает взгляды критиков от философии, социологии, наук о культуре и проч. Однако примечательным при этом является то, что философия до сих пор не проблематизирует себя как практику памяти, хотя в таком случае она могла бы разделить с гуманитарными науками общее методологическое поле и включиться в междисциплинарные дискуссии. Проблематизация философии в рамках дискурса памяти, а конкретно интерпретация истории философии как практики памяти многое дает в методологическом отношении.

При сведении полей дискурса памяти, развитого в гуманитарных исследованиях последних лет, и истории философии обращают на себя внимание следующие черты исследований памяти, которые имеют значение для развития изучения истории философии как практики памяти. Во-первых, признание противоположности истории и памяти как естественного и искусственного прошлого. Во-вторых, привязка памяти к социальной группе и констатация посредничества «коллективных представлений» в сохранении и воспроизведении событий прошлого. В-третьих, переосмысление историографии и обращение от событий прошлого к его смыслу в настоящем.

Анализ развития философской историографии, т.е. методологического самосознания истории философии, в XX веке показывает, что оно созвучно коммеморативным исканиям и может быть концептуализировано в их рамках. Традиционная проблема методологии истории философии — проблема соотношения истории и философии в историко-философском исследовании — становится в таком случае проблемой коммеморативного характера философского творчества. Проблема анахронизма может быть сформулирована как проблема границ коммеморации, возможности и необходимости осовременивания прошлого. Вопрос о процедурах историко-философской герменевтики смежен вопросу о техниках «искусства памяти». Все вместе эти основные векторы развития историко-философского самосознания приводят нас к важной проблеме контекста и агента историко-философской коммеморации.

Рассмотренные ранее черты исследований памяти мы видим трансформированными в истории философии. И здесь они формируют специфический взгляд на историю, который можно представить как методу-взгляд. Будучи расценена как практика памяти, история философии акцентирует искусственный характер своего прошлого, т.е. оценивает его как результата определенной работы. Важным при этом становится вопрос о мифогенности фигур прошлого, оснований меморизации в философии. В таком взгляде на минувшее история философии обнаруживает новый уровень проблематизации собственных оснований, она

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

развивает философскую историографию с характерным для нее осмыслением методологии.

В подобном самосознании история философии следует общему движению гуманитарных (исторических, социальных, политических, культурологических) наук, важной проблемой которых в XX в. становится проблема памяти. Так она включается в движение гуманитарного самосознания и междисциплинарное поле гуманитарных наук.

*Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант № 20-011-00616 «Самосознание истории философии в междисциплинарном контексте практик памяти».*

## ИСТОРИЯ И ПАМЯТЬ: СОХРАНЕНИЕ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

История философии хранит память о прошлом философии. В то же время она обязана помнить свое собственное прошлое, которое в каком-то смысле производит удвоение всякого анамнезиса. Эта двойная память должна обеспечивать ей понимание философского настоящего (опять-таки, удваиваемого настоящим истории философии — сочетание само по себе парадоксальное) и возможность проектирования философского будущего. Когда никакого будущего впереди не прозревается, человек естественным образом обращается к своему прошлому, стараясь найти в нем если не опору, то хотя бы утешение перед лицом проблем, которые больше не кажутся разрешимыми. Но тут выясняется довольно неприятная вещь: прошлое зависит от будущего, вернее, от той общей перспективы, в которую включены как одно, так и другое. Разум претендует на постижение истины, каковая полагается существующей независимо от разума либо как продукт движения субъекта и объекта навстречу друг другу, но в любом случае не является его, разума, проекцией. Память играет одновременно и на стороне разума, и против него. Ведь с одной стороны, ее содержанием выступает некогда бывшее, другими словами, феномен памяти имеет свой референт, без которого память превратилась бы в фантазию и галлюцинацию. С другой стороны, гарантировать существование этого референта способна сама лишь память, и существует он только в рамках памяти. Дело в том, что память хранит воспоминания о не-философских истоках философии, о том, что в самом начале (не только историческом, но и логическом тоже) философия находила опору там, где никакой философии в строгом смысле не было, а были вместо этого мифология и самые архаичные формы верования. Очень трудно, а то и вовсе невозможно вышколить память настолько, чтобы она услужливо хранила только то, что хотел бы удержать из своего прошлого разум.

Переход от истории как традиции и преемственности к дискретности, к памяти эпох и социальных групп отражает характерную для XX века глобализацию: появление множественности идентичностей и, как следствие, множественности истории. Связь с прошлым не как единая история, а как специфическая память становится основанием для идентификации группы, эпохи и философии в настоящем. История больше не спускается сверху, но поднимается снизу; не метанарратив определяет частные нарративы, но наоборот, частные нарративы, анекдоты, семейные новости складываются в тот неартикулируемый хаос, который мы по привычке или по инерции упорно называем историей.

Традиция — тот стержень памяти, на который нанизывалась история, — исчезла или была устранена за ненадобностью. Цивилизованное человечество уповало на то, что плоды Просвещения можно вкушать без опаски, поскольку взрастивший их разум один только не изменяет человеку. На протяжении трех, а то и четырех столетий философы полагали, что разум, будучи взят в чистом виде, то есть избавлен от всего,

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

что ему мешает, может быть основанием рационального действия и разумного общественного устройства. Неразумие было антитезой разума, и еще М. Фуко посвятил немало прочувствованных страниц их диалектическому противостоянию и антитетической игре, разыгрывающейся вокруг бинарной оппозиции разум/неразумие. Когда модернистский проект стал представляться не то законченным, не то исчерпавшим себя, противникам рационализма представлялось, что достаточно ниспровергнуть разум, перевернуть оппозицию и стать на позицию иррационализма, чтобы разом решить все накопившиеся проблемы. И тогда выяснилось, что оппозиции как таковой не существует, зато имеет место двойная игра, которую ведет разум, работая одновременно и на противоразумие.

*Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 20-011-00616 «Самосознание истории философии в междисциплинарном контексте практик памяти»).*

## РЕЛИГИОЗНАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ В ПЕРИОД ПОСТМОДЕРНА

В данном исследовании рассматривается противоречивый феномен возвращения религии в общественно-политический дискурс под видом новых религиозных идентичностей. Под ними понимается множество религиозных направлений, которые стали активно появляться и распространяться в середине XX века. Такой феномен оказался неожиданным в условиях секуляризации, где возвращение религии стало причиной появления такого феномена как десекуляризация. Теория секуляризации, одним из главных столпов которой было влияние последствий модерна, имела определенные недостатки. Религия, по мнению теоретиков теории секуляризма уходила под давлением модернизма, который достаточно быстро распространялся по всему миру. Однако такого не произошло, поскольку религия снова стала значимым фактором в особенности из-за появления новых религиозных идентичностей. Автор в данной работе анализирует ключевые причины в форме таких тезисов:

1. Модернизация, черты которой представляют собой автономность индивида, дифференциации социальных институтов и упор на рациональность должна была полностью исключить религию, приватизировав ее в личную сферу или же уничтожить полностью. Однако религия как социально-политический феномен тоже подвергся модернизации. Это привело к тому, что институт религии, который ранее представлял собой метанарратив, ушел в частную сферу и уже в ней трансформировался в частные проекты, которые и стали основой для появления новых религиозных идентичностей.
2. Процесс массового появления новых религиозных идентичностей, происходил в русле глобального отхода от секуляризации и показывает наличие определенных недостатков в данной теории. Прежде всего, новые идентичности указали на ошибочность главного тезиса теории секуляризации о неминуемом уходе религии из общественно-политической сферы, в которую религия вернулась за последние несколько десятков лет. Крушение метанарративов, что означает недоверие людей к крупным идеологическим системам, произошло в середине XX века, что привело к приватизации религии и позволило каждому человеку самому определять собственную религиозную идентичность, исходя из тезиса, что идентичность является конструктом[1].
3. Тезис о приватизации религии органично совместим с процессами десекуляризации и является одной из её непосредственных причин. Именно эта возможность свободного конструирования идентичности стала одним из факторов бесконтрольного появления новых религиозных идентичностей. Это, в свою очередь, существенно усилило десекуляризационные процессы, которые представляли собой отмену процесса отчуждения религии.
4. Религиозная идентичность приобрела новые постмодернистские коннотации, связанные с политикой мультикультурализма. Религиозная идентичность

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

для человека постмодерна стала не только его личной самоидентификацией, но и его политической позицией, что становится значимым фактором в современном мире. Секуляризация содержала в себе тезис о том, что религия должна будет уйти из политики и стать частью только лишь частной жизни, но в итоге религия, претерпев модернизацию, стала еще более значительно влиять на общественно-политическую картину. Большинство современных религиозных течений прошли через этап обновления, который для каждого произошел по своему, в зависимости от культурно-исторического контекста. Для некоторых это привело к модернизации культово-обрядных или же организационных и догматических структур религиозной системы. Другие же прибегли к пересмотру своего отношения к миру.

5. Появления множества религиозных фундаменталистов тоже в некоторой степени является частью процесса десекуляризации и появления новых религиозных идентичностей [2]. Таким образом, теория секуляризма очевидно имеет некоторые проблемы, однако невозможно с уверенностью сказать, что теория секуляризма ошибочна полностью.
6. Для появления новых религиозных идентичностей наиболее важным является исторический контекст, который наиболее точно выражен в теории о множественных современностях. Процесс десекуляризации и появления новых религиозных идентичностей связан с историческим контекстом развития религии, что находит свое подтверждение в обширных эмпирических данных.

#### Список литературы

1. Идрисов А. Ж. Религиозная идентичность в зарубежных исследованиях: конструктивистский подход // Манускрипт. — 2020. — Т. 13. — № . 5. — С. 155-158.
2. Идрисов А. Ж. Религия и проблема новых идентичностей в современном мире // Религиоведение. — 2021. — № . 4. — С. 126-135.



## ИСТОРИЯ ФИЛОСОФИИ: ОТ КОМПАРАЦИИ К МЕЖКУЛЬТУРНОМУ ПРОЕКТУ

История философии в сетевом обществе живо откликается на все проблемы и демонстрирует практическую полезность. В XXI веке после глобальных контактов стран, рас, народностей и цивилизаций, люди приходят к взаимному осознанию культур Европы, Азии, Африки, Латинской Америки, имеющих тысячелетнюю историю, как и широкий спектр практик, культур, нравов и эстетических норм, религий и мудрости или философских традиций. При этом масштабы различий между ними при встрече порождали непонимание, неприятие, очернение, а иногда активное участие. Разрешить проблемы контакта разных культур и традиций в XIX-XX вв. должна была сравнительная философия. В наши дни ее сменила межкультурная философия, которую питает факт существования («миграции») идей, текстов, культур и навыков из одной культуры в другую. Ряд философий, родившиеся на Западе, похоже, «мигрировали» на восток и юг; и присваиваются в незападных культурах и традициях.

Среди тех, кто сыграл роль в становлении философской компаративистики, ориентированной на сопоставление мысли Востока и Запада, философы и ученые — Фихте, Шеллинг, Гегель, Ж. М. Дежерандо, У. Джонс, Анкетиль-Дюперрон, Ф. Шлегель, А. Шопенгауэр, Т. Кольбрук, Ф. Бауэр, Б. Сент-Илер, А. Вебер, А. Шопенгауэр, Э. Гартман и Ф. Ницше и др. XX в. пережил расцвет и кризис традиционных подходов и схем философской компаративистики (европоцентризм, востокоцентризм, афроцентризм и т.п., «контрастный дихотомизм» западного рационализма и восточного мистицизма, «сплошная параллелизация», научно-формальная оценка философских традиций, идеологизация проблемы «Восток-Запад» и др. стереотипы), связанных с переходом от моноцентристских мировоззренческих парадигм к плюралистическим. При этом традиции мысли в Азии, Африки, Латинской Америки многие считали не философией, а религией или «мировоззрением». Что касается самой философии, то стоит пересмотреть становление философии от мифа к логосу. Миф и дискурсивное мышление являются различными формами воплощения рациональности, основанием которой является дискурсивное воображение. При этом каждая традиция имеет «собственные стандарты рационального обоснования» (Макинтайр).

В XXI глобализм и цифровые формы коммуникации способствуют созданию межкультурной философии, когда философы из разных культур и традиций активно используют разноязычные тексты, показывая не только взаимное уважение, но и признание того, что собственные философские взгляды стоит дополнить иными, а свои в этом случае нуждаются в переопределении или пересмотре. Межкультурная философия требует создания общего концептуального пространства в стремлении к «технологии доверия», дающей возможность сотрудничества без посредников. Происходит сдвиг границ в философии и построение нового порядка идей и ценностей.

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

Термин «межкультурный» используется для определения процесса, имеющего место между культурами. Эдвард Т. Холл в 1951-1954 гг. разработал парадигму межкультурной коммуникации под названием «Антропология нравов». Она раскрывала различия, которые отражают культуры, межкультурную компетентность, считающейся решающей в бизнесе в многокультурной среде. Цель межкультурной коммуникации не только обмен культурными ценностями, но демонстрация преимуществ жизни людей в сообществах, ориентированных на глобальные ценности. Для Киммерле межкультурная философия — это диалог, который происходит между различными философскими традициями и порождает новую, трансформирующую такие понятия как философия, наука, разум, сознание, познание, религия. Нужны усилия в понимании другой философии и культуры, проблематизация собственных традиций, эффективности синкретизма и гибкости в отношении между культурами. Согласно Х. Гадамеру, диалог является своеобразной аппликацией своего и чужого. Кваси Виреду говорит о «необходимости концептуальной деколонизации», поскольку для африканца значение таких слов, как «истина, реальность, знание, личность, пространство, время, жизнь, материя» отличается от значения, приписываемым носителям этих терминов колонизаторам.

Многие люди, живущие в многокультурном обществе, обладают компетенциями в области знаний, нравственности, языковых и поведенческих навыков, необходимых для деятельности в качестве социального субъекта в рамках двух или более культур. Межкультурность включает в себя оценку собственных житейских узоров восприятия, мысли, чувства и поведения в целях развития более глубокого самопознания и самосознания. Характер общения не предполагает отождествления с другой культурной группой или принятия культурной практики другой группы, но влечет за собой ряд базовых когнитивных, аффективных и поведенческих компетенций. К ним относятся знания о других культурных группах, отношения (любопытство, открытость, уважение к различию), навыки интерпретации другой культуры и увязка ее со своей, навыки поиска и приобретения новых знаний о культуре, ее практике и продуктах, и способность критически оценивать практику и продукты собственной и других культур, при позитивном отношении к единству в многообразии.

Есть утверждения, что вся философия по определению является «межкультурной». П. Массон-Урсель разрабатывал межкультурную философию на методе аналогии. Р. Форнет-Бетакур говорит о постепенном процессе универсализации мира, создания новой межкультурной реальности, противостояние геополитической гегемонии знания. Рам А. Молл задачей философии считает посредничество между культурами и универсальными философиями. По Ф. М. Виммеру, полилог выражает все голоса философии с конкретными формами мышления и аргументации.

## СУЩНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕОМАРКСИСТСКИХ И ФУКИАНСКИХ ИНТЕРПРЕТАЦИЙ НЕОЛИБЕРАЛИЗМА

Будучи применяем сейчас к широкому кругу политических, социальных и экономических явлений, концепт неолиберализма используется огромным числом теоретических построений, в рамках которых он получает разнообразные конкурирующие, а часто и несовместимые друг с другом дефиниции. В этой связи весьма значимой представляется задача сравнительного аналитического исследования важнейших положений интерпретации неолиберализма, представленных в работах современных последователей творческого наследия Карла Маркса и Мишеля Фуко.

Так, современные марксисты определяют неолиберализм в качестве ответа правящего класса на кризисные социально-экономические явления 70-х годов прошлого века в форме «контрреволюции» или политического проекта, призванного пере-утвердить власть капитала над трудом и развернуть динамику падающей нормы прибыли [1], прервавшего, таким образом, политику послевоенного «классового компромисса» и разрушившего социал-демократические и кейнсианские формы социальной защиты [2]. Неолиберальная политика означает для неомарксистских теоретиков тотальную коммерциализацию социальных отношений и превращение всего и вся здесь в товар, а агентом и бенефициаром таких процессов является, по их мнению, правящий класс и, прежде всего, финансовый капитал.

Фукианские интерпретаторы неолиберализма полагают такую его классовую неомарксистскую трактовку чрезмерно редуционистской, экономистической. Для них неолиберальная политика не является результатом сознательного планирования и реализации суверенным субъектом, правящим классом. Ее причины, по их мнению, сложны и гетерогенны, она является не политическим проектом, а формой управляющей (governmental) рациональности [3], набором практик, используемых для управления субъектами. Признавая широкое распространение здесь рыночных ценностей, они утверждают, что в неолиберализме обнаруживается новое понимание рынка. Если в классическом либерализме рынок понимался как сфера спонтанного обмена товарами и услугами между индивидами, а роль государства сводилась к обеспечению его функционирования и устранению его недостатков, то в неолиберализме он принципиально конструируем, он построен не на свободном обмене между индивидами, а на конкуренции между действующими на нем «агентами», «бизнесами», основанными на неравенстве и продуктивными на основе такого неравенства. Так как конкуренция не является 'примитивной и естественной данностью', государство должно постоянно вмешиваться в рыночные отношения для установления и гарантирования условий такой конкуренции, то есть конструировать то, что не дано самой природой [4]. Таким образом, идеалом в неолиберализме является не минимальное, а «предпринимательское» государство, а рынок здесь представляет собой не форму ограничения деятельности государства, а способ его внутренней регуляции [5]. Это

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

означает, что такое государство легитимно лишь постольку, поскольку оно продвигает и защищает рыночную конкуренцию, и, вместе с тем, оно само определяется рыночными критериями. Таким образом, государство в неолиберализме приобретает рыночный характер, оно рассматривается здесь в качестве «предприятия», одного из многих, а его конкретные политические курсы оцениваются на основе стоимостной эффективности и продуктивности.

Столь же различны и интерпретации самого дискурса неолиберализма неомарксистскими и фукианскими теоретиками. Для марксистов неолиберальная теория представляет собой идеологию в чистом виде, скорее отражающую и оправдывающую неолиберальные практики, а не мотивирующую и не формирующую их. Неолиберальная риторика индивидуальной свободы, полагают марксистские исследователи, лишь камуфлирует реалии классового доминирования. Она играет важную роль в представлении неолиберализма в качестве «здравого смысла», обеспечивая тем самым поддержку неолиберальных проектов. В интерпретации же фукианских авторов, напротив, неолиберальный дискурс свободы, выбора, индивидуальной ответственности определяется не как иллюзорный, а как конститутивный: неолиберализм «правит» посредством и на основе индивидуальной свободы. Прямое подавление субъектов неолиберальный дискурс замещает созданием «предприимчивых» субъектов, которым предоставлена свобода действия в соответствии с рациональностью рынка.

#### Список литературы

1. Albo, G., Gindin, S., Panitch, L. In and Out of Crisis: The Global Financial Meltdown and Left Alternatives. Oakland, CA: PM Press, 2010.
2. Harvey, D. A Brief History of Neoliberalism. Oxford: Oxford University Press, 2005
3. Brown, W. Undoing the Demos: Neoliberalism's Stealth Revolution. New York: Zone Books, 2015
4. Foucault, M. The Birth of Biopolitics: Lectures at the College de France, 1978-79. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2008
5. Dardot., P., Laval, C. The New Way of the World: On Neoliberal Society. London: Verso Books, 2013

## КОСМОЛОГИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ КАК ПРИНЦИП ЦИВИЛИЗАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ

Цивилизационное поле России, сформировавшееся в специфических ландшафтно-климатических и геополитических условиях евразийского пространства, охватывающее колоссальный объем гео- и биоресурсов, является, во-первых, потенциально самодостаточной (и в этом смысле уникальной) социокультурной системой; а, во-вторых — стратегии продуктивного развития такой системы, вероятнее всего, должны принципиально отличаться от тех, которые строятся в условиях ограниченности и неравномерного распределения гео-, био- и трудовых ресурсов.

Мировая тенденция смены технологических укладов хозяйствования предполагает не только следование доминирующим стратегиям экономического переустройства, но и актуализацию таких моделей организации производства распределения и потребления, которые соответствовали бы фундаментальным параметрам развёртывания социокультурной системы

Прояснение оснований, определяющих логику цивилизационного развития, концептуализация стратегии социально-политического строительства и разработка мотивационных ориентиров, обеспечивающих его эффективность, предполагают ряд аксиоматических установок. Первая установка определяется пониманием того, что национальное самосознание как форма универсального отражения сущности мироустройства субъектом цивилизационного развития (цивилизационной общностью) находит свое выражение в опыте понятийного воспроизведения бытия, путем его словесного определения. Слово служит той формой, благодаря которой наше сознание ловит сущность вещей, вещающих ему о своем содержании при соответствующем к ним отношении. С другой стороны, этот опыт оказывается, своего рода, завершением, или свершением, деятельности людей, претворяющих неопределенность бытия в определенность мира-действительности. Именно этим объясняется высокий статус поэтов в любой культуре. В европейском же цивилизационном пространстве горизонт художественной стилизации расширяется до глубин философских обобщений и перспектив целеполаганий.

Вторая аксиома задает следующее допущение: мир как форма человеческого устройства бытия, обладает определенными константными основаниями, которые структурируют духовный порядок жизни людей, и потому не могут не учитываться при осуществлении их деятельности.

Из данных допущений следует необходимость сведения их в единый методологический принцип, благодаря которому станет возможным достоверное описание опыта исторического освоения физического (ландшафтно-климатического) пространства, претворяемого в обустроенность мира-действительности.

При этом важно отметить, что речь не идет о географическом детерминизме, декларирующем зависимость мировоззренческих, деятельностных, целевых установок

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

от естественных условий существования человека. Речь идет об интеллектуально-волевых, нравственных, психоэмоциональном настроении той или иной общности, позволяющем ответить на «вызов» стихий природы. Для русского же самосознание это наиболее важно именно потому, что в нашем случае физическое пространство не только занимает место, как ни в какой другой культуре, но и потому, что оно до сих пор не охвачено преобразующей активностью людей.

Для русской философии здесь открывается ранее неизвестная проблема: выявление структурной модели национального самосознания в России, отражающей единство динамического взаимодействия инвариантных (естественных) оснований социокультурной организации и хозяйственно-бытовых, производственных, правовых, нравственных, языковых норм.

Русская философия сводит проблематику концептуализации цивилизационного развития к актуализации космологического императива как его принципа.

Данная модель может быть представлена в следующих форматах:

- историческом — раскрывает смысловую преемственность хозяйственно-бытовых и экономических принципов самоорганизации, политико-правовых идеалов и разного уровня способов управления, воспроизводящих мировоззренческую ориентацию на безусловное признание константных элементов русско-российской цивилизации;
- геософском — раскрывает априорную значимость пространственного фактора в структуре социокультурной деятельности и его приоритетность в организации и осуществлении государственного управления и гражданского самоуправления в России;
- прагматическом — представляет собой систематическое описание соотносительности институциональной структуры актуализированной в связке социокультурных элементов (идеократия (доминирование одной идеологии), утверждающая политическое единоначалие, опирающееся на земельную монополию государства и органы местного и хозяйственного самоуправления граждан) и принципов (нравственных), мотивирующих и регулирующих мироустроительную деятельность в России.



## К ВОПРОСУ О МЕСТЕ СРЕДНЕВЕКОВОЙ РИМСКОЙ ИМПЕРИИ В СТРУКТУРЕ СОВРЕМЕННЫХ КОММЕМОРАЦИЙ

В структуре культурной памяти представителей русской культуры практически отсутствуют элементы, превосходящие своей древностью Крещение Руси в 988 году. Скажем, даже факт Фотиева крещения, имевшего место в 860-е годы известен только специалистам и не включается в структуру коммемораций. Тем более в структуру русских коммемораций не входит история Византии. Этот факт удивителен в сравнении с несоизмеримо большей пластичностью культурной памяти других европейских народов. Скажем, ничего не мешает французской культурной памяти вмещать в себя память о битве при Алезии, состоявшейся в 45 г. до н.э., а итальянцам время от времени считать себя наследниками Древнего Рима. Более того, ничего не мешает русской культурной памяти признавать современных итальянцев наследниками Рима, а современных французов — наследниками как галльской, так и латинской культур, но при этом упускать из виду факт собственной преемственности по отношению к византийской культуре. Чем обусловлена такая избирательность культурной памяти, пренебрегающая как тщеславным стремлением считать собственную историю более древней, так и результатами научных исследований? Первый ответ даётся болгарскими исследователями [1] [2], утверждающими, что образ Византии на уровне культурной памяти представляет собой комплекс стереотипов. Этот комплекс сформировался на Западе Европы в совершенно определённом историческом контексте и был усвоен восточноевропейскими культурами, не будучи подвергнут критическому осмыслению.

Казалось бы, расцвет в XIX веке отечественной византистики не мог не способствовать распространению в культуре научного знания о Византии, а участие Российской империи в решении Восточного вопроса не могло не способствовать распространению в русской культуре таких представлений о Византии, которые должны были бы разрушать идеологию «чёрного мифа». Отчасти так оно и было. Крайне отрицательным оценкам роли Византии в русской и мировой истории, которые, вероятно под влиянием Э. Гиббона и Вольтера, давали П. Я. Чаадаев и А. И. Герцен, было уже во второй половине XIX в. противопоставлено крайне положительное по отношению к Византии мнение К. Н. Леонтьева. Тем не менее, если даже последствия чёрного мифа и были преодолены в русской культуре XIX-XX веков, то нельзя сказать, что Византия заняла то место в структуре культурной памяти русских, которое соответствовало бы её роли, убедительно описанной в исследованиях византистов. Создаётся парадоксальная ситуация: в культурной памяти русских Византия по-прежнему остаётся слепым пятном.

Наш тезис состоит в следующем: не столько «чёрный миф о Византии», сколько структура коммемораций, свойственная отечественной культурной памяти, не позволяет представителям русской культуры воспользоваться своим правом

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



на византийское наследство. Неоднократно в истории русской культуры возникали ситуации, при которых византийское наследство могло рассматриваться в качестве нежелательного. Наиболее яркий пример такого рода — реакция на заключение Ферраро-Флорентийской унии в XV веке. Уния Константинополя с Римом, пусть и кратковременная, пусть сразу отвергнутая Вселенской Церковью, тем не менее стала поводом для наполнения эсхатологическим и мессианским содержанием идеи Третьего Рима. Можно предположить, что и в современной русской культуре содержатся элементы, не допускающие включение памяти о Римской империи в структуру современной культурной памяти. Среди такого рода элементов отметим два. Во-первых, стереотип «молодого народа», сформулированный в полемике западников и славянофилов в первой половине XIX века. Этот стереотип до сих пор эксплуатируется русской культурой, вероятно, как элемент идеологии прогресса. Во-вторых, стереотип «самостоятельного народа», безусловно претерпевающего разнообразные влияния, но неизменно сохраняющего свою уникальность. Оба эти стереотипа являются идеологемами, не выдерживают критического подхода, однако это не мешает им играть важную роль в отчуждении византийского наследства. Кроме того, дело не только в характере конкретных стереотипов — решающую роль в принятии или изоляции определённого элемента культурной памяти играет характер всей системы коммемораций. Скажем, в XVI-XVII веках тот же стереотип молодого народа не мешал, а наоборот, способствовал включению Византии в структуру русских коммемораций.

#### Список литературы

1. Angelov Dimiter G., Byzantinism: The Imaginary and Real Heritage of Byzantium in Southeastern Europe, in Dimitris Keridis, Ellen Elias-Bursac, Nicholas Yatromanolakis, *New approaches to Balkan studies*, Brassey's, 2003. Pp. 3-23.
2. Zlatkova J., Byzantinism and Slavdom: Political Ideology of Constantine Leontiev // *International Scientific Conference Cyril and Methodius: Byzantium and the World of the Slavs*. Thessaloniki 2015. Pp. 121-131.

## КОНЦЕПЦИЯ «МИР-ЭКОНОМИКИ» КАРАТАНИ КОДЗИН

Каратани Кодзин (1941 г.р.) — один из наиболее видных японских мыслителей-марксистов современности, широко известный в Японии и на Западе. Российская общественность знакома с некоторыми из его работ по публикациям в сетевых научных изданиях. Среди наиболее значимых работ данного автора выделяются «Транскритика: Кант и Маркс», «Структура всемирной истории: от способов производства к способам обмена», а также небольшая работа, которая разбирается в данном докладе, «К мир-республике: преодолевая капитал, государство, нацию». Каратани отмечает, что после распада СССР и всего советского блока мир вступил на путь формирования капиталистического рынка во всемирном масштабе, к этому моменту была окончательно преодолена локальность мир-империй, таких как Китай, Европа, Индия. В условиях формирования новой глобальной экономико-политической системы нарушается баланс между капиталом, нацией и государством, которые уравновешены в условиях «государства всеобщего благоденствия».

Каратани излагает историю системно-экономических переходов от первых форм обмена к возникновению мир-империй, на следующем этапе — мир-экономики; процесс всемирной истории завершается утверждением мир-республики. Подход Каратани опирается на традиции мир-системного анализа и концепции историка Ф. Броделя и социолога-марксиста И. Валлерстайна, анализировавших современную мир-систему, представляющую собой капиталистическую мир-экономику. Валлерстайн прогнозировал распад мир-экономики в середине XXI в. Он указывал на возможность формирования двух альтернативных мир-систем после кризиса и распада мир-экономики, однако он не прогнозировал точного выбора будущих поколений. Каратани Кодзин предположил, что будущая мир-система — это мир-республика или мир-содружество. Данный подход отражает традиционное восточноазиатское философское видение общественного развития, направленное на консенсус, сотрудничество и функционирование антагонистических элементов в рамках единой системы-организма.

Рассматривая мир-экономику, японский мыслитель отдельно остановился на функционировании государства, капиталистического производства и ассоцианизме, предшествующем появлению мир-республики. Каратани соглашается с Валлерстайном, что возникновение мир-экономики обусловлено соединением современного государства и капитализма. Изменения в структуре центра приводят к переформатированию периферии и перераспределению путем взаимообмена и захвата. Постепенно после XVI-XVII вв. в Западной Европе выходят на историческую сцену абсолютистские государства, в недрах которых развивается капиталистический способ производства и происходит переход от мир-империй к мир-экономике. Наблюдается расширение товарообмена и товарной экономики. Однако капитализм не является целью абсолютистского государства, в его рамках формируется централизованное госу-

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

дарство, функциональными структурными элементами которого становятся армия и бюрократия. Экономика носит контролируемый характер. Но именно внутри экономической системы такого типа появляется торговый, а затем под влиянием развития технологий и производства — промышленный капитализм. «Мануфактурное производство — первый шаг к формированию капитализма». Но промышленный капитал не появляется из-за конкуренции и формирования мирового рынка, на его возникновение влияют рабство в США и эксплуатация сельского населения в аграрном производстве в Европе. Именно в Великобритании постепенно формируется промышленный капитализм и внедряется современная мир-система. В недрах промышленного капитализма возникает новая структура — нация. Каратани считает, что основой становления нации являются не только идеи индивидуальной свободы и равенства, но и единства. Через унификацию и революции постепенно происходит разрушение государства. Идея разрушения государства берет начало в марксистской философии и развивается неомарксистами. Каратани отталкивается от кантианской идеи «К вечному миру» и полагает, что мировая история пойдет по пути формирования единого содружества-республики, образующего контуры новой мир-системы, после распада государства и существующие мир-экономики.

#### Список литературы

1. Иммануил Валлерстайн о мир-системах, неизбежном конце капитализма и о комплексной социальной науке Политические штудии публичного интеллектуала: западный мыслитель о мировых альтернативах // Гефтер. 17.12.2014. URL: <http://gefeter.ru/archive/13823> (дата обращения: 21.12.2021).
2. Каратани К. Революция и повторение / пер. с яп.яз. Хироки Ёсикуни, пер. с англ.яз. Р. Сафронова // Логос. 2012. № 2 (86). С. 114-133;
3. Каратани Ко: дзин. «Сэкайси-но ко: дзо:»-о ёму. Токио: Инсукуруипуто, 2011;
4. Каратани Ко: дзин. Сэкай кё: вакоку-э — сихон=нэ: сён=кокка-о коэтэ. Токио: Иванами синсё, 2006;
5. Каратани Ко: дзин. Торансукурити: ку — канто то марукусу. Токио: Хихё: ку: кан, 2001.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Целью исследования является анализ и оценка антропологических рисков новых коммуникативных технологий. Конкретная задача состоит в выявлении перспектив, развития философской антропологии, когда её метафизические принципы и установки уже не являются столь же продуктивными как раньше. Антропологическая аналитика визуальных коммуникаций и цифровых технологий позволяет по-новому осмыслить классические философские понятия, такие как «субъект», «объект», «истина», и продуктивно развернуть потенциал новых концептов — «информация», «коммуникация», «виртуальность».[3-530] Медиальный поворот дает новый, импульс развитию философии, позволяет осуществить плодотворный перекрестный диалог между классической традицией и современными культурными инновациями. Новые масс медиа дают повод для вывода о том, что культура слова и книги уступает место эпохе зрелищ.[2-740] На самом деле слово и образ не вытесняют, а дополняют друг друга. Образ оживляет слово, а рефлексия делает его культурным символом. Поэтому правильным было бы говорить об изменении приоритета: если раньше слово господствовало над образом, то сегодня оно превращается в фоновое знание, осмысление которого является предметом когнитивных наук, согласно которым поведение людей определяют паттерны мозга и фреймы сознания.

Особой философской техники требует гуманитарная оценка последствий внедрения в процесс образования цифровых видеотехнологий. Они кажутся нейтральными в том смысле, что в отличие от геной инженерии прямо не направлены на конструирование человека. Это инструменты, которыми нужно научиться пользоваться для облегчения жизни. Компьютеры, гаджеты, умные часы, умный дом, цифровое правительство, цифровое образование — всё это, бесспорно, делает труд более легким, а жизнь комфортной, освобождает от рутины для творчества. На самом деле цифровые технологии это необычные инструменты. Первые орудия имели, так сказать, респонзивный характер, были посредниками между внешней средой и телом человека. Цифровая техника больше влияет на сознание. Кажется, что она помогает считать, переводить чужие и писать свои тексты, творить музыку, писать картины и многое другое. Но на самом деле происходит нечто большее. Диалог с компьютером определяется возможностями машинной обработки информации. Поскольку искусственный интеллект еще не дорос до естественного, приходится учить людей тому, как «мыслят» машины. Мы вынуждены предлагать «биты» информации, определять ключевые слова, четко ставить проблему и давать определенные выводы. Но в гуманитарных науках, особенно в философии, нет готовых ответов, а ценность результатов не поддается количественной оценке.

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

<sup>2</sup> Институт философии РАН, Москва, Гончарная, 9

Для того чтобы понять специфику человеческого сознания и мышления нужно избавиться от дилеммы физикализма и редукционизма, которая выражается в форме противостояния односторонних научно-материалистических и герменевтических подходов.[1-25] Обсуждение данной темы представляет собой диалогическую коммуникацию между воображаемыми собеседниками, защищающими разные позиции. Каждая из них автономна, однако значима и применима в определенных границах. Необходимо осуществить критическую деконструкцию визуальных практик на основе ключевых философских концептов («смерть человека», «языковые игры», «письмо», «речевые акты»). Напряженное смысловое пространство делает диалог живым, динамичным, откликающимся на животрепещущие вопросы современности. В нём представлены разные линии интерпретации и неожиданные сопоставления, обеспечивающие понимание основополагающих принципов и проблем современной культуры. Практическая значимость подобного диалога состоит в том, что осуществляемое с его помощью рассуждение учитывает разные точки зрения. В результате выбирается стратегия, сочетающая технологические и гуманитарные требования, что существенно минимизирует антропологические и моральные риски принимаемых решений.

*Ключевые слова:* Человек, медиа, слово, образ.

*Исследование выполнено за счёт гранта Министерства высшего образования и науки Российской Федерации (проект «Новейшие тенденции в развитии наук о человеке и обществе в контексте процессов цифровизации, новых социальных проблем и угроз: междисциплинарный подход», соглашение No. 075-15-2020-798).*

#### **Список литературы**

1. Михайлов И. Ф. Человек, сознание, сети. М.: ИФРАН, 2015. 196 с.
2. Ростова Н. Н. Аджорнаменто антропологии: преодоление границы между природой и культурой // Вестник Санкт-Петербургского университета. Философия и конфликтология. 2020. Т. 36. Вып. 4. С. 731-750. <https://doi.org/10.21638/spbu17.2020.411>
3. Jensen, C.B., Ballesterio, A., De la Cadena, M., Fisch, M. and Ishii, M. (2017), New Ontologies? Reflections on Some Recent “Turns” in STS, Anthropology and Philosophy, *Social Anthropology*, vol. 25 (4), pp. 525-545.

## ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД В ПЛАТОНОВЕДАНИИ: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Институциональный подход в истории философии оформляется в конце прошлого века под влиянием его эффективного использования прежде всего в социологии и политологии. Непосредственно в платоноведении обращение к институциональному подходу связано со сложностями решения так называемого платоновского вопроса, то есть проблем хронологии и подлинности текстов Платона. В 1982 г. финский исследователь Хольгер Теслефф предложил рассматривать творчество Платона в тесной связи с функционированием созданной им Академии [1]. По мнению ученого, институализация философии, предпринятая Платоном, во многом определила, как форму, так и содержание написанных им текстов. И хотя предложенная Теслеффом модель платоновского творчества многими исследователями была подвергнута критике, сам институциональный подход в целом показал свою продуктивность и нашел последователей в среде платоноведов. В частности, идеи Теслеффа получили развитие в исследованиях Ю. А. Шичалина, раскрывшего потенциал институционального подхода не только как методологии работы с корпусом платоновских текстов, но и с античной философией в целом [2].

В рамках методологии институционального подхода можно выделить несколько базовых понятий. Прежде всего, это школа как особая институция хранения, воспроизводства и трансляции знания. Академия Платона, окончательно сформировавшаяся как институт под руководством Ксенократа, становится образцом для философских школ, открывающихся в Афинах в IV — начале III вв. до н.э. Философские школы («схолэ» и «диатрибэ») представляли собой единство двух составляющих: школу как идейное течение и школу как постоянно действующее образовательное учреждение. Школой руководил глава (схоларх), определявший не только философское направление школы, но и порядок ее функционирования как института: распоряжался имуществом школы, определял правила преемственности и определенный тип отношений между учителем и учениками и др.

Конституирует школьную практику канонический школьный текст. Тезис Теслеффа-Шичалина о корреляции формы (жанра) текстов, входящих в платоновский корпус, и различных этапов функционирования школы Платона позволяет найти объективное основание для описания эволюции платоновского творчества. В этом случае диалоги Платона в той или иной степени являются отражением формирующейся школьной практики. Как показывает Ю. А. Шичалин, Платон начинает с «публикации» речей в узком кругу сторонников (конец 90-х — начало 80-х гг. IV в. до н.э.), затем в процессе создания Академии переходит к рамочным диалогам, пересказанным либо Сократом, либо кем-то из его круга (вторая половина 80-х — середина 60-х гг.). Третий период творчества Платона (с конца 70-х гг.) представлен диалогами в прямой драматической форме, что отражает эволюцию академической

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

практики. В соответствии с предложенной моделью платоновского творчества так называемые «сократические диалоги», традиционно рассматривающиеся как результат работы молодого Платона, предстают в качестве поздних текстов, написанных (не всегда самим Платоном) для нужд школы [3].

Другим понятием, раскрывающим процесс институализации философии, является дискуссия (диспут, полемика). Внутришкольные дискуссии, имевшие место в Академии Платона в 60-50 годы IV в. до н.э., становятся катализатором формирования философии как специфической области знания и философа как профессионала. Реконструкция академических дискуссий позволяет понять эволюцию философских взглядов позднего Платона и формирование неплатоновских стратегий, вырабатывающихся в ходе конкурентной борьбы в творчестве учеников Платона. В частности, в Академии складываются различные варианты «учения об идеях». Принцип Ксенократа «часть раньше целого по природе» разрушает онтологическую модель Платона и позволяет разработать оригинальное учение об идеях-числах, во многом определяя герменевтическую стратегию Аристотеля. Само учение об идеях-числах, центральное для так называемой неписаной философии Платона, может рассматриваться как результат аристотелевской интерпретации, данной в контексте метафизического атомизма Ксенократа. Таким образом, проблема эзотеризма Платона находит в рамках институционального подхода вполне обоснованное разрешение.

Фокусирование внимания на институциональных особенностях функционирования школы Платона приводит к критической оценке традиционного для исследования творчества Платона и Аристотеля имманентно-интерпретационного подхода и показывает эвристическую ценность институционального анализа.

#### Список литературы

1. Thesleff H. *Studies in Platonic Chronology*. Helsinki: Societas Scientiarum Fennica, 1982.
2. Шичалин Ю. А. История античного платонизма в институциональном аспекте. М.: Греко-латинский кабинет, 2000.
3. Шичалин Ю. А. Платон и *Corpus platonicum*: константы новой парадигмы // Вопросы философии. 2015, № 8. С. 112-123.



## МОРАЛЬ И ПРАВО В КОНТЕКСТЕ РУССКОЙ ФИЛОСОФИИ XVIII В.

Мыслителями эпохи Просвещения природа человека воспринималась прежде всего как особый источник познания. На первое место при этом выдвигалась проблема разума и человеческого «самовластья» (свободы воли). Разум формировал нравы, а воля определяла направленность и содержание поступков. В связи с этим пересматривалась трактовка основных нравственных понятий и идеалов с учетом новых задач, целей развития общества и человека. Так, долг осознавался как обязанность «служить на пользу государству, честь интерпретировалась не как «наследное качество», получаемое человеком от рождения, а приобретенное личными заслугами перед государством и государем. Смысл жизни виделся в земном служении, созидательной, полезной общественной деятельности. Исходной же этической категорией становится категория общественного блага, которое воспринимается как идеал жизнедеятельности и одновременно как сама деятельность. Общественное благо, общественная польза – главный мотив поведения человека эпохи Просвещения. Эти тенденции в моральном сознании наиболее отчетливо закрепились в моралистической, философской литературе, нашли свое выражение в художественной литературе, особенно в произведениях Антиоха Кантемира, В. Н. Татищева и др. Обоснование нравоучительной философии занимало важное место в сочинениях русских просветителей 1760-1780-х гг. – Я. П. Козельского, с. Е. Десницкого, Д. с. Аничкова, Д. и. Фонвизина, Н. И. Новикова. В традициях просветительского рационализма они разграничивали философию на теоретическую, т.е. «философию в теснейшем смысле», и нравоучительную, или практическую. Философия «умозрительная» включала в себя логику и метафизику, философия нравоучительная – юриспруденцию, или философию права, и политику. В своем стремлении создать научную теорию морали, обосновать юриспруденцию и политику русские просветители обращались к логике, которую трактовали как «науку ума». Наука, по определению Я. П. Козельского, «есть не что иное, как способность человеческого ума доказывать и выводить свои предложения из верных и неоспоримых оснований». Так, для нравоучительной науки таким основанием представлялось право. Из права, «как от корней ветви», происходят законы, которые составляют основание добродетелей. Справедливость закона гарантируется его соответствием праву. При этом права, как и основанные на них законы, разделялись на божественные (включающие декалог), натуральные (предполагающие реализацию естественных, природных прав и потребностей человека), всемирные (определяющие законы взаимоотношений народов и государств) и гражданские, целью которых должно быть благополучие всех граждан. Всей идеологии Просвещения было присуще связывать социально-политические и этические идеи. Мораль в теории просветителей была поставлена в тесную связь с политикой, законодательством. Мораль воспринималась как «частная, домашняя политика» (Мабли), а политика, в свою очередь, интерпретировалась как общественная мораль.

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

Основой построения социально-политических и этических концепций просветителей была теория естественного права и общественного договора. В соответствии с этой теорией основой нравственности являются естественные побуждения «человеческой природы». Человек есть часть природы. Естественными правами человека являются свобода, природное равенство и т.д. Однако только общественное состояние, по мысли просветителей, дает человеку наивысшие законы и принципы, согласующиеся с его природой -но только при условии, что развитию истинной нравственности будут способствовать справедливое, разумное законодательство и справедливые формы государственного правления. Источником зол и пороков является деспотия как форма государственного правления, основанная не на разумных и справедливых законах, а на произволе тирана, деспот. Тиран ставит себя выше закона и именно в силу этого не может быть добродетельным и гуманным. Отголосок подобной просветительской точки зрения находим в известном стихотворении А. С. Пушкина «Вольность».

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 19-011-00766 «Категориальный строй русской этической мысли».*

## ПРОБЛЕМА ЛИЧНОСТИ В АКСИОЛОГИИ ПОЗНАНИЯ ПРОФЕССОРА В. П. ТУГАРИНОВА

Исследования профессора и декана философского факультета Ленинградского университета В. П. Тугаринова (1898-1978) сыграли важную роль в становлении на материалистической основе аксиологической проблематики в советской философии. Всесторонне исследуя особенности воспитания личности, он обращал пристальное внимание на ценностные аспекты социокультурных процессов в обществе. В работах «О смысле жизни» (1961), «Коммунизм и личность» (1966) можно найти новые для советской философии исследования, в рамках которых дается определение смысла жизни как сознательно поставленной цели, имеющей общественное значение и составляющей главный и постоянный интерес человека. Личность свободна, и наибольшая свобода дает человеку возможность разносторонне развивать свою индивидуальность. В этой связи различаются биологические и социальные характеристики личности, её разумность, ответственность перед обществом, достоинство, индивидуальность и свобода. При этом философ не стремился к идеализации личности при социализме и отмечал её отрицательные черты характера: грубость и неуважение к человеку, карьеризм и эгоизм. Целью развития государства в условиях социализма является всестороннее и гармоничное развитие личности. Аксиология познания В. П. Тугаринова получила отражение в работе «Теория ценности в марксизме» (1968), где ценность относится к понятиям, в которых выражено практическое отношение человека к окружающему миру. При этом познание является первым звеном в триаде познание–оценка–практика, а ценность завершает собой познавательный процесс. К универсальным общечеловеческим ценностям цивилизации относятся мир между народами, свобода, равенство, справедливость, гуманность, благосостояние людей, просвещение, развитие личности. В книге «Философия сознания» (1971) исследуются проблемы онтологии и гносеологии сознания, проводится различие между индивидуальным и общественным сознанием, обыденным и научным сознанием, знанием и идеологией. Интерес вызывает предпринятый ученым анализ понятий информации, знака, моделирования психических функций, соотношения социального и психологического в общественном сознании. Давая определение цивилизации как уровня и типа формирования культуры, философ делает вывод: культура и культурность не совпадают с моральными и общественными качествами личности. В. П. Тугаринов исследует особенности развития цивилизации в контексте глобальных экологических и демографических изменений, развития научно-технического прогресса. В работе «Предвидение и современность» (1976) конкретно исследована прогностическая функция философии, уровни и формы предвидения, выявлены психофизиологические основы предвидения и его практическая природа, рассмотрены экологическое, демографическое, социально-политическое предвидение. Работы В. П. Тугаринова внесли существенный вклад в философскую

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

антропологию и культурологию, онтологию и методологию науки; они повлияли на становление ленинградской-петербургской школы философии, представленной именами М. С. Кагана, В. И. Свидерского, В. А. Штоффа, В. П. Бранского, А. И. Новикова, Э.В Соколова, В. В. Прозерского, Г. П. Выжлецова, Ю. В. Перова, Б. В. Маркова, А. А. Галактионова и др.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского Фонда фундаментальных исследований, грант 20-011-00144 «Теоретическое наследие философии в Ленинграде-Петербурге. Вторая половина XX века».*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОГРАФИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОЙ ПАМЯТИ

В исследованиях по сохранению и передаче культурной памяти в качестве основного используется биографический метод. При этом он играет важнейшую роль в сохранении культурной памяти, передачи через неё культурного кода. Однако, его использование связано с рядом проблем. К основным из них относятся:

- невозможность всестороннего охвата личности человека, его культурного облика через одну биографию. Образ человека воспринимается по-разному в тех общественных пространствах, которые сопровождают его жизненный путь (повседневность, семья, профессиональная деятельность);
- объективность жизнеописания как со стороны самого человека (автобиография), так и со стороны его биографов или близко его знавших людей;
- невозможность охвата всего жизненного пути человека. Это не может сделать ни один из близко знавших его людей.

В целом, основная проблема состоит в фрагментарной представленности биографической информации, что не позволяет создать целостный образ человека. В связи с этим традиционное использование биографического метода необходимо развивать. В информационную эпоху возможность развития биографического метода связана с использованием информационно-коммуникационных технологий. Мы предлагаем использовать эти технологии:

- в качестве инструмента поиска и обработки биографической информации, запечатлённой в разрозненных фрагментах, размещённых в цифровой форме на разных Интернет-ресурсах. Информационно-коммуникационные технологии позволяют быстро и эффективно находить и обрабатывать большие массивы информации, которая является фактологической базой биографического метода;
- для организации коллективного взаимодействия при создании биографии: чем больше людей участвуют в составлении биографии, тем более полный образ человека предстаёт перед нами. В этом случае неограниченное число людей вовлекается в процессы сохранения культурной памяти.

В рамках обозначенного подхода мы предлагаем создать информационную систему (Интернет-ресурс свободного доступа по типу Википедии), которая позволит:

- свободно создавать биографии людей;
- свободно вносить сведения в уже созданные биографии;
- свободно получать доступ к биографической информации.

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

Применение такого подхода, по нашему мнению, позволит комплексно решать не только задачу сохранения культурной памяти, но и способствовать эффективному проведению научных исследований в этой области.

Помимо этого, являясь ресурсом в парадигме Web 2.0, такая информационная система нацелена на активное вовлечение всех, кому не безразличны процессы связи поколений через сохранение и передачу культурной памяти.

В дальнейшем мы предполагаем:

- сформулировать основные функции биографической информационной системы;
- в соответствии с функциями определить категории пользователей информационной системы;
- разработать структуру представления информации в информационной системе;
- установить взаимосвязи между элементами информационной системы, которые позволят устанавливать связи между биографиями разных людей, а также строить генеалогические графы

## ПРОБЛЕМА ИСТИНЫ В ЭПОХУ СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА

Постмодернистский интеллектуальный климат 1980-1990-х воспитал особое отношение к вопросу об истине. На фоне информационного шума вокруг Войны в Персидском заливе Бодрийяр с горечью призывал «не поддаваться правдоподобию любой информации, любого образа, какими бы они ни были... не пытаться восстановить истину, у нас нет для этого никаких средств» [1, с. 89]. После трагедии 11 сентября постмодернизм на Западе резко пошел на спад: ирония, пародия, жонглирование «правдами» сразу стали неуместными [2, с. 62], хотя отрицание истины как репрессивной инстанции какое-то время еще инерционно сохранялось. Необходимость возрождения пересмотренной концепции истины стала очевидна в середине 2010-х годов, и большую роль в этом сыграло стремительное развитие социальных медиа.

В первой половине десятилетия медиафилософы констатировали: «Правда — это то, что собирает больше всего просмотров» [3, с. 61]. Во многом на это повлияло изобилие информации, которое порождали тролли и другие киберпартизаны. Апологеты называют троллинг «благородным упражнением в агрессивной риторике» и возводят эту традицию к Сократу, Иисусу и богу Локи из норвежской мифологии [4]. Оппоненты уверяют, что троллинг недопустим, даже если за ним стоят благородные идеалы, ведь его мишенью могут стать случайные люди, обычно — представители социально незащищенных групп, а сам троллинг часто приводит к угрозе физического насилия в отношении «мишени» [5, с. 72]. Для определения истинностной позиции платного тролля-комментатора философ Г. Чернавин выводит формулу *странного* носителя мнения, который «а) говорит нечто; б) не верит в то, что говорит; в) не знает, что не верит в то, что говорит» [6, с. 36]. Готовность троллей распространять ложную и вредную информацию в огромных количествах определяют как *shitposting*. Медиаисследователи называют их циничное, «бодрийяровское» отношение к истине преимуществом в сетевых дискуссиях. Шипостеры, ничем не ограниченные, представляют риторические ловушки для своих врагов, которые «скованы именно тем, что им правда есть что сказать» [7].

Большую роль в подъеме троллей и праворадикальных конспирологов, часто сражающихся бок о бок с ними, как считается, сыграли эхо-камеры и пузыри фильтров, формирующиеся в маргинальных социальных медиа, где, как в чашке Петри, спокойно вызревают избавленные от критики агрессивные теории заговора [8, с. 100]. Однако многие современные ученые полагают, что не стоит преувеличивать значение таких «овеществленных метафор», как пузыри фильтров, в поляризации и росте популизма и что последние не связаны напрямую с развитием новых медиа [9].

В эпоху социальных медиа истина больше не противопоставляется лжи, но, скорее, фейкам, которые суть «нечто третье — не правда, не ложь, не столько *постправда*, сколько *лжеправда*» [10, с. 90]. Новая размерность истинности позволяет говорить о «цифровом разуме», который обладает своими антиномиями. Так, цифровой разум

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



дает единственно верную картину мира, потому что позволяет высказаться всем участникам производства истины, но при этом же и полностью поддельную картину мира, «состоящую из несчетного множества чисто субъективных... свидетельств происходящего» [11, с. 66].

Низовым ответом на проблему постмодернистской девальвации истины в социальных сетях можно считать движение #metoo, которое показало необходимость поиска правды для нормализации социального тела [12] и ознаменовало наступление метамодерна в сети.

### Список литературы

1. Бодрийяр Ж. Дух терроризма. Войны в Заливе не было. М., 2017. 226 с.
2. Поляринов А. Культура и трагедия // Поляринов А. Почти два килограмма слов. М., 2019. 278 с.
3. Ловинк Г. Интернет по ту сторону иллюзий — принципы дизайна мемов // Ловинк Г. Критическая теория интернета. М., 2019. 304 с.
4. Bhattacharya S. The Battle for the Internet's Future // Esquire. 2014. January 25. URL: <https://www.esquire.com/uk/culture/news/a5597/hackers/>.
5. Delmas C. Is Hacktivism the New Civil Disobedience? // Raisons politiques. 2018. Vol. 1, N 69. P. 63-81.
6. Чернавин Г. Философия тролля. Феномен платных ботов. М., 2021. 368 с.
7. Burton T. Apocalypse Whatever. The making of a racist, sexist religion of nihilism on 4Chan // Real Life Magazine. 2016. December 13. URL: <https://reallifemag.com/apocalypse-whatever/>.
8. Александрова К., Жабин А. «Искренне прошу прощения за кибербуллинг»: как интернет стал площадкой непрерывной ненависти // moloko plus. 2021. Вып. 5. С. 88-101.
9. Bruns A. Are filter bubbles real? London, 2019. 160 p.
10. Фейки: Коммуникация, смыслы и ответственность. СПб., 2021. 288 с.
11. Шевцов К. П. Границы цифрового разума // Критика цифрового разума: Труды Центра меди-афилософии XIV. СПб., 2020. С. 48-67.
12. Colvin R. A., Blount-Hill K. L. Truth and Reconciliation as a Model for Change in Response to #Me-Too // Public Administration Review. 2020. Vol. 80, N 6. P. 1138-1141.

## ФИЛОСОФИЯ В ПРОБЛЕМНОМ ПОЛЕ УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Призвание философии как дисциплинарной области знаний, осваиваемой сначала в различных философских школах античности, а затем (начиная с позднего средневековья) и в университетах, изначально состояло в том, чтобы давать целостное гуманистическое образование, а также созидать основы становящегося научного знания. Философия в университете, являя собой одну из форм сосредоточения и систематизации теоретического знания, призвана учить ориентироваться в мире благодаря умению мыслить — важнейшей способности человека, которую только философия и способна воспитать в полной мере, поскольку нет никакой иной из преподаваемых в университете дисциплин, которая бы специально занималась ее развитием.

В тесной взаимосвязи с другими областями научного знания философия даже в рамках определенной границами учебного плана имеет возможность помочь человеку свести многообразные знания и навыки к единому интегративному содержанию, сформировать умение судить о предметах и отношениях действительности с точки зрения их внутренней взаимосвязи и включенности в единое целое, размышлять о познанном, ставить перед собой вопросы о сущности и природе вещей, расширять интеллектуальную потребность беспредельного углубления знаний о мире.

Научные знания, получаемые в университете, являются важнейшей составляющей содержания образования, но, как известно, сами по себе личность они отнюдь не формируют. Однако научные знания, имеющие в своем основании философию, характеризуются не только инструментальной, но и экзистенциальной целью. Они начинают действовать во благо человеческой души, способствуя тем самым ее развитию и гармонизации. Такое знание не сводится к информации, не является совокупностью сведений или теоретических задач, а выступает как форма познания человеком мира и способ возрастания человеческого духа (по М. Шелеру, «образовательное знание» [1]).

Образовательное знание, таким образом, способствует личностному формированию человека. Иначе говоря, философия является формой построения человеком себя в качестве личности.

- именно философия активизирует рефлексивное мышление, актуализирующее индивидуальное начало в человеке, а значит, делающее возможным осуществление выбора и формирование личностной ответственности;
- в процессе погружения человека в область философских идей, смыслов, значений формируется его способность к философскому дискурсу, что означает приобщение к такой духовной практике, которая существенно способна изменить человеческое бытие;

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

- философия изначально стремилась свести многое к единому, то же значение она имеет в отношении личности, воспроизводя духовную целостность человеческого существования.

Философия в определенном типе рациональности фиксирует базисные ценностные ориентиры, тем самым наиболее полно выражает культурную традицию, ее идею, тем самым она еще в большей степени способствует возрастанию интереса к важнейшим смысловым ориентациям, что является необходимым для образующегося человека.

Однако те возможности, которыми обладает философия как особого рода практика (или, по П. Адо, «духовное упражнение» [2]), нацеленная на кардинальное изменение видения мира и преобразование бытия, остаются в большинстве своем нереализованными в системе современного университетского образования. Философия изменяет свой статус: некогда весьма значительное ее место среди преподаваемых в университете гуманитарных дисциплин становится все менее заметным, резко сокращается количество учебных часов, отведенных учебным планом на изучение философии, да и форма преподавания (короткий и схематичный онлайн-курс с минимальным контактом преподавателя со студентами во время очных консультаций, исключающий полноценное общение, так необходимое в процессе философского курса). В этих условиях нет и речи о возможности философии как учебной дисциплине соответствовать той идее, которая изначально определяла смысл и назначение философии в университетском образовании.

Университет должен меняться, ставя перед собой новые задачи, соответствующие духу времени, но вряд ли он может развиваться в условиях, когда утрачивается философская составляющая университетского образования, выражающая сущность и назначение самого университета как средоточия эталонной культуры общества, аккумулирующего и транслирующего общечеловеческие смыслы и ценности, опираясь на традицию, социокультурную и историческую самоидентификацию народа.

#### **Список литературы**

1. Шелер М. Формы знания и образование // Избранные произведения. М., 1994. С. 15-56.
2. Адо П. Духовные упражнения и античная философия. М., СПб., 2005. С. 19-86.

## ФИЛОСОФИЯ РЕЛИГИИ НИНИАНА СМАРТА

Британский религиовед и философ религии Ниниан Сарт (1927-2001) внес значительный вклад в сравнительное изучение религий и становление секулярного образования в области религии. Его основные работы: «Секулярное образование и логика религиоведения» (1968), «Наука о религии и социология знания» (1973), «Мировоззрения» (1983).

Исследовательские интересы Смарты были достаточно разнообразны. Его работы были посвящены образованию о религии, методологии религиоведения, развитию философии религии. Им предлагалась общая категория «мировоззрение» для обозначения совокупности религий и секулярных идеологий [3]. Марксизм и гуманизм им рассматривались как примеры секулярных мировоззрений. Он предлагал сравнивать мировоззрения по богатству их духовного опыта и роли в борьбе с социальным неравенством, а также учитывать их открытость для диалога с другими традициями [2].

Также Сарт разработал модель «семи измерений религии». Эта модель включала следующие измерения: практическое или ритуальное, измерение религиозного опыта, нарративное и мифологическое (священные тексты, мифы и рассказы о религиозных деятелях), доктринальное и философское, этическое и правовое (регуляция семейной жизни, отношение к животным), социальное и институциональное (религиозные группы и организации), материальное (священные места и предметы, культовые здания) [5].

Его подход не был лишен некоторых недостатков. Можно заметить отсутствие четких границ между категориями религиозного и секулярного в рамках категории мировоззрения. Критики подобного подхода также могут подвергнуть сомнению саму необходимость акцентировать внимание на различиях и сходствах мировоззрений. Стоит также отметить достаточную произвольность разделения «измерений» религии и спорные критерии включения тех или иных идеологий в категорию мировоззрений. С другой стороны, подход Смарты представляется актуальным в ситуации поиска адекватных критериев для сравнения религиозных феноменов.

Сарт указывал на недостаток исследовательского плюрализма и преобладание исключительно «западных» подходов к изучению религий. В связи с этим, исследователь предлагал различные пути изучения религии. Ее можно изучать при помощи модели измерений, проследить вариации одного феномена в разных контекстах, увидеть историю религиозной традиции в развитии [2].

Сарт разработал концепцию секулярного образования в области религии. Он утверждал, что сравнительное религиоведение необходимо преподавать даже в школах. Информирование о религии исследователь рассматривал как основную задачу секулярного образования о религии. Концепция секулярного образования в области религии выражала протест против скрытой индоктринации в рамках системы

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

религиозного образования. Ученикам следовало показать многообразие религий, а не ограничиваться лишь изучением локальной религии [4].

В рамках подхода Смарта заметно отсутствие четкого определения религии. Однако он считал, что слишком узкое определение религии не подходит для междисциплинарных исследований и мешает достижению глобальных задач. Согласно его точке зрения, именно диалог религий способствует появлению глобального мировоззрения, которое должно зарождаться в процессе развития существующих мировоззрений [6].

Философия религии, по мнению Смарта, должна была стать именно философией мировоззрений. Также он говорил о необходимости разработки метатеории для изучения мировоззрений. Смарт отстаивал принцип «религиозного федерализма», при котором малые и большие общества должны были интегрироваться в глобальное пространство мировоззрений [6].

Смарт призывал не допускать «рационалистической враждебности» к религии, хотя и предлагал исследователям религии изучать атеизм и секулярные мировоззрения [4]. Он ожидал появления глобального пространства мировоззрений, в контексте которого можно было бы преодолеть «ограниченность» существующих подходов к изучению религий и секулярных идеологий.

Исследователь не хотел принижать роль социальных и политических факторов в развитии религии, но считал, что они включены в некое пространство человеческого опыта [1]. Подход Смарта необходимо вписать в контекст развития философии религии, поскольку его цели можно свести к сравнению мировоззрений, развитию глобального мировоззрения и процесса диалога религий.

#### Список литературы

1. Smart N. Beyond Ideology: Religion and the Future of Western Civilization. New York: Harper & Row, 1981.
2. Smart N. Choosing a Faith. London, New York: Boyars, Bowerdean, 1995.
3. Smart N. Religion and the Western Mind. Albany: State University of New York Press, 1987.
4. Smart N. Secular Education and the Logic of Religion. London: Faber and Faber, 1968.
5. Smart N. The World's Religions. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
6. Smart N. Worldviews, Crosscultural Exploration of Human Beliefs. New York: Charles Scribner's Sons, 1983.

## СТАТУС НАУКИ-2021 (СИТУАЦИЯ, ВОЗМОЖНОСТИ, РЕСУРСЫ)

Вопрос о статусе науки (научного знания) — как института, как дискурса, как идеологии — со времени опубликования в 1979 г. классической работы Ф. Лиотара «Состояние постмодерн», написанной на основании доклада, представленного на Совете университетов при правительстве Квебека и затем переданного в Политехнический институт философии при Университете Париж VIII (Vincennes), стал одним из навязчивых сюжетом как философских, так и нефилософских рассуждений о тенденциях развития современного общества. Прошедшие с тех пор десятилетия подтвердили справедливость многих утверждений французского мыслителя, суть которых можно свести к ставшими афоризмами фразам «Наука — не знание» и «Знание не сводится к науке». Российское постсоветское научное пространство через достаточно болезненные процедуры трансформации режимов и практик — профессиональных в не меньшей мере, нежели повседневных — с некоторым запозданием по сравнению с зарубежными аналогами, вступившими в постклассическую эпоху по крайней мере на полвека раньше, приучается к существованию в иных социокультурных обстоятельствах, в которых собственное, т.е. научное, речение-заключение уже не является ни тотальностью, ни абсолютom, ни даже приоритетным в экспертных процедурах (разного порядка и свойства), но — лишь одним из мнений. Отмечу некоторые весьма характерные тенденции процессуального обстояния, позволяющие аналитически обозреть ситуацию.

1. Безусловно, индекс «научности» до сего дня неизменно сохраняется в любых процедурах — дескриптивных, операционных, институциональных, дискурсивных, вплоть до бытовых и вульгарно-профанных, — посредством которых так или иная «вещь» (наличность-структуры-положение-процесс-порядок) регистрируется в реестре «истинных данностей». Иными словами: выступает неким индексом «благонадежности», безупречным настолько, что блокирует — или должен блокировать! — (возможные) возражения или сомнения (в истинности). Это — некий предел, или — та аксиоматический постулат, которая не нуждается в доказательствах. «Научно обосновано», «с научной точки зрения», «подтверждено исследованиями ученых», «опираясь на мнение ученых, экспертов в» и др. — тот риторический набор, который повсеместно используется. Тем самым тотальность научности вроде бы удерживается, а монополия на истину не оспаривается.

2. В то же самое время, несть числа сожалениям по поводу того, что ученые, научные институты, научные изыскания — не самая уважаемая современным российским обществом и не слишком привечаемая властью практика. Иначе говоря: внимание, которое уделяется науке, лишено уважения и заботы, в том числе и монетарно-экономической. Речь идет о всем научном сообществе, а не об отдельных представителях или — «проектах-практиках», которые, разумеется, не определяют общий вектор.

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



3. Научное мировоззрение как, в итоге, конечный продукт реализации и повсеместного инвестирования эпистемологической установки в социальную повседневность, на сегодняшний день не является ни доминирующей, ни привилегированной, ни официально поддерживаемой-рекламированной властью, моделью интерпретации ближайшего-миро-окружного. Скорее даже и наоборот: если и не третируемой, то — игнорируемой. Ненаучные интерпретации действительности (религиозные в частности) с успехом сосуществуют с научными постулатами и константами. Соответственно, в «личной повседневности» и фундаментальные, и ситуационно-локальные установки, так же как и действенные императивы не только не подчинены научности, но зачастую даже доминируют над последними.

4. Множество сожалений вызывало и вызывает до сего дня практически ликвидация фундаментальной составляющей науки. Фундаментальная наука если не разрушена полностью и окончательно, то, во всяком случае, находится на периферии общественного внимания, уступив пальму первенства прикладным, технологическим и инструментальным познавательным-исследовательским опытам, переживающим в последний год благодаря обстоятельствам в мире настоящий триумф. Однако к науке все эти роды деятельности не имеют прямого отношения, а если и апеллируют к научности, то исключительно повинувшись существующей риторической фигуративности. Это — не более, чем идеологически предуказанные фигуры речи. Все перечисленные практики — это технология (обустройства жизни в конкретных обстоятельствах). Связка наука-техника — временна, исторична, во многом случайна (как продемонстрировал Ф. Лиотар), но не морфологически (онтологически-логически) органична. Другие возможные паллиативы (например, религия-техника, экономика-техника, психология-техника) могут быть не менее устойчивы, эффективны, жизнеспособны и продуктивны.

5. Наука уже не является — по отношению к реальности — автономным, замкнутым, самовоспроизводящимся и саморазвивающимся конструктом. По сути дела, в сегодняшней ситуации иссяк главный ресурс науки: способность воспроизводить «наличную данность» и, соответственно, структурировать-формовать ее по собственной прихоти (в пределах своей компетенции). Иначе говоря, уже не наука и научное знание контролирует реальность, но наоборот — реальность, артикулированная в различных формах-ситуациях-задачах-целях, «выдает задание», или, в лексически-привычной для наших дней выражение, одаривает ресурсы в виде грантов и программ приглянувшийся проект.



## ОБРАЗ СОФИИ В РУССКОЙ ТРАДИЦИИ: ОТ КИРИЛЛА ФИЛОСОФА ДО В. С. СОЛОВЬЕВА

Понятие «мудрость» (софия) в восточнославянской средневековой традиции имеет чрезвычайно высокий аксиологический и сакральный статус, что связано в первую с тем, что мудрость (София) в христианской традиции толкуется в христологическом смысле, как воплощенная Премудрость— Иисус Христос, что нашло отражение не только в священных текстах (см. напр. 1 Кор. 1:22-30; Лк. 9:49; Мф. 23:34), но и в гимнографии (напр. канон Косьмы Маюмского). Но корни христианской софиологии выросли из эллинистической философии и культуры, из сочинений Филона Александрийского. Возможно, что именно софиологическая проблематика интересовала в первую очередь Соловьева в Британской библиотеке — современные исследователи полагают, что в тот период он занимался прежде всего христианской рецепцией еврейской мистики Как и Хомяков, он несколько месяцев также жил в Лондоне, проводя большую часть времени в библиотеке Британского музея. В Лондоне Соловьев тогда не слишком задержался, разочаровавшись в тамошних спиритах, и, порядком продрогнув холодной осенью, он отправился в Египет. Однако Лондон стал важным местом для него как христианского мистика. Он стал для него «землей чудес», где он вновь обрел то, что, казалось, было утрачено в детстве, когда ему, как и одному из солунских братьев, Константину Философу (Кириллу) (826-869), явилась София. Пространное житие Константина Философа сообщает, что он еще юным отроком увидел во сне и избрал «едину краснейшу всех лицем светящуюся и украшену вельми монисты златыми и бисером и вьсею красотю, ей же бе имя София, сиречь мудрость». Мудрость, по определению Отцов Церкви, это не столько знание жизни со всеми ее соблазнами и ловушками, а умение добродетельно жить. В понятии «мудрость» воедино сведены представления о Слове и Деле. Описание видения Софии просветителю славян св. Кириллу Солунскому с конца XVII в. стало частью начального образования, поскольку нередко входило в состав русских азбук и букварей, и дети знакомились с этим образом с первых шагов по изучению русского языка. Возможно, что будущий философ познакомился с этим видением Константина Философа еще в детстве. Второе из трех мистических видений Соловьева произошло в читальном зале Британского музея после того, как молодой человек помолился Софии, воплощению Премудрости Божией, прося открыться ему так, как она делала в его детстве. В «Трех свиданиях» он писал: Моей мечтою был Музей Британский, И он не обманул моей мечты. Забуду ль вас, блаженные полгода? Не призраки минутной красоты, Не быт людей, не страсти, не природа — Всей, всей душой одна владела ты. В этот раз Соловьев видел только лицо Софии, и он услышал приказ отправиться в Египет, в «колыбель истории», в надежде наконец-то встретиться с «Вечной Подругой». Соловьев немедленно подготовился к отъезду и через несколько дней отправился в путь, сообщив родителям о своем новом пункте назначения, но толком не уточнив

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

цель своего путешествия. Ему было даровано еще одно видение — в пустыне Сахара, и хотя относительно мало известно о том, как Соловьев провел свое время в Египте (между ноябрем 1875 г. и мартом 1876 г.), весьма вероятно, что его интерес к религии и знание религиозных вопросов углубилось за время его интенсивной учебы в Лондоне. Кроме его стихотворения «Три встречи», написанного 23 года спустя, и его писем к матери, у нас нет прямых доказательств, объясняющих его внезапное решение отправиться в путешествие. Его друг, биограф и коллега, поэт и публицист Василий Величко интерпретировал поездку как авантюрную попытку проникнуться влиянием «колыбели человеческой религии» и достичь полноты созерцания, что вполне вписывалось в парадигму русского ориентализма, с одной стороны, и, с другой стороны, полностью совпадает с софийной темой славянского средневековья.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 19-011-00766 «Категориальный строй русской этической мысли».*

## О ПРОБЛЕМАТИЧНОСТИ ЦИФРОВОГО КОНТРОЛЯ В ЭТИЧЕСКИМ И ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКОМ КОНТЕКСТЕ

Доклад посвящен проблематичности цифрового контроля с точки зрения эпистемологии и философии науки. Под цифровым контролем мы понимаем особые процедуры контроля, осуществляемые посредством цифровых технологий со стороны государства, имеющие целью сбор данных и использование их в управлении. В докладе рассматривается проблематичность цифрового контроля граждан, поскольку цифровой контроль организаций отличается по функционированию и способам легитимации.

В настоящее время обсуждение цифрового контроля приобретает особую остроту в связи с пандемией COVID-19. Он демонстрирует свою эффективность, служа предотвращению распространения вируса. Однако возникают опасения, что увлечение эффективностью чрезвычайных мер контроля может стать повседневной реальностью, как это произошло, например, в США, где чрезвычайные меры цифрового контроля, принятые после событий 11 сентября, до сих пор полностью не отменены. Это опасение имеет и социально-политический характер, поскольку востребованный в определенном контексте сбор информации может оказаться и уже оказывается удобным средством решения проблем авторитарных режимов.

Цифровой контроль может быть легитимирован и критикуем в нескольких контекстах — эпистемологическом, этическом, культурном, психологическом и социально-политическом и правовом. Почему оказывается уместным эпистемологический контекст? Очевидно, что при организации и использовании цифрового контроля речь идет о сборе данных, формировании знания о действиях граждан и принятии решений на основании этого знания. Соответственно речь о знании — его субъектах и объектах. Эпистемологический вопрос о цифровом контроле может быть сформулирован следующим образом: «Что и на каком основании *может* знать субъект цифрового контроля?». Соединяя эпистемологический контекст с этическим можно уточнить вопрос: «Что и на каком основании *может и должен* знать субъект цифрового контроля?» Понятно, что нельзя объяснить должествование апелляцией к возможному. Однако предполагается, что можно показать какие эпистемические условия лежат в основании сомнения в том, что владение знанием в практиках цифрового контроля является должным или справедливым.

*Доклад подготовлен при поддержке Российского научного фонда, грант № 19-18-00210 «Политическая онтология цифровизации: исследование институциональных оснований цифровых форматов государственной управляемости».*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет. Российская федерация 199034. Санкт-Петербург Университетская набережная 7-9.

СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

SOCIAL AND  
HUMANITARIAN  
SCIENCES



Экономика  
и менеджмент

## НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Влияние цифровой трансформации на образование вызывает дополнительные требования к работе учреждений данной сферы, в частности, высших учебных заведений. В том числе, возникают задачи совершенствования оценивания результатов учебного процесса. Данное исследование посвящено методам модификации старых и конструирования новых систем оценивания знаний. Новые системы оценивания должны обладать большей устойчивостью к недостаткам классических, а также адаптируемыми к новым формам обучения, переход к которым форсировал коронавирус.

Следует отметить разнообразие систем оценивания, как межстрановое (см., например, [1]) так и межвузовское (см., например, [2]). Говоря о современных публикациях, которые затрагивают данные вопросы, следует упомянуть выступление Д. Пескова, спецпредставителя президента России [4]. Проблема инфляции оценок поднимается в [5], где отмечены причины их необоснованного повышения и сформулированы направления борьбы с этими тенденциями.

Настоящее исследование поставило во главу угла проблему соотношения абсолютных и относительных систем оценивания. Если при проведении контрольно-тестового мероприятия его результаты нормируются как значения на интервале  $[0; 1]$ , под абсолютной оценкой понимается оценка, выставляемая на этом интервале в соответствии с заданными пороговыми значениями под-интервалов. Например,  $> 0,9$  — отлично,  $> 0,7$  — хорошо и т.д. Альтернативой является относительная (пропорциональная) система. Она предполагает выставление оценки учащемуся на основе положения его результатов в общей выборке проверяемых. «Классическим» примером пропорционального подхода является конвертирование оценок ECTS (оценка «А» студенту, входящему в лучшие 10 % по оцениваемому виду учебной деятельности, «В» — студенту, входящему в следующие 25 % и т.д.). К преимуществам абсолютной системы оценивания относится задание внятных правила для конкретных мероприятий. С другой стороны, ошибки в методическом обеспечении тестовых процедур могут приводить к неадекватно большим долям студентов как с высокими, так и с низкими оценками. Пропорциональные системы предотвращают перекосы в долях «отличников» и «отстающих», но чувствительны к вариациям расчётной базы: студенты из разных групп могут оказаться качественно несопоставимыми по уровням своих знаний и квалификаций.

В проводимом исследовании рассматривается решение данной задачи, основанное на байесовских подходах. При возможности представления критериального признака оцениваемой выборки студентов с помощью функции плотности, принимающей значения на интервале  $[0; 1]$  требования относительно доли студентов, получающих высшую оценку (например, 15 %), и абсолютного порогового значения (например,

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

90 % правильных ответов) могут быть однозначно сопоставлены со значением моды соответствующего распределения. При этом роль абсолютных значений порогов балльных оценок выполняют квантили распределения. Преимуществом данного подхода является простота и прозрачность процедур. Имея априорное «эталонное» распределение, можно определить, в каких пропорциях должны распределиться студенты при заданных абсолютных балльных порогах и, наоборот, как следует установить балльные пороги для того, чтобы получить желаемое распределение успеваемости.

Практическое применение данной модели предполагает выработку процедур последовательной корректировки значений моды на основе логики байесовского приближения. Значение моды рассматривается в качестве случайной величины, вид функции распределения которой последовательно уточняется на основе апостериорной информации, получаемой после очередной процедуры контроля тестирования. Апостериорное распределение очередного шага становится априорным для следующего шага и так далее. Так мы получаем алгоритм, предполагающий перманентную корректировку порогов абсолютных балльных оценок. Предварительная апробация данных методов была проведена в форме условного аналитического мониторинга результатов промежуточной аттестации студентов экономического факультета СПбГУ и РГПУ им. А. И. Герцена.

Практическая реализация байесовских подходов применительно к указанным задачам связана с вычислительными проблемами в связи со сложностью получения компактных аналитических формул. Конструктивным выходом является проведение расчётов с использованием алгоритмов Монте-Карло по схеме марковских цепей (МСМС), [3]. Именно в этом направлении предполагается развитие данного исследования.

#### Список литературы

1. Системы оценивания знаний // [https://ru.wikipedia.org/wiki/Система\\_оценивания\\_знаний](https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_оценивания_знаний).
2. <https://mgimo.ru/study/akadrating/>
3. Geyer, C. J. (1991) Markov chain Monte Carlo maximum likelihood. *Computing Science and Statistics: Proc. 23rd Symp. Interface*, 156-163. <http://hdl.handle.net/11299/58440>.
4. Батманова А. Спецпредставитель президента раскритиковал выдачу дипломов «на всю жизнь» <https://www.rbc.ru/society/08/11/2020/5fa741c99a79472bc909181a>.
5. В Вышке будут приняты меры по предотвращению инфляции оценок // <https://www.hse.ru/news/edu/478612561.html>

## ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ РЕФОРМЫ УПРАВЛЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТАМИ

Начало реформы высшей школы положили указы Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» и № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики». Реформа имела первоначальной целью сокращение числа преподавателей и числа вузов по причине сокращения абитуриентов и освобождения от неэффективных работников. Любая группа людей без механизма селекции может быть разрушена неготовыми к требованиям этой группы людьми [1]. В реформе был выбран механизм селекции через соответствие абстрактным показателям, что одновременно с задачей сокращения персонала решало задачу интенсификации научного труда остальных. Показатели сокращения персонала на треть теперь достигнуты, а механизм по инерции стал нормой управления. От инструментов временного найма и оценки в абстрактных показателях трудно отказаться.

История советского периода показала, что научный труд продуктивен и как труд заключенных, т.е. в условиях полной несвободы и административного принуждения. Однако такой вариант возможен, если на свободе есть достаточно ученых для ареста. В тюрьмах ученые не плодятся. Эффективность использованного в реформе административного принуждения подтверждается сегодня ростом количества публикаций и индекса Хирша в Ринц, в Web of science и Scopus, что указывает на правильность пути. Начав инновационную деятельность, более 24 % прекращают ее под влиянием различных факторов [2]. То есть потенциал стимулирования не исчерпан. Но упускается из виду два условия. Во-первых, эксперимент принуждения страхом проводится над существовавшим до реформы корпусом научно-педагогических работников, выращенных в условиях академической свободы, постоянства занятости, академической ренты. Во-вторых, интенсивность научного труда имеет предел, что ведет к стагнации по показателям.

«Время — отец всякой истины» [3]. Краткосрочный рост показателей сменяет отрицательная селекция научных кадров. Мысленно представим, что бы сделали наши чиновники, если бы управляли университетами США. Заменяем пожизненный найм для 49 % преподавателей (tenure) на прохождение по конкурсу каждые 2-3 года. Заменяем фиксированную зарплату с градацией по научным степеням на зарплату с пятидесятипроцентной долей премии за выполнение абстрактных показателей. Заменяем выборность ректоров и деканов назначением ректоров из Вашингтона. Мы увидим подмену персоналом целей научного труда на цели выполнения премиальных показателей и показателей трудовых контрактов и отток кадров в другие сферы занятости.

Абрахам Маслоу [4] называл три необходимые потребности человека как вида: чувство защищенности; чувство принадлежности к группе; потребность в уваже-

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



нии и чувство собственной значимости. Университетское управление до 2012 г удовлетворяло эти потребности. В ходе реформы произошел отказ от учета личных потребностей ученого. Университетам были спущены абстрактные показатели интенсивности научного труда. Ректоры их включили как обязательные в трудовые контракты, а сами контракты сделали краткосрочными. Еще недавно даже в фантастическом сне не могло прийти в голову, что целью развития науки станет достижение места в рейтинге. Этот порядок противоречит интересам любого ученого, если он стремится быть ученым, а не метит в администраторы от науки. Университетское сообщество теперь строго разделено на пирамиду начальников и наемный персонал преподавателей. В результате селекции появился институт интеллектуальной эксплуатации первыми вторых с целенаправленным уничтожением культурного кода академического поведения со владения университетом, который был в царской России и выжил в советский период. Старое поколение преподавателей под угрозой увольнения и перспективы нищенской пенсии продолжает работать. На смену им все меньше желающих делать научную карьеру при отсутствии перспективы занятости и противоестественного целеполагания научного труда. Долгосрочное следствие реформы заключается в потере компетентного персонала.

Вся сложность мира сводится к некоторой сумме простых идей, как говорил Аристотель. В нашем случае вся сложность возникших проблем с долгосрочной потерей научных кадров в России, сводится к отказу от того решения, которое эти сложные проблемы породило — от краткосрочного найма. Пока не ушли прежние научные кадры, отсутствие их воспроизводства малозаметно, но естественная убыль обязательно потребует новой реформы. Не лучше ли не ждать явной проблемы с преимуществом в наших университетах, а закончить сейчас эксперимент с временными трудовыми контрактами?

#### Список литературы

1. Веблен Т. Теория праздного класса. / Пер. с английского. М.: Изд-во Прогресс, 1984, с. 227.
2. Антохина Ю. А. Юридические аспекты инновационной деятельности вуза. // Проблемы и перспективы развития государства и права в XXI в. Материалы VI конференции, 2015, с. 147.
3. Макиавелли Н. Сочинения. СПб.: Кристалл, 1998, с. 130.
4. Маслоу Абрахам Гарольд. Дальние пределы человеческой психики. Пер. с англ. А. М. Татлыбаевой. СПб.: Евразия, 1999, с. 11.

## К ВОПРОСУ УЧЕТА И ОЦЕНКИ ESG-РИСКОВ

Отрасль финансовых услуг призвана сыграть решающую роль в реализации задач устойчивого развития. Спрос в мире на инвестиционные продукты, классифицируемые как обеспечивающие экологические, социальные и управленческие (ESG) выгоды, быстро растет. По некоторым оценкам, активы ESG выросли почти на треть в период с 2016 по 2020 гг. до 35 трлн долл. США, и составили не менее 36 % от общего числа профессионально управляемых активов [1]. Интеграция ESG-факторов в бизнес-процессы финансовых институтов с тем, чтобы последние стали проводниками финансирования, поддерживая «зеленые» проекты, связана с решением ряда проблем по управлению ESG-рисками.

До момента признания существенности ESG-рисков и их глобальных финансовых последствий, основной мотивацией социально ответственного поведения бизнеса считалось создание положительного имиджа, который, мог привести в долгосрочной перспективе к росту стоимости компании (социальный капитал). Позже пришло понимание, что проблемы изменения климата, кибербезопасности, соблюдения прав человека и прочие ESG-факторы являются реальными бизнес-рисками, влияющими на доходность инвестирования. Возникли и проблемы поиска методов учета и оценки ESG-факторов. Это специфическая область оценки, где нефинансовые показатели пересекаются с финансовыми, и требуется понимание того, как управление ESG-рисками может обеспечить преимущества для компании и инвесторов.

Основными методическими материалами, которые используют организации, в том числе и российские, для подготовки отчетов об устойчивом развитии, являются различные стандарты, в том числе: GRI,<sup>2</sup> национальные стандарты, принципы UN Global Compact, рекомендации ОЭСР и UN Guiding principles reporting framework, ISO 26000, международные правовые стандарты (ILOS) и другие. Несмотря на многообразие рекомендаций по составлению отчетности в разрезе реализации целей устойчивого развития (ЦУР), конкретных показателей, жестко регламентированных и обязательных для представления их в отчетности, нет.

Важно отметить и то, что инвесторы не стремятся раскрывать информацию о соответствии своих портфелей требованиям ЦУР, и большинство не включает данные нефинансовой отчетности в инвестиционный анализ. Отсутствие единых правил и рекомендаций, которые позволили бы компаниям формировать показатели и представлять их инвесторам и другим заинтересованным лицам, не позволяет оценить соответствие их деятельности ЦУР и уровень вклада в глобальный процесс устойчивого развития.

Объединение профессиональных бухгалтерских организаций Европы «Accountancy Europe», разработчик глобальных стандартов финансовой отчетности — Фонд МСФО исходят из необходимости комплексного решения вопроса и предлагает перейти

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

<sup>2</sup> Global reporting initiative

к форме корпоративной отчетности, которая объединяет финансовую и нефинансовую информацию, на основе единого стандарта по нефинансовой информации.

Процесс разработки и внедрения норм, регулирующих корпоративную отчетность, обязательно должен учитывать мотивацию организаций по представлению и раскрытию таких данных. Переход к новым формам корпоративной отчетности требует не только изменений законодательства, но и подготовки специалистов, готовых к их использованию. Предстоящая задача реализации новой концепции корпоративной отчетности имеет комплексный и долгосрочный характер.

#### **Список литературы**

1. Aramonte Sirio, Zabei Anna. Sustainable finance: trends, valuations and exposures. BIS Quarterly Review. 20 September 2021. URL: [https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt2109v.htm](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2109v.htm) (дата обращения — 20.12.2021)

## INVESTMENT COOPERATION BETWEEN RUSSIA AND FOREIGN COUNTRIES IN THE LAST YEARS

Flows of inward and outward foreign direct investment in Russia declined several times in 2020 due to coronavirus restrictions in partner countries and falling prices for fuel and energy and other commodities.

Global FDI inflows fell by 35 % to \$1 trillion in 2020 due to a sharp decline in economic activity caused by the coronavirus pandemic. Developing countries were relatively less affected than developed countries (–8.4 % vs. –58.4 %).

In 2020, the volume of foreign investment in Russian companies (the non-banking sector) was less than \$1.5 billion. And this is 20 times less than in 2019. For comparison, this was the level of foreign investment in the mid-1990s.

Primary reasons are clear — the pandemic and closed borders. But last summer the company EY reported that Russia was among the 20 most attractive countries in Europe for foreign investment, ranking 11<sup>th</sup> place. And since May 2021 more than 200 foreign investors have received the right to enter Russia — a program to attract foreign highly qualified specialists has been launched. Thus, only in the 1<sup>st</sup> six months more than 20 000 such expats came to Russia.

In the first half of 2021, the inflow of foreign investment in the Russian economy amounted to \$11 billion compared to \$3.8 billion for the same period in 2020. Significant investments have been made in food production. The largest declines in investment were from intermediate jurisdictions: Luxembourg (\$10.9 billion outflow) and Cyprus (–\$4.4 billion).

But, still according to the Bank of Russia, intermediate jurisdictions remain the largest investors in to Russia: Cyprus accounts for 32 % of accumulated FDI, Bermuda for 11 %, and the Netherlands for 9 %. However, the main de facto investors are other countries — Germany, China and the US.

In the sectoral structure of incoming FDI the most intensive decrease is noted in the manufacturing industries (\$2.1 billion in 2020 vs. \$6.6 billion a year earlier) in particular, in the chemical industry.

A comparable level of incoming FDI is observed in the oil and gas sector (8.2 billion vs. 8.4 billion a year earlier): the attractiveness of the Russian oil and gas industry is ensured by the financial stability of companies (usually, the key shareholder is the state) and the high dividend yield of their shares.

Overall, the extractive industry remains the largest recipient of FDI (24 %), manufacturing is second (21 %), and wholesale and retail trade is third (16 %).

Besides the pandemic issues, there are also some other reasons why FDI flows to Russia have a tendency to decline.

1. FAS continues to follow the general trend of strengthening control in the foreign investments sphere. In recent years, Antimonopoly Service has continuously applied extensive interpretation of “control” that led to administrative pressure with a large

---

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, St. Petersburg, Russia, 191194 62 Tchaikovsky St.

number of inspections and bureaucracy. This position of FAS has been confirmed by the recent court practice.

Nevertheless, the FAS has established a new procedure for reviewing certain categories of foreign transactions. This refers to ceramic, textile, brick and other industries, as well as meat packing plants, manufacturers of cosmetics and perfumes. The elimination of bureaucratic barriers will make it possible to attract more investment in the Russian economy from abroad. But at the same time, the FAS still maintains control over transactions involving foreign investors as its top priority.

2. High tax burden, which averages 47%. Analysts calculated that the tax burden in industry increased 2.5 times between 2008 and 2019. And the tendency is kept as Ministry of Finance has laid in the draft budget of Russia for 2022-2024 about 160 billion rubles a year from increasing the tax burden on producers of metals, coal and fertilizers.

The Law “On Protection and promotion of Capital Investments” may stimulate the inflow of FDI in Russia. The amendments provide the reduction of investment requirements. In addition, the duration of the so-called stabilization clause is increased from six to 10 years for projects in agriculture, education and health care.

In 2022, investment growth, according to the forecast, will be at a level of 5-6%. Under the agreement on the protection and promotion of capital investments (CPCI), at least 3 trillion rubles can be invested in the economy until 2024.

#### References

1. Ministry of Economic Development of the Russian Federation, [https://economy.gov.ru/material/file/ab03f167412ee7cbc60d8caf776bab70/itogi\\_ved\\_v\\_2020g\\_i\\_1\\_polugodie\\_2021.pdf](https://economy.gov.ru/material/file/ab03f167412ee7cbc60d8caf776bab70/itogi_ved_v_2020g_i_1_polugodie_2021.pdf)
2. FAS Russia <https://fas.gov.ru/news/31175>
3. [https://www.ey.com/en\\_ru/attractiveness/21/european-attractiveness-survey-2021-russia](https://www.ey.com/en_ru/attractiveness/21/european-attractiveness-survey-2021-russia)
4. <https://rspp.ru/events/news/v-2021-godu-bolee-200-inostrannykh-investorov-poluchili-pravo-na-vezd-v-rossiyu-6141d07d0e6b7/>
5. <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2021/12/09/899826-vlozheniya-fondov-pryamih-investitsii>

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ IPO РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Одним из широко используемых в мировой практике способов привлечения финансовых ресурсов является первичное публичное размещение акций (Initial Public Offering — IPO). В России доля акционерного капитала в привлечении финансовых ресурсов пока является достаточно низкой. Тем не менее интерес фирм к этой форме финансирования, безусловно, имеется. Эффективность IPO обусловлена большим числом факторов, одним из которых является этап жизненного цикла, в котором находится компания на момент размещения акций на фондовом рынке. Актуальность оценки IPO компаний на этапах жизненного цикла обусловлена повышающимся интересом частных инвесторов и институциональных фондов к IPO российских компаний.

Основной целью исследования является разработка метрики классификации компаний по этапам жизненного цикла на основе финансовых показателей и дальнейшая оценка эффективности IPO на основе разработанной метрики.

В соответствии с поставленными целями исследования были выдвинуты следующие гипотезы:

1. Основная часть компаний привлекает средства путем публичного размещения (IPO) на стадиях «Рост» и «Зрелость».
2. Эффективность компаний, вышедших на IPO на фазе «Рост» и «Зрелость», выше, чем у компаний, вышедших на IPO на фазе «Зарождение» либо «Спад».

Методы исследования: модель жизненного цикла организации, разработанная И. Адизэсом, метрика классификации жизненных стадий организации, разработанная В. Дикинсон, статистические и эконометрические методы анализа данных, анализ бухгалтерской отчетности рассматриваемых компаний.

В выборку вошли 49 действующих российских компаний, разместивших свои акции на российских и зарубежных торговых площадках в период с 2010 по 2021 гг. По результатам анализа моделей жизненных циклов были выделены четыре стадии жизненного цикла организации: «Зарождение», «Рост», «Зрелость», «Спад», а также разработана метрика определения стадии жизненного цикла на основе сальдо денежных потоков от операционной, финансовой и инвестиционной деятельности. В качестве базы для анализа были взяты данные бухгалтерской отчетности (пункты 4100, 4200 и 4300) за год, предшествующий IPO.

По результатам проверки гипотезы № 1 была проведена классификация IPO 49 компаний и получены следующие результаты: на стадии «Зарождение» были размещены 5 компаний, на стадии «Рост» — 27 компаний, на стадии «Зрелость» — 11 компаний и 6 компании разместились на стадии «Спад». Таким образом, гипотеза № 1 подтверждается — основная часть рассмотренных компаний (составившая 77 %

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

выборки) привлекает средства путем публичного размещения на стадиях «Рост» и «Зрелость».

В рамках проверки гипотезы № 2 были проанализированы данные котировок акций компаний выборки на разные даты: на следующий день, через неделю, через месяц и через год после размещения. В качестве сравнительного критерия были рассчитаны данные средних значений показателя эффективности — коэффициент Шарпа. На основе полученных результатов именно у компаний, разместившихся на стадии «Рост» и «Зрелость» показатели эффективности выше (в среднем на 60%), чем у компаний, разместивших свои акции на стадиях «Зарождение» и «Спад». Таким образом, гипотеза № 2 также подтверждается, и по результатам анализа выборки рассматриваемых компаний можно утверждать, что эффективность компаний, вышедших на IPO на фазе «Рост» и «Зрелость» выше, чем у компаний, вышедших на IPO на фазе «Зарождение» либо «Спад».

По завершению работы была сформирована метрика классификации компаний по четырем стадиям жизненного цикла исходя из знака денежного потока от операционной, финансовой и инвестиционной деятельности. Выдвинуты и подтверждены две гипотезы о существовании тенденции проведения IPO на стадиях «Рост» и «Зрелость», а также об эффективности размещения именно на указанных стадиях.

#### Список литературы

1. Adizws, I. Corporate Lifecycle: how and why corporations grow and die and what to do about it. 1988.
2. Dickinson V. Cash Flow as Proxy for Firm Life Cycle. University of Florida — 2007.
3. <http://preqveca.ru/placements/>. Дата обращения: 25.11.2021
4. <https://www.audit-it.ru> Дата обращения: 10.12.2021
5. <https://cbonds.ru>. Дата обращения: 10.12.2021



## ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ АГРЕССИВНЫМ СХЕМАМ НАЛОГОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В РОССИИ НА ПРИМЕРЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЙ MLI BEPS

Сегодня борьба со схемами агрессивного налогового планирования ведется как на уровне отдельных государств, так и на международном уровне. По данным ОЭСР ежегодные глобальные потери от неуплаты или недоплаты налогов на доходы составляют от 100 до 240 миллиардов долларов. Россия, наряду с другими странами, активно включилась в международную антиофшорную повестку.

Так, 7 июня 2017 года Россия вместе с другими 67 государствами присоединилась к разработанной ОЭСР Многосторонней конвенции по выполнению мер, относящихся к налоговым соглашениям, в целях противодействия размыванию налоговой базы и выводу прибыли из-под налогообложения (MLI BEPS, далее — Конвенция) [2]. Принципиальными положениями для MLI BEPS являются ограничение льгот по ставкам налогов на дивиденды, роялти и проценты, а также введение ограничений относительно полного освобождения от налога у источника выплаты, предусмотренные соглашениями об избежании двойного налогообложения.

MLI BEPS включает в себя две части: обязательную, которую необходимо выполнять всем сторонам, подписавшим данный нормативно-правовой документ (минимальный стандарт); и дополнительную, положения которой юрисдикции вправе принимать или не принимать. Правила Конвенции применяются только в том случае, если минимальные и дополнительные стандарты, подписанные сторонами, совпадают.

Конвенция была ратифицирована Россией 21 мая 2019 года и вступила в силу с 1 октября 2019 года. Ратификация и подписание Конвенции предусмотрено в рамках выполнения пятнадцатого пункта плана BEPS, нацеленного на предотвращение налоговой минимизации с помощью различных схем налогового планирования и применение справедливого налогообложения в странах получения прибыли.

Идеи и принципы, заложенные в плане BEPS, могут быть распространены на более чем 70 соглашений об избежании двойного налогообложения (СОИДН) между РФ и иностранными государствами в случае, если последние подписали и ратифицировали MLI BEPS и включили Россию в перечень государств, в отношении СОИДН с которыми будут применяться положения Конвенции. На начало 2021 года Россия завершила процедуры, связанные с применением правил Конвенции с 34 странами, включая Великобританию, Израиль, Ирландию, Кипр, Нидерланды, ОАЭ и др.

Следует отметить, что Россия выбрала следующие правила ограничения льгот, предусмотренные положениями Конвенции: 1) тест основной цели (*principal purpose test, PPT*), который дает возможность фискальным органам отказывать в применении льгот, если применение таких льгот являлось основной или одной из ключевых целей структурирования операций [1]; 2) упрощенное ограничение льгот (*simplified*

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

<sup>2</sup> ООО «Маруга», Российская Федерация, 117630, Москва, Старокалужское шоссе, 62, к. 7.

limitation of benefits, S-LOB), которое предусматривает соответствие получателя льгот определенным формальным критериям. То есть получатель налоговых льгот должен являться не транзитным, а фактическим получателем дохода и он должен доказать, что получение льгот не является его главной целью. Указанный механизм не будет действовать в отношении тех стран, которые выбрали только «тест основной цели» при заключении Соглашения с Россией.

Таким образом можно заключить, что Россия выбрала более жесткий вариант противодействия схемам налоговой оптимизации по сравнению с другими странами-партнерами, а подписание данной Конвенции — еще один серьезный шаг на пути к сокращению оттока капитала из национальной экономики, поддержания финансовой и социальной стабильности, а также к поиску внутренних источников роста в условиях антироссийских санкций и глобальной турбулентности.

#### Список литературы

1. Желтоногов В., Чувилин А. Россия расширила список налоговых соглашений, к которым MLI начнет применяться с 1 января 2021 г. до 34 стран//EY. — 2020. URL: [https://www.ey.com/ru\\_ru/tax/tax-alert/2020/11/ey-rossiya-rasshirila-spisok-nalogovyh-soglashenij-mli-30-november-2020-tax-rus](https://www.ey.com/ru_ru/tax/tax-alert/2020/11/ey-rossiya-rasshirila-spisok-nalogovyh-soglashenij-mli-30-november-2020-tax-rus)
2. Multilateral Convention to Implement Tax Treaty Related Measures to Prevent BEPS//OECD. — URL: <https://www.oecd.org/tax/treaties/multilateral-convention-to-implement-tax-treaty-related-measures-to-prevent-beps.htm>

## THE ROLE OF THE UNIVERSITIES IN SOCIAL ENTREPRENEURSHIP ECOSYSTEM DEVELOPMENT

Leading universities and business schools all over the world have started educational programs in the field of social entrepreneurship. The “training of social entrepreneurs” and “learning about social entrepreneurship” are gradually becoming distinctly separate as the different directions for the development of learning courses, module and programs with different target audiences and corresponding to different key competencies of the educators (Blagov and Aray, 2019b).

“*Training of social entrepreneurs,*” as a rule, is done in various specialized full-time and complementary professional education programs, and their target audience is mostly comprised of those individuals who have already been involved in social entrepreneurship or are planning to start working on corresponding projects. Learners at such programs usually have at least some basic training in psychology, education, sociology, medicine, etc., but they do not have the knowledge, skills and abilities of doing business. “Learning about social entrepreneurship” usually related to the students of the Bachelor and Master programs and the role of the business schools goes beyond proving hard skills by paying more attention to the development of soft skills such as emotional intelligence, mindfulness and sensitivity at the individual level of future leaders. Thus, “*learning about social entrepreneurship*” start focusing on students’ mindset shift that could enhance their positive engagement and contribution into reaching challenging and urgent social and environmental goals. The related research on more holistic education approaches have emerged over the last years (Hoover, Giambatista, Sorenson, and Boemmer, 2010; Rimanoczy, 2016).

The paper will describe the experience of the ExEd Program “Project Development for Social Entrepreneurs” (Blagov and Aray, 2019a) as well as the experience of the courses on social entrepreneurship at Bachelor and Master Programs conducted at GSOM SPbU. The paper will introduce a new integrative approach which allows not only to provide learners with necessary managerial competencies and skills, but also to transform and develop mindfulness in action, guiding students in taking on projects and initiatives that are making more a focused positive impact on their community and the environment in connection to UN SDGs. Through these experiences GSOM SPbU have contributed to the development of social entrepreneurship ecosystem in the region (St. Petersburg and Leningrad Region), which have composed of multiple stakeholders — students, alumni (incl. alumni of ExEd Program for social entrepreneurs), the state organizations, social enterprises, association of social entrepreneurs, foundations supporting social entrepreneurs and large companies. Thus, university has become the very important and active actor of the social entrepreneurial ecosystem which goes in line with the idea that university context could be a rich source of knowledge and skills, networking and other conditions such as capital, talents that are necessary for entrepreneurial success (Guenther and Wagner, 2008; Robinson and Sexton, 1994). The paper explores the role which the university can take in social entrepreneurship ecosystem development based on the resources and competences obtained and its strategic orientation.

---

<sup>1</sup> Center for CSR, Graduate School of Management at St. Petersburg University (GSOM SPbU)

**References:**

1. Blagov, Y., Aray, Y. (2019a). The emergence of social entrepreneurship in Russia. *Social Enterprise Journal*, 15 (2), pp. 158-178.
2. Blagov, Y., Aray, Y. (2019b). Educational Programs in Social Entrepreneurship: International Experience and Russian Peculiarities, pp. 185-206 // in Darinskaia L., Molodtsova G., "Modern Technologies for Teaching and Learning in Socio-Humanitarian Disciplines". 2019. IGI Global.
3. Guenther, J. and Wagner, K. (2008) 'Getting out of the ivory tower — new perspectives on the entrepreneurial university', *European Journal of International Management*, Vol. 2, No. 4, pp.400-417.
4. Hoover, J.D.; Giambatista, R.C., Sorenson, R.L., and Boemmer, W.H. (2010). Assessing the effectiveness of whole person learning pedagogy in skill acquisition. *Academy of Management Learning and Education*, 9 (2), pp. 192-203.
5. Rimanoczy, I. (2016) *Stop Teaching: Principles and Practices for responsible management education*. New York: Business Expert Press.
6. Robinson, P.B. and Sexton, E.A. (1994) 'The effect of education and experience on self employment success', *Journal of Business Venturing*, Vol. 9, No. 2, pp.141-156.

## СТРАТЕГИИ КОРПОРАТИВНОЙ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ

Реализация глобальной повестки ЦУР ООН и повышение интереса к критериям ESG придают новый импульс развитию корпоративной благотворительности как одного из атрибутов новой модели корпоративной устойчивости [1,6]. Акцент теоретической дискуссии сместился от обоснования стратегического характера корпоративной благотворительности [3] к выявлению особенностей реализации соответствующих стратегий [2,4]. Анализ и интерпретация данных, представленных компаниями — участниками национального конкурса «Лидеры корпоративной благотворительности» в 2016-2021 гг., не дают возможности корректно описать корпоративную благотворительность российского бизнеса в целом, но позволяют сформулировать некоторые общие предположения о текущем состоянии и тенденциях развития стратегий корпоративной благотворительности [5].

1. В 2016-2021 гг. корпоративная благотворительность ведущих российских компаний преимущественно развивалась как стратегическая. Вовлекаясь в благотворительную деятельность по причинам преимущественно экономического характера (57 % компаний-респондентов в 2021 г.), компании ставили перед собой цели решения конкретных социальных проблем как правило в контексте повышения устойчивости бизнеса и развития регионов присутствия.

2. Функциональные стратегии корпоративной благотворительности, как таковой, в возрастающей степени рассматриваются компаниями в качестве элемента стратегий устойчивого развития бизнес- и корпоративного уровней, что отражается в соответствующих документах. При этом в 2021 г. 30 % компаний использовали не менее восьми документов, причем у всех из них «вершину пирамиды» венчала политика (стратегия) в области устойчивого развития.

3. Основными направлениями корпоративной благотворительности остаются поддержка образования, здравоохранения, социальная защита и поддержка местных сообществ, охрана окружающей среды, что интерпретируется большинством компаний в качестве вклада в достижение соответствующих ЦУР ООН (от 80 % компаний-респондентов в 2021 г.).

4. Глобальная повестка ЦУР ООН оказывает существенное влияние на возрастание интереса компаний к целому ряду направлений корпоративной благотворительности: поддержке предпринимательства, безопасности жизнедеятельности, решению проблем трудоустройства и трудовой адаптации, гендерному равенству (от 60 % в 2021 г.).

5. Реализуя прежде всего долгосрочные собственные и партнерские программы с фиксированными на год бюджетами (91 % компаний-респондентов в 2021 г.), многие компании смогли, впрочем, проявить необходимую гибкость в условиях пандемии COVID-19, оперативно запуская новые проекты и увеличивая общие расходы на благотворительную деятельность.

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

6. Управление корпоративной благотворительностью как социальными инвестициями в рамках одного из бизнес-процессов становится все более профессиональным, осуществляемым менеджерами специализированных подразделений (57% в 2021 г.), стремящимися к развитию межфункциональных связей.

7. Зоной роста по-прежнему остается внутри-, межотраслевая и межсекторная кооперация, причем именно корпоративная благотворительность способна сыграть роль драйвера в развитии партнерств — одного из важнейших инструментов устойчивого развития.

*Ключевые слова:* корпоративная благотворительность, стратегия, устойчивое развитие

*Работа выполнена при поддержке гранта Санкт-Петербургского регионального общественного фонда «Благотворительный фонд развития Высшей школы менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета» № 01/11 от 30.11.2021*

### Список литературы

1. Blagov Y., Petrova-Savchenko A. (2021), The transformation of corporate sustainability model in the context of achieving the UN SDGs: evidence from the leading Russian companies //Corporate Governance: The international journal of business in society, 2021, 21(2), 307-321.
2. Gautier A., Pache A-C. Research on corporate philanthropy: a review and assessment //Journal of Business Ethics, 2015, 126, 343-369.
3. Saiia D. H., Carroll A. B. Buchholtz A. K. Philanthropy as strategy: when corporate charity “begins at home”. Business and Society, 2003, 42 (2), 169-201.
4. Zhao W., Zwang Z. How and when does corporate giving lead to getting? An investigation of the relationship between corporate philanthropy and relative competing performance from a micro-process perspective, Journal of Business Ethics, 2020, 66, 425-440.
5. Благов Ю., Петрова-Савченко А., Космачева Е. Стратегии корпоративной благотворительности: текущее состояние и тенденции развития. В сб.: Всё о лидерах 2021: по материалам проекта «Лидеры корпоративной благотворительности — 2021». — М.: Форум Доноров, 2021, С. 5-45.
6. Доклад о социальных инвестициях в России — 2019: к трансформации бизнеса в интересах устойчивого развития /Ю.Е.Благов, А. А. Петрова-Савченко; под общ.ред. Ю. Е. Благова. М.: Ассоциация менеджеров, 2020.

## EXPLORING THE IMPACT OF INNOVATIVE AMBIDEXTERITY ON SMES' PERFORMANCE UNDER PRESSURE OF TECHNOLOGICAL AND DEMAND UNCERTAINTY

Exploration and exploitation have long been documented as prominent approaches to small business management and organizational adaptation to external environment, creating a ground to achieve strategic bilateralness [1] that can be directly linked to overall firm-level innovativeness. Related innovative strategies are united under the umbrella term “innovative ambidexterity”. Exploratory and exploitative innovation have been shown to provide distinct strategic paths to improved firm performance in stable environments. However, few studies have focused on their relationship to firm performance in times of crisis, especially within small and medium sized enterprises that often are most vulnerable to adverse economic conditions [2]. Both types of strategies can be conducive to enhanced performance outcomes, but have inherent contradictions that need to be managed. Thus, in this study, we address the following research question — “What is the impact of innovative ambidexterity on performance of SMEs during an economic downturn?” Empirically, we test the relationship between exploratory and exploitative innovation, their balance and firm performance in a context of crisis caused by COVID-19 pandemic and examine how technological and demand uncertainty moderates these relationships.

Following previous literature, we classify exploratory innovation as radical innovations that are developed to search for new knowledge, acquire novel technologies and resources and create products to meet the needs of emerging customers or markets. Conversely, exploitative innovations are incremental innovations and are designed to the refinement of existing knowledge, technologies, and products and meet the needs of existing customers or markets and have more certain and proximate benefits.

The impact of the environmental uncertainty on innovativeness and performance has received notable scholarly attention. Prior studies have revealed a number of impactful environmental aspects shaping the relationship between innovation and performance, such as hostility, dynamism, or competitive intensity. However, knowledge of the impact of innovative ambidexterity and balance between exploration and exploitation on firm performance in turbulent environments occurring due to economic downturns remains limited and require more in-depth analysis. To tackle this gap, we draw upon the examination of this relationship under the pressure of technological and demand uncertainty at the time of crisis caused by COVID-19 pandemic.

To empirically test the study hypotheses, the data from a large survey of SMEs' CEOs in Russia were employed. The database includes a representative sample of 333 respondents from randomly selected SMEs coming from all industries and regions of Russia.

The results suggest that explorative innovation is positively related to SMEs performance, while no significant link was established for exploitation. With environmental effects, the study revealed that both technological and demand uncertainty negatively moderate the

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



relationship between explorative innovation and firm performance such that in highly uncertain environments relying on exploration decreases performance outcomes. Further, technological uncertainty positively moderates the relationship between exploitative innovation and firm performance, such that in highly uncertain environments relying on exploitation increases performance outcomes. Finally, balance in innovative ambidexterity negatively relates to firm performance; however, this effect becomes positive when technological uncertainty of external environment is high. This implies that supporting balance between exploratory and exploitative innovation in crisis might be too resource consuming and lead to unnecessary defocusing. At the same time, technological uncertainty is a specific boundary condition that justifies maintaining balance in innovative ambidexterity.

With these findings, we add to the literature on organizational adaptation to crisis environments. For practitioners our study provides insights on the possible innovative ambidexterity strategies that are suitable in crisis and under high uncertainty conditions.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 21-78-10024, <https://rscf.ru/project/21-78-10024/>*

### References

1. March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2(1), 71-87.
2. Osiyevskyy, O., Shirokova, G., & Ritala, P. (2020). Exploration and exploitation in crisis environment: Implications for level and variability of firm performance. *Journal of Business Research*, 114, 227-239.

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ОПТИМИЗАЦИИ НЕЛДЕРАМИДА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ПОСТРОЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ШКАЛЫ ПОДОХОДНОГО НАЛОГА

Прогрессивное подоходное налогообложение, с одной стороны, выступает одним из основных источников пополнения государственного бюджета, а с другой — эффективным инструментом перераспределения доходов граждан с целью уменьшения их дифференциации. Кроме того, именно прогрессивное подоходное налогообложение является в теории наиболее обоснованным [5].

Фундаментальной проблемой теории и практики прогрессивного подоходного налогообложения является обоснование выбора предельных ставок налога и границ диапазонов (разрядов) налоговой шкалы, в каждом из которых действует определенная предельная ставка.

Подход к решению указанной проблемы был предложен одним из авторов совместно С. В. Чистяковым. Первоначально этот подход был описан применительно к выбору прогрессивной шкалы средних ставок налога на прибыль в виде вариационной модели [4].

Несколько позже в рамках данного подхода была предложена система из двух экономико-математических моделей выбора прогрессивной шкалы подоходного налога. Первая модель представляет собой теоретико-игровую модель построения прогрессивной шкалы средних ставок подоходного налога и является модификацией и развитием первоначальной вариационной модели. В модели впервые в теории оптимального подоходного налогообложения удалось в явном виде получить функцию, задающую оптимальную шкалу средних ставок подоходного налога (по критерию максимизации налоговых поступлений в госбюджет).

Для практического использования данной теоретико-игровой модели была разработана методика выбора ее входных параметров [2].

Однако применение модели затруднено тем, что построенную оптимальную шкалу средних ставок подоходного налога невозможно представить в виде таблицы (шкалы предельных ставок налога), которая обычно используется на практике.

Одним из возможных способов построения оптимальной шкалы предельных ставок подоходного налога является решение задачи о наилучшем приближении модельной шкалы средних ставок налога шкалами средних ставок, которые строятся по используемым на практике таблицам предельных ставок налога. Сформулированная задача и представляет собой вторую (оптимизационную) модель рассматриваемого подхода. Если в качестве метрики выбирать метрику гильбертова пространства, то рассматриваемая задача сводится к задаче математического программирования с гладкой целевой функцией. Ее возможное упрощение и решение было осуществлено в [3]. Если же рассматривать более сильную метрику — равномерную метрику, имеющую при этом и более глубокое экономическое обоснование, то искомая задача

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

о приближении сводится к задаче математического программирования с негладкой целевой функцией, что приводит к невозможности использования стандартных методов оптимизации, использующих производные и градиенты.

В качестве метода решения задачи негладкой оптимизации, авторами был выбран симплексный метод Нелдера-Мида [6].

Основными особенностями данного метода, обусловившими его выбор, является отсутствие необходимого условия о гладкости функции, а также эффективность при низкой скорости вычисления целевой функции (как правило, на каждой итерации рассчитывается не более 3-х точек).

Приведём краткое содержательное описание выбранного метода. Значение целевой функции рассчитывается и сравнивается во всех  $(n+1)$  вершинах симплекса, после чего симплекс итеративно перемещается в направлении оптимальной точки. Данный метод прямого поиска является достаточно надёжным и наиболее эффективным при  $n \leq 6$  [1]. В рамках исследуемой задачи это означает построение шкалы не более, чем с 6-ю диапазонами. Отметим, что в мировой практике используются шкалы с числом диапазонов от 3 до 7 диапазонов.

Нельзя не отметить и основной недостаток выбранного метода: отсутствие теории сходимости. Однако можно компенсировать данный риск введением ограничения на число итераций без улучшения значения целевой функции и многократным использованием метода со случайными начальными вершинами симплекса.

#### Список литературы

1. Банди Б. Методы оптимизации. Вводный курс: Пер. с англ. — М.: Радио и связь, 1988. — 128с.
2. Смирнов Р. О. Моделирование выбора параметров шкалы подоходного налога // Вестник С.-Петербургского университета. Сер. 5. 2011. Вып. 4. С. 141-148
3. Смирнов Р. О. Моделирование выбора прогрессивной шкалы подоходного налога // Финансы и бизнес. 2016. Вып. 4. С. 22-34.
4. Смирнов Р. О., Чистяков С. В. О ставках налогообложения как инструменте государственного регулирования // Экономика и математические методы. 1993. Т. 29. Вып. 2. С. 268-274.
5. Смирнов Р. О., Чистяков С. В. Подоходное налогообложение: теория и практика взимания // Вестн. С. — Петерб. ун-та. Сер.5: Экономика. 2002. Вып.3. С. 61-66.
6. Nelder J. A., Mead R. A Simplex Method for Function Minimization // Comput. J. 1965, vol.7, 308-313.

## РЕ-ДИЗАЙН МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ ПО БИЗНЕС-АНАЛИТИКЕ И БОЛЬШИМ ДАННЫМ: ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД

В настоящее время компании любой отрасли собирают огромное количество данных о своих клиентах, конкурентах и цепочках поставок. Однако раскрытие полной ценности данных представляет собой сложную задачу, именно здесь играют роль усилия специалистов по бизнес-аналитике. Бизнес-аналитик выполняет роль посредника между всеми заинтересованными сторонами, он выявляет, анализирует и утверждает требования к изменениям бизнес-процессов, корпоративных политик и информационных систем.

Существует большое количество программ магистратуры в области аналитики в различных вузах. Однако только в бизнес-школах можно найти учебную программу по анализу данных, которая учит концепциям, инструментам и методам, направляющим рост и трансформацию организации, выходя далеко за рамки базового анализа данных и статистики.

В настоящем докладе будет описан онтологический подход к ре-дизайну программы магистратуры по анализу бизнеса и больших данных в Высшей школе менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета. Актуальность ре-дизайна программы MiBA стала очевидной в связи с изменениями на рынке труда, в последнее время все больше компаний требуют от менеджеров и аналитиков наличия практических навыков работы с данными, включая python, sql, навыки создания моделей машинного обучения.

### Онтологический подход

Существует множество подходов к определению понятия «онтология». Одно из известных определений онтологии дал Том Грубер: «Онтология — это спецификация концептуализации» [Gruber, 1993]. Никола Гуарино определяет онтологию следующим образом: «Онтология — это формальная теория, ограничивающая возможные концептуализации мира» [Guarino, Giaretta, 1995]. В обеих формулировках используется понятие «концептуализация», требующее, в свою очередь, определения. Поэтому можно привести и более развернутое: «Онтология — это спецификация предметной области или формальное ее представление, которое включает словарь указателей на термины предметной области и логические выражения, которые описывают, что эти термины означают, как соотносятся друг с другом и как они могут или не могут быть связаны между собой» (Гаврилова, Хорошевский, 2000).

В общем виде структура легкой (light-weighted) онтологии представляет каркас или структурированный словарь основных разделов предметной области. Самым распространенным типом отношений, используемым во всех онтологиях, является отношение категоризации, то есть отнесение к определенной категории.

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

Если подойти к структуре программы как к онтологии предметной области, то явно выделяются два подхода:

- формирование программы «крупными мазками» («широкая» онтология),
- формирование программы с погружением в отдельные дисциплины глубоко («глубокая» онтология).

Представляется целесообразным в рамках доклада ограничиться максимально широким охватом, так как такой подход позволяет сформировать разностороннюю палитру навыков и компетенций у студента, отчетливо не представляющего свою дальнейшую профессиональную деятельность.

Авторы придерживаются визуального онтологического подхода в разработке учебных онтологий [Гаврилова и др., 2011], который последовательно применим для детальной проработки материала программы. Для этого подхода характерно визуально отображать структуру онтологии в виде интеллект-карт или концептуальных карт.

Для описания программы вводятся два типа онтологий:

- A. Организационно-методические онтологии:
  - A1. Методические модели — например, карты программ обучения, карты профилей и направлений обучения;
  - A2. Карты знаний об организации процесса обучения — например, карты подготовки к экзамену; карты критериев оценки; карты организации библиотечной работы; карты, отражающие структуру выпускной аттестационной работы.
- B. Учебно-дидактические онтологии:
  - B1. Содержательные модели — например, карты основных понятий, идей, подходов, личностей, научных школ;
  - B2. Структурные модели — например, содержание отдельных сложных понятий, схемы организационных структур, архитектуры, платформы, логистические схемы и т.д.

В данном докладе рассматриваются в основном методические онтологии.

В процессе работы над онтологией программы было выделено три ключевых образовательных трэка:

- технический трэк для овладения навыками работы с данными;
- трэк data governance для овладения навыками построения правильных процессов организации работы с данными в компании
- менеджерский трэк для овладения базовыми управленческими навыками и так называемыми soft skills.

Овладев сочетанием передовых аналитических навыков с деловыми и управленческими навыками, студенты смогут стать кандидатами для целого ряда предприятий и отраслей. Результатом примененного подхода стала обновлённая программа, которая готовит специалистов, способных содействовать принятию управленческих решений на основе анализа больших данных в динамичной среде экономики знаний, которые способны на основе количественного анализа данных предлагать эффективные решения

### **Заключение**

Онтологический подход к построению программы позволяет создавать у студентов целостное и системное представление. Игнорирование подхода приводит к структурам, которые образно можно назвать «ковёр рассыпанных осенних листьев». В то время как онтология позволяет рассмотреть стройное дерево науки. Онтологический подход, однако, требует широкого кругозора и коллективных навыков системно-аналитического мышления.

### **Список литературы**

1. Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. СПб, Питер, 2001 [Гаврилова и др., 2011] Гаврилова Т. А., Лещева И. А., Страхович Э. В. Об использовании визуальных концептуальных моделей в преподавании // Вестник СПбГУ, серия Менеджмент, № 4, 2011. — с. 125-151.
2. Гаврилова Т. А., Кудрявцев Д. В., Муромцев Д. И. Инженерия знаний. Модели и методы. СПб, Лань, 2016.
3. Кудрявцев Д. В. Системы управления знаниями и применение онтологий. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010.
4. Gruber, Thomas R. "A translation approach to portable ontology specifications." Knowledge acquisition 5.2 (1993): 199-220.
5. Guarino, Nicola, and Pierdaniele Giaretta. "Ontologies and knowledge bases." Towards very large knowledge bases (1995): 1-2.

## ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ МОДЕЛИ ДАННЫХ ДЛЯ BI СИСТЕМ

В настоящее время модель данных компаний, осуществляющих аналитику этих данных в специализированных BI системах, прямо или косвенно является многослойной.

Нижним слоем является операционная модель. Операционная модель данных компании традиционно соответствует схеме данных, реализованной под управлением СУБД, и обеспечивает поддержку функционирования бизнес-процессов компании.

Следующим слоем является модель хранилища данных, либо другая специализированная модель для аналитики. Тип этой модели зависит от используемого программного обеспечения. Так, например, компании, использующие BI систему Qlik Sense создают ассоциативную модель.

Модель хранилищ данных может содержать сущности операционной модели (в том числе справочники, мастердаты, структуры детальных данных и т.д.), структуры данных других источников, возможны также агрегаты. Заметим, что создание и поддержка хранилищ данных требуют достаточно серьезных финансовых и ресурсных затрат, что не всегда могут себе позволить компании малого и среднего бизнеса. Такие компании имеют ограничения, связанные с бюджетом, который они способны выделить для развития IT-инфраструктуры. При этом принятие решений на основе данных — реальность сегодняшнего дня, и BI-приложения актуальны для компаний любого уровня.

При разработке BI так или иначе формируется подсхема витрины данных. Источник данных в идеальном случае — хранилище данных. При отсутствии такового источники данных для модели BI: операционная БД, внешние источники, а также другие источники (выгрузки из производственных систем, текстовые и табличные документы, интернет источники). При разработке модели BI-приложения разработчику необходимо решать такие вопросы как:

- Каковы источники необходимых данных?
- Доступны ли требуемые данные?
- Соответствует ли качество данных целям аналитики?

При наличии качественного гибко-организованного хранилища данных решение компания уже имеет очищенные, обогащенные, интегрированные данные, есть необходимые агрегаты. Подсхема витрины (модель под BI) формируется на основании модели хранилища. При отсутствии такового разработка модели данных (подсхемы) зависит от конкретного программного обеспечения. Так, например, при использовании Power BI разработчик принимает следующие сценарии:

- подключаться к исходным данным, проводить обработку в среде Query и формировать модель самому;
- ставить задачу администратору баз данных на формирование подсхемы в среде СУБД, остальные источники подключать отдельно.

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



В первом случае резко увеличиваются затраты аналитика на модель данных. Количество структур данных операционной модели может быть очень большим, много вспомогательных и контрольных таблиц, требуется время для «погружения» в схему данных компании. Важны также вопросы безопасности при подключении непосредственно к схеме операционной базы. Требуется серьезная обработка данных в среде Query.

Во втором случае аналитик формирует требования к необходимым показателям в соответствии с запросами лиц, принимающих решения. Администратор баз данных формирует представления (view) средствами СУБД как подсхему и обеспечивает доступ к ним аналитика. Таким образом обеспечивается должный уровень безопасности операционной базы, показатели формируются на уровне базы данных, обработка данных аналитиком ведется в среде BI.

Таким образом, компаниям, не имеющим хранилища данных, необходимо выработать понимание, каким образом оптимизировать оба подхода для формирования эффективной модели.

Генералова Н. В.<sup>1</sup>, Кузьмин К. А.<sup>1</sup>

## ESG: ОТЧЕТНОСТЬ, ПОКАЗАТЕЛИ, РЭНКИНГИ: РОССИЙСКИЙ ОПЫТ

*Дополнение финансовых показателей эффективности нефинансовыми.* За последние несколько десятилетий наметилась тенденция в оценке эффективности компаний и корпораций: если раньше рассматривались главным образом финансовые показатели и финансовая отчетность, то новый тренд — это уделение внимания и нефинансовым показателям. Все больше инвесторов обращают внимание на корпоративную социальную ответственность компаний, стремясь помочь социуму и оказывать содействие по восстановлению природных богатств. Развивается концепция социально-ответственного инвестирования (Socially Responsible Investment, SRI), которая зародилась еще во второй половине XX века [1, С. 58]. Её основная идея заключается в том, что наиболее ответственные компании оказывают позитивное социальное воздействие на общество, снижают негативное воздействие на окружающий мир, а также поддерживают этические нормы и всячески способствуют популяризации такого взаимоотношения.

*Нефинансовая отчетность, ESG-показатели.* В разрезе нефинансовых отчетов новейшим трендом стала система показателей ESG: Environmental, Social, Corporate Governance [2, С. 69]. Нефинансовая отчетность становится неотъемлемой частью компаний и за последние 10 лет количество публикуемых нефинансовых отчетностей и упоминаний ESG значительно возросло [3, С. 177]. В отдельных юрисдикциях публикация нефинансовой отчетности превратилась из добровольной формы в обязательную [4, С. 15]. Это объясняется тем, что условия рынка сами диктуют требования, и обязательная публикация компаниями нефинансовых отчетов стала в нынешних условиях реальностью. В то же время специалисты отмечают недостаточность инструментов и методов проверки ее достоверности, поэтому многие ученые находятся в поиске оптимальной методологии проверки подлинности данных отчетов [5, С. 142]. Определенный интерес представляет работа по азиатскому опыту публикации показателей ESG, в ней подтверждается гипотеза о существенном влиянии данных раскрытий на стоимость компании [6, С. 168].

*Оценка по ESG-показателям: рейтинги и рэнкинги.* Для оценки ценности компании с экологической и социальной точки зрения потребовалось разработка методологии рейтингов. На данный момент существует ряд агентств, которые разработали собственные методики оценки качества ESG отчетностей и качества самих компаний, которые публикуют отчетности. Среди данных агентств выделяют: RAEX-Europe, RobecoSam (S&P Global), Sustainalytics, MSCI, CDPm ISS, Vigeo Eiris (Moody's), FTSE Russell и FTSE4Good [7]. Агентство RAEX выпускает два ESG-рейтинга начиная с 2018 года: ежегодный ESG-рэнкинг субъектов РФ (ESG Ranking of Russian regions) и ежемесячный ESG-рэнкинг российских компаний (ESG Ranking of Russian Companies). Отличие рейтингов от рэнкингов состоит в том, что рейтинг (от англ. «rate» — оценивать) это во многом оценочный, субъективный подход формированию

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

списка от «лучших» к «худшим» анализируемой совокупности, а рэнкинг (от англ. «rank» — ряд, шеренга) призван по описанным показателям упорядочить информацию, не претендуя на финальную оценку значимости, таким образом рэнкинги является более беспристрастной сортировкой, чем рейтинги. Первый ESG-рэнкинг российских компаний был опубликован в 2018 году, и включал 30 компаний. Нынешний рэнкинг (на 15 декабря 2021 года) включает 155 компаний, и ранг компании определяется по более, чем 100 показателям, но все также в трех категориях: экология, социальность, управление.

*Авторское исследование* включает следующее: анализ эволюции методологии ESG-рэнкинг российских компаний RAEX-Europe за 2018-2021 годы, выявления асимметрий и слепых зон, сравнительный анализ с аналогичными рэнкингами и рейтингами, выявление наличия зависимости позиции в ESG-рэнкинге и капитализации компании.

### Список литературы

1. Львова Н. А. Ответственные инвестиции: теория, практика, перспективы для Российской Федерации / Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: «Экономика и Экологический менеджмент». 2019. № 3 С. 56-67
2. Боркова Е. А. Политика стимулирования зеленого инвестирования как направление регулирования рынка зеленого финансирования // Управленческое консультирование. 2020. № 5. С. 68-76.
3. Генералова Н. В., Соколова Н. А., Соколова А. А. Бухгалтерская отчетность и ее анализ / Бухгалтерский учет в XXI веке: монография / под ред. Ю. Н. Гузова. В. В. Ковалева, О. Л. Маргания. — СПб.: Скифия-принт, 2021. — 250 с
4. Bedenik N., Parisic P. (2019) Nonfinancial Reporting: Theoretical and Empirical Evidence. Sustainable Management Practices, pp. 1-22
5. Bychkova SM, Karelskaia SN, Abdalova EB, Zhidkova EA. Social responsibility as the dominant driver of the evolution of reporting from financial to non-financial: theory and methodology. Foods and Raw Materials. 2021;9(1): 135-145. <https://doi.org/10.21603/2308-4057-2021-1-135-145>.
6. Melinda, A. and Wardhani, R. (2020). The Effect of Environmental, Social, Governance, and Controversies on Firms' Value: Evidence from Asia. Barnett, W.A. and Sergi, B.S. (Ed.) Advanced Issues in the Economics of Emerging Markets (International Symposia in Economic Theory and Econometrics, Vol. 27), Emerald Publishing Limited, Bingley, pp. 147-173.
7. Овечкин Д. В. Ответственные инвестиции: влияние ESG-рейтинга на рентабельность фирм и ожидаемую доходность на фондовом рынке. Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2021 г. № 1 С. 43-53

## ИНТЕГРАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В БИЗНЕС-СТРАТЕГИИ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ

1. Концепция устойчивого развития обусловила современные трансформации стратегии предпринимательских структур в экономическом, экологическом и социальном пространстве. В 2000 г. в формате Глобального договора ООН была сформулирована международная инициатива корпоративной социальной ответственности (КСО), которая объединила усилия бизнес-сообщества для продвижения в деловом мире правил ответственного ведения бизнеса, обеспечения прозрачности деятельности в целях содействия гармоничному, устойчивому развитию общества в интересах нынешнего и будущих поколений.

2. Основными причинами переориентации бизнес-моделей в направлении ESG-профиля (от англ. *Environmental, Social, and Corporate Governance, ESG*) являются повышение инвестиционной привлекательности, лояльность со стороны покупателей, достижение операционной эффективности за счет снижения затрат. Согласно исследованию, проведенному Гарвардской школой права, была выявлена прямая связь между ESG-факторами и финансовыми показателями, а также сделан вывод о том, что инвесторы склонны не вкладывать средства в компанию с низким ESG-рейтингом, тем самым, в конечном счете, ограничивая ее доступ к капиталу.

3. Российская практика свидетельствует о повышенном внимании инвесторов к ESG-показателям (по состоянию на 2021 год в руках таких инвесторов сконцентрировано активов в размере \$86 трлн). Также особую популярность набирают предоставляемые рядом банков ESG-кредиты со сниженной процентной ставкой при условии выполнения компаниями определенных экологических и социальных показателей. Следующими по релевантности причинами, стимулирующими бизнес следовать концепции устойчивого развития, являются поддержание конкурентоспособности на рынке, ожидания со стороны покупателей и требования, выдвигаемые государством и мировым сообществом по отношению к выбросам в окружающую среду, введение углеродного налога.

4. Что касается возможности повышения операционной эффективности бизнеса, то исследование, проведенное в 2019 г. «PricewaterhouseCoopers», показало, что уже 86 % российских покупателей готовы платить дополнительную надбавку за «зеленые» продукты, а 79 % — за непродовольственные товары, произведенные посредством экологически чистых технологий. Таким образом, можно говорить о повышенной конкуренции бизнеса за премиальную наценку в виде доли рынка или прибыли. В частности, такую стратегию выбрала сеть магазинов «ВкусВилл», выручка которой возросла в 2020 г. по сравнению с предыдущим годом на 38 %. И на данный момент компания готовится к выходу на биржу NASDAQ.

5. В качестве препятствий, затрудняющих переход российского бизнеса к новым условиям функционирования, можно выделить: недостаточную оценку преимуществ,

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

которые можно получить вследствие переориентации структуры на ESG-профиль; отсутствие знаний, информационного и консультативного обеспечения; недостаточно развитую систему финансовой поддержки со стороны государства и банковского сообщества; перспектива дорогостоящей и продолжительной модернизации производства.

6. В целом можно сделать вывод, что концепция устойчивого развития — это глобальная трансформация экономики, согласно которой предпринимательские структуры должны выстроить свои адекватные бизнес-модели и развить ESG-компетенции в целях сохранения своих конкурентных позиций и места в системе общественного производства.

#### Список литературы

1. Глобальный договор ООН // Национальная сеть Глобального договора ООН в России: [официальный сайт] URL: <http://globalcompact.ru/about/> (дата обращения 20.11.21)
2. Социальная хартия российского бизнеса // Российский союз промышленников и предпринимателей: [официальный сайт] URL: [https://www.rspp.ru/simplepage/sotsialnaya-khartiya-rossiyskogo-biznesa/?bitrix\\_include\\_areas=N](https://www.rspp.ru/simplepage/sotsialnaya-khartiya-rossiyskogo-biznesa/?bitrix_include_areas=N) (дата обращения 14.12.21)
3. ESG Matters // Harvard Law School Forum on Corporate Governance: [официальный сайт] — URL: <https://corpgov.law.harvard.edu/2020/01/14/esg-matters/> (дата обращения 20.12.21)
4. *Россия — в мировой траектории устойчивого развития* // Accenture: [официальный сайт] URL: [https://www.accenture.com/\\_acnmedia/PDF-162/Accenture-Sustainability-Survey-2021-RUSSIA.pdf#zoom=40](https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-162/Accenture-Sustainability-Survey-2021-RUSSIA.pdf#zoom=40) (дата обращения 20.12.21)

Губина М. А.<sup>1</sup>, Терентьева Д. В.<sup>1</sup>

## СОВРЕМЕННЫЙ РАУНД РЕФОРМ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КНР: ТЕКУЩИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

На сегодняшний день система медицинского обслуживания в КНР характеризуется большой неоднородностью. Несмотря на очевидные экономические успехи и рост благосостояния населения, в стране существуют отсталые в экономическом отношении регионы, где качество медобслуживания находится на очень низком уровне. Хотя указанная проблема в целом постепенно решается, руководством страны поставлена задача по улучшению состояния системы здравоохранения на всей территории Китая.

В 2015 г. был представлен новый пятилетний план реформ в сфере здравоохранения, который был призван к 2020 г. сделать систему здравоохранения безопасной, эффективной и доступной. Можно выделить пять главных пунктов этого плана:

- Расширение программы базового медицинского страхования;
- Создание национальной системы важнейших лекарственных средств;
- Дальнейшее развитие системы первичной медико-санитарной помощи;
- Обеспечение равного доступа для городских и сельских жителей;
- Продолжение реформирования государственных больниц.

Те же пункты содержит в себе 13-й Пятилетний план (2016-2020 гг.) с небольшими дополнениями. В частности, он сконцентрировал внимание на углублении реформ по следующим основным направлениям: активная разработка передового медицинского оборудования; развитие услуг в сфере традиционной китайской медицины; внедрение стратегии «физическая активность для всех»; предоставление некоммерческим частным медицинским учреждениям того же статуса, что и государственным больницам.

При разработке последних реформ в области здравоохранения, правительство обращает пристальное внимание на инвестиции в медицинскую сферу, структуру доходов врачей и больниц, выплаты по медицинскому страхованию, контроль СМИ, а также цены на медицинские услуги. Современный этап реформирования здравоохранения КНР также затрагивает такие важные аспекты, как система медицинского страхования и система обеспечения безопасности лекарственных средств. Всеобщий охват медицинскими услугами исключительно важен, поскольку помогает, помимо равенства, достичь финансового благополучия гражданам и экономического развития — стране. К тому же, это соответствует одной из целей устойчивого развития ООН (2015 г.), и Китай, наряду с другими странами, объявил всеобщий охват здравоохранением одной из ключевых задач в сфере реформ медицинского сектора, и поэтому сосредоточился на создании так называемых «Четырех систем»: общественного здравоохранения, медицинского обслуживания, медицинского страхования, снабжения лекарственными средствами.

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

Создание этих систем осуществлялось последовательно, на протяжении трех этапов:

- I этап: 2009-2011 гг. (укрепление системы первичной медицинской помощи. Приоритеты: 1. Ускорение внедрения системы базового медицинского страхования; 2. Создание «чернового» варианта национальной системы контроля важнейших лекарственных средств; 3. Совершенствование системы первичной медицинской помощи; 4. Обеспечение доступности базовых медицинских услуг для всех групп населения; 5. Пилотный проект реформы государственных больниц);
- II этап: 2012-2015 гг. (дальнейшее углубление реформ. Приоритеты: 1. Базовое медицинское страхование для всех граждан; 2. Укрепление и совершенствование системы контроля важнейших лекарственных средств; 3. Реформа государственных больниц, в частности — реформация системы управления, механизмов компенсации, закупок и установления цен);
- III этап: 2016-2020 гг. («13-й пятилетний план по углублению реформы системы здравоохранения», осуществляется в соответствии со стратегией «Здоровый Китай 2030» — комплексная политика обеспечения медицинским обслуживанием населения на протяжении всей жизни. Приоритеты: 1. Переход от создания прочного фундамента к повышению качества; 2. Переход от формирования структуры к построению системы; 3. Переход от прорыва в отдельных областях к системной интеграции. Особое внимание уделяется взаимосвязи медицинского обслуживания, системы медицинского страхования и фармацевтики).

Говорить о результативности проведенных за последнее десятилетие реформ еще рано. Некоторые из них имеют явный положительный эффект лишь в краткосрочной перспективе. Китаю предстоит пройти еще долгий путь в исправлении ошибок, копившихся десятилетиями с момента начала проведения политики реформ и открытости, усугублявших без того непростую ситуацию в сфере национального здравоохранения.

#### Список литературы

1. Milcent C. Healthcare reform in China: From violence to digital healthcare. — Springer, 2018. — с. 2.
2. Tao W. et al. Towards universal health coverage: lessons from 10 years of healthcare reform in China //BMJ global health. — 2020. — Т. 5. — № . 3. — С. 5-6.
3. Zhou M. et al. Changing of China's health policy and Doctor–Patient relationship: 1949-2016 //Health Policy and Technology. — 2017. — Т. 6. — № . 3. — С. 358.



Ефимова Е. Г.<sup>1</sup>, Митрюкова К. А.<sup>1</sup>

## ТРАНСПОРТНЫЕ ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ПРОЕКТЫ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

Пандемия COVID-19 оказала заметное влияние на национальную и мировую экономику. В результате введенных карантинных мер отдельные предприятия, а, частую и отрасли в целом, приостановили свою деятельность. Некоторым игрокам пришлось покинуть рынок. Замедление экономических процессов, снижение объемов товарооборота, ограничение мобильности населения повлияло на функционирование транспортных систем. Возникает вопрос о необходимости строительства новых объектов транспортной инфраструктуры и модернизации существующих. Целью данного исследования является проверка гипотезы: «Развитие транспортной инфраструктуры станет спасательным кругом для экономики России».

Предшествующий опыт развитых стран (США, ФРГ) показывает поддержку на государственном уровне строительства инфраструктурных объектов в периоды кризисов. Подобные меры позволяют обеспечить заказами смежные отрасли, поддерживать занятость населения. Страны ЕС, США, КНР в настоящее время анонсируют масштабные проекты. Так, ФРГ планирует государственные инвестиции, в размере 28 млрд евро в железнодорожный транспорт и цифровую инфраструктуру до середины 2020-х гг..

В России разработан общенациональный план по восстановлению экономики России. Проекты Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры способствуют выходу предприятий на новые рынки, доступности регионов, что, в свою очередь, приведет к сокращению транспортных издержек. Так, трасса Москва — Казань, соединит около 20 региональных центров. В зоне ее тяготения окажется около 60 % населения России, значительная часть предприятий металлургической, машиностроительной и пищевой промышленности, сельского хозяйства. Благодаря проекту будет создано 40-50 тыс. рабочих мест. В результате модернизации БАМа и Транссиба увеличится экспорт угля и различных руд с Дальневосточных и Сибирских месторождений. В проекте будет задействовано 300-400 тыс. человек. [1] Строительство нового атомного ледокольного флота и объектов морской инфраструктуры позволит осваивать арктические территории РФ и реализовать масштабные проекты по добыче и переработке углеводородного сырья.

Отметим, что включение проекта в Национальный план не гарантирует его реализацию. Проблема недофинансирования обслуживания транспортной инфраструктуры в период пандемии усугубилась. В ходе реализации транспортных проектов появились осложняющие факторы: увеличение стоимости работ, строительных материалов и техники. По данным Министерства транспорта РФ [2], средняя стоимость строительства 1 км 1 полосы движения дорог увеличилась с 28,85 млн руб. в 2016 г. до 56,12 в 2020 г.. Средняя стоимость капитального ремонта — с 16,12 млн руб. в 2016 г. до 20,54 в 2020 г.

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

Проблемы с инвестированием, в частности, связаны с тем, что государство недополучило значительный объем выручки из-за снижения сбора оплаты за проезд по платным дорогам. Механизм ГЧП активно приветствуется государством. Срыв и угроза остановки работ на концессионных объектах минимизированы благодаря тому, что инвестор отвечает за все циклы проекта, инвестируя собственные средства. Очевидна его заинтересованность во своевременном завершении проекта, это является преимуществом ГЧП, в отличие от госзаказа. Снижение частных инвестиций в объекты инфраструктуры, оборудование и сопутствующие услуги связано с тем, что до пандемии частные инвесторы, будучи заинтересованными в эффективном возврате вложений, обеспечивали автоматизацию, оптимизацию производственного процесса. Ограниченные в средствах вследствие пандемии, большинство инвесторов, вероятно, снизят данные расходы.

Возникает необходимость разработке и продвижению мер по нивелированию возникающих проблем. Без нарастающих темпов введения в эксплуатацию объектов транспортной инфраструктуры и их совершенствования Российская Федерация, в ближайшем будущем не сможет реализовать необходимые темпы развития экономики, транзитный потенциал и обеспечить транспортную мобильность населения. Развитие транспортной инфраструктуры может и должно стать одной из приоритетных государственных задач по выходу из экономического кризиса, спровоцированного COVID-19.

#### **Список литературы**

1. Данные Аналитического центра при Правительстве РФ
2. <https://mintrans.gov.ru/> дата обращения 19.12.2021

Завьялова Е. К.<sup>1</sup>, Шпрингер А. С.<sup>1</sup>

## РОЛЬ И ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ (УЧР) КОМПАНИЙ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА С ПОЗИЦИИ ТЕОРИИ АДАПТАЦИИ: ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Термин «адаптация» пришел в экономику из биологических наук. По определению экономического словаря: «Адаптация (от лат. *adaptatio* — приспособление) — приспособление экономической системы и ее отдельных субъектов, работников, к изменяющимся условиям внешней среды, производства, труда, обмена, жизни». В качестве основного критерия адаптация рассматривается устойчивость функционирования экономической системы в процессе изменений среды. Значимость исследований механизмов экономической адаптации особенно возросла в условиях глобальной пандемии. На макроуровне человечество встретилось с кризисом, порожденным не только социально-экономическими факторами, но затронувшем базовые потребности безопасности и сохранения жизни. Менеджмент предприятий столкнулся с необходимостью одновременного сохранения и развития ключевых параметров функционирования предприятий и поддержки состояния человеческих ресурсов. Сложность решения этой проблемы усугубилась тем, что современный кризис оказался не краткосрочным, а растянутым на неопределенный временной период, волнообразным. Основная роль в разрешении дилеммы «человек — экономика» на уровне организации досталась подразделениям, выполняющим функции УЧР, что обусловило потребность в новых научных знаниях, которые могут быть использованы в целях прогнозирования возможных рисков и создания стратегии и практики антикризисного УЧР.

Общая методологическая основа предлагаемого подхода опирается на два основных научных направления: социологии и экономики адаптации. Основателями направления социологии адаптации можно считать Г. Спенсера, М. Вебера, Г. Тарда, М. Торпа, Д. Мид, Т. Парсонса, Т. Ньюкомба и др.). Отечественное направление создавалось такими известными социологами как В. А. Ядов, И. А. Милославова, Т. И. Заславская, и др. В трудах Л. В. Корель впервые для анализа процесса адаптации социальных организаций используется концепция общего адаптационного синдрома Нобелевского лауреата Г. Селье, описывающая стадии развития реакции на экстремальные воздействия.

Отечественные исследования, посвященные проблеме адаптации экономических субъектов появились в период начала проведения рыночных реформ (А. Н. Токарев, Г. Б. Клейнер, Т. Г. Долгопятова и др.). В большинстве они посвящены адаптации в условиях глобализации, мирового экономического кризиса, изменений организационной культуры и стратегии предприятия.

В качестве основного критерия адаптации принято рассматривать устойчивость экономической системы (предприятия), определяемую как способность восстанавливать и поддерживать ключевые параметры функционирования в условиях

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

внутренних и внешних возмущений (И.А. Баев., Л. В. Лабунский). Устойчивость деятельности оценивается по ряду экономических и социальных показателей, которые отражают интересы различных групп стейкхолдеров: собственников (доход, стоимость бизнеса), менеджмента (достижение целевых показателей) и наемного персонала (сохранение дохода, рабочего места, здоровья).

Комплексному анализу состояния экономики на макро и микроуровнях в условиях кризиса посвящен ряд современных исследований (к примеру, «Влияние COVID-19 на бизнес в России: текущая ситуация», 2020; «Оценка влияния кризиса, связанного с пандемией COVID-19, на отрасли российской экономики и их посткризисное развитие», ВШЭ, 2021). Авторы оценивают влияние кризиса на деятельность различных секторов экономики, оценивают эффективность антикризисной политики, представляют варианты посткризисного развития.

Научному анализу подходов к решению дилеммы «человек — экономика» на уровне менеджмента предприятия уделяется значительно меньше внимания. Информационные источники содержат в большинстве описание отдельных кейсов по решению актуальных проблем.

О современных отечественных проблемах УЧР в условиях кризиса можно судить в основном по материалам консалтинговых компаний (к примеру ЭКОПСИ, КРМГ 2020, 2021). Зарубежные исследования трансформации УЧР опубликованы в специальных выпусках профильных международных журналов. В них представлены статьи известных американских и европейских специалистов, в которых содержится призыв к тому, чтобы современные исследования в области управления персоналом поддерживали тесную связь с внешним контекстом, в который они встроены (Gary N. McLean, J. Le, L. Bierema, Khalil M. Dirani и др.) Тем не менее, среди них отсутствуют работы, которые применяли бы подход, основанный на теории адаптации.

Можно заключить, что исследование роли управления человеческими ресурсами и современных практик, обеспечивающих устойчивость деятельности предприятия в социальном и экономическом аспектах, с позиции теории адаптации является новым и перспективным направлением, обладающим как научной, так и практической значимостью.

## ПОВЫШЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ КОМБИНИРОВАННОЙ СЕТИ ПОСТАВОК И ЕЕ УЧАСТНИКОВ НА ОСНОВЕ КООРДИНАЦИИ УСЛОВИЙ КОНТРАКТА

Применение координации для повышения результативности сети поставок и каждого ее участника является актуальной темой, о чем свидетельствует анализ публикаций по управлению сетями поставок особенно на протяжении последних десяти лет [1,3,5,6-9]. Например, в работах [7-8] координация рассматривается как вид межфирменного взаимодействия участников сети поставок, которое направлено на повышение результативности участников сети поставок на основе повышения результативности всей сети. Координация сети реализуется через применение определенного набора инструментов, называемых механизмами координации, которые помогают осуществлять управление взаимосвязями между участниками сети поставок, а также мотивировать их на согласованные действия, приводящие к улучшению результативности всей сети с учетом индивидуальных интересов каждого участника [2]. Одним из важных прикладных механизмов координации сети поставок являются координирующие (мотивирующие) контракты. Применение координирующих контрактов позволяет мотивировать участников к достижению максимальной результативности сети (коллективная рациональность) в предположении, что участники руководствуются только собственными интересами (индивидуальная рациональность) [1,3,5,9]. Среди прочих координирующих механизмов, только мотивирующие контракты позволяют скоординировать всю сеть поставок, сохраняя двухсторонние контрактные отношения между участниками сети.

В современной литературе проблема координации децентрализованных сетей поставок исследовалась преимущественно для двусторонних цепей поставок, известны отдельные работы по распределительным, сборочным и закупочным сетям поставок. Более сложные типы сетей поставок практически не исследованы.

Целью данного исследования является ответ на вопрос: можно ли при сохранении двухсторонних контрактных отношений и децентрализации в сети скоординировать действия участников таким образом, чтобы каждый был мотивирован максимально увеличивать результативность всей сети на основе увеличения персональной результативности? Объектом исследования является комбинированная (дистрибутивная) сеть поставок, состоящая из многих независимых поставщиков, одного дистрибьютора и многих ритейлеров, каждый из которых продает продукцию поставщиков на своем территориальном рынке. Предполагается, что каждый поставщик и ритейлер связаны с дистрибьютером двусторонними контрактными отношениями на поставку продукции.

В практике поставок имеется много типов двусторонних контрактов: по оптовой цене, с обратным выкупом нереализованной продукции, с ретро-бонусом и другие. В нашем исследовании рассмотрен долевого контракт [4], как один из наиболее распро-

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

страненных типов контрактов, согласно которому продукция продается покупателю по оптовой цене, покупатель ее реализует по розничной цене, а полученный доход от реализации делится между поставщиком и покупателем в заданном отношении. Этот тип контракта часто применяется для поставки продукции различных отраслей промышленности, машиностроения, фармацевтики и даже киноиндустрии.

В результате исследования получены условия координации комбинированной (дистрибутивной) сети поставок, при выполнении которых каждый участник мотивирован увеличивать результативность работы всей сети на основе увеличения персональной результативности.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Санкт-Петербургского государственного университета (проект № 60419633)*

### Список литературы

1. Ханф Й., Даутценберг К., Гагальюк Т., Белая В. 2009. Сетевой подход к управлению цепями поставок: понятия, круг проблем и направления развития. Российский журнал менеджмента 7 (1), 2009. С. 43-68.
2. Березинец И. В., Зенкевич Н. А., Ручьева А. С., Никольченко Н. К. 2020. Координируют ли цепи поставок контракты с обратным выкупом нереализованной продукции? Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент 19 (4), 2020. С. 461-492.
3. Becker-Peth, M. Reference points in revenue sharing contracts — How to design optimal supply chain contracts / M. Becker-Peth, U. Thonemann // European Journal of Operational Research. 2016; 249 (3) — P. 1033-1049.
4. Cashon, G. P., & Lariviere, M. A. (2005). Supply chain coordination with revenue-sharing contracts: strengths and limitations. Management science, 51(1) — P. 30-44.
5. Chakraborty, T. Coordination, and competition in a common retailer channel: Wholesale price versus revenue-sharing mechanisms / T. Chakraborty, S. S. Chauhan, N. Vidyarthi // International Journal of Production Economics. 2015; 166 (C) — P. 103-118.
6. Christopher, M. Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service / M. Christopher –London, 2011.
7. Lambert D. M., Emmelhainz M. A., Gardner J. T. Building successful partnerships. Journal of Business Logistics. 1999; 20(1). — P. 165-181.
8. Lee, C. H., & Rhee, B. D. (2011). Trade credit for supply chain coordination. European Journal of Operational Research, 214(1) — P. 136-146.
9. Whang S. Coordination in operations: a taxonomy // Journal of Operations Management. 1995; 12 — P. 413-422.



Зуга Е. И.<sup>1</sup>, Карельская С. Н.<sup>1</sup>

## ГОСУДАРСТВЕННЫЕ МОНОПОЛИИ НА РУБЕЖЕ XVII-XVIII ВЕКОВ

Многие исторические исследования направлены на понимание роли реформ Петра Великого (1672-1725), интерес к которым особенно повышается в преддверии празднования 350-летия со дня рождения этого правителя. Ему часто приписывают обращение в государственную монополию практически любой прибыльной кампании [1]. Под государственной монополией в данном случае понимаются ограничения, накладываемые государством на какой-то вид деятельности или на обращение (обычно на продажу) товара. По словам О. Г. Лариной и И. Б. Русакова, Петром I отыскиваются многочисленные источники доходов, монополизированы промыслы, регализируются товары. В этот период активно используются соляная, пороховая, лесная, винная регалии. Вводится монополия на государственную продажу пеньки, смольчуга, икры [1]. Это дополняет сказанное еще В. О. Ключевским (1841-1911), что во время правления Петра I «к прежним казенным монополиям — смоле, поташу, ревеню, клею и т.п., прибавились новые — соль, табак, мел, деготь, рыбий жир и... дубовый гроб...» [2, с. 242].

Следует заметить, что не все введенные Петром I государственные монополии имели целью исключительно пополнение бюджета. Е. В. Кайль обоснованно утверждает, что именно Петром I в России были созданы основы природоохранного законодательства [3, с. 89]. При этом среди основных достижений в этой области ученый называет нормативные акты, запрещающие или ограничивающие использование конкретных ресурсов, что по своему содержанию является характеристикой государственных монополий определенного вида. Е. В. Кайль полагает, что из 60 петровских указов, посвященных этим вопросам, 20-25 % относятся к такого рода ограничениям [3, с. 91]. О. В. Малащенко также к достижениям Петра I относит введение монополии государственной собственности, называя при этом сферой ее применения недра и леса [4, с. 123-124].

По мнению большинства исследователей, горная регалия появилась в нашей стране в 1719 г. [5, с. 82]. В отношении ограничений на лес мнения расходятся [3, 4]. Однако, в развитие этого вопроса интересным является пример, который привел В. В. Черных. По его словам, Петр I в 1706 г. ввел государственную монополию на добычу соболей, запретив охоту на этих животных, и тем самым спас их от исчезновения [6, с. 32-33]. Это было необходимо, поскольку ценный мех соболей всегда был причиной того, что их истребляли для добычи шкур, которые использовались в качестве средства платежа в России также, как и во всем мире.

Перечисленные примеры демонстрируют разнообразие в оценках деятельности Петра I в части созданных им государственных монополий и позволяют увидеть, что далеко не все из них имели только фискальную цель.

Кроме того, анализ публикаций о государственных монополиях, введенных Петром I, позволяет выявить недостаточность достоверной информации об их видах,

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



поскольку затруднительно определить точное количество и время действия конкретных видов государственных монополий, а иногда — определить сферу их применения.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-42004.*

### Список литературы

1. Ларина, О. Г. Историко-правовые аспекты местного управления регалийными доходами в России в 1719-1724 гг / О. Г. Ларина, И. Б. Русаков // Актуальные вопросы местного самоуправления в Российской Федерации: Сборник научных статей по итогам I Всероссийской научно-практической конференции, посвященной Дню местного самоуправления, Стерлитамак, 26-27 апреля 2018 года / Ответственный редактор Р. М. Усманова. — Стерлитамак: Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», 2018. С. 4-7.
2. Ключевский, В. О. Русская история. Полный курс в 4 ч. Часть 3: учебник для вузов. Москва: Издательство Юрайт, 2020.
3. Кайль, Е. В. История становления экологического права России в период правления Петра I // Ученые записки Таврического национального университета имени В. И. Вернадского. Серия: Юридические науки. 2014. Т. 27. № 3 (66). С. 88-92.
4. Малащенко, О. В. Трансформация понятийного аппарата «объекты охраны окружающей среды» в российском праве периода правления Петра I // Вестник Международного юридического института. 2017. № 2 (61). С. 117-126.
5. Манин, В. А. О форме и месте горнозаводского законодательства в системе права российского государства в XVII — первой половине XVIII века / В. А. Манин // Вестник Саратовской государственной юридической академии. 2016. № 2 (109). С. 80-85.
6. Черных, В. В. Лесное законодательство в период правления Петра I // Сибирский юридический вестник. 2012. № 1. С. 29-35.

## ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ

Проблемы функционирования финансовых рынков привлекают пристальное внимание государств, центральных банков, бизнеса и населения, что предопределяется, прежде всего, важностью роли этих рынков для обеспечения устойчивого и социально-ориентированного развития экономики.

О масштабах и динамике развития финансовых рынков можно судить, например, по таким данным: объемы торгов традиционными долговыми финансовыми инструментами за последние тридцать лет возросли в 10 раз — с 2,5 до 26 трлн долл. [1]. Можно выделить ряд этапов в развитии финансовых рынков за последние 70 лет, для которых характерны специфические модели их функционирования и развития, а также специфические риски.

1. На первом этапе — до 70-х годов XX столетия — финансовые рынки находились на периферии национальных экономик, являясь источниками для осуществления производства и товарооборота. Основными финансовыми инструментами на них выступали денежные инструменты, долговые и долевыми ценные бумаги. В этот период сформировались две основные модели финансовых рынков, которые различались значимостью отдельных способов финансирования реального сектора экономики и ролью отдельных видов финансовых посредников в экономике стран в целом — американская и континентальная (европейская) модели.
2. Второй этап (условно с 1970 г. по 1990 г.) — это этап, для которого характерны:
  - значительный рост новых финансовых инструментов и, прежде всего, деривативов;
  - экспансия иностранного капитала на национальные финансовые рынки в связи с отменой режима фиксированных валютных курсов в середине 70-х годов XX столетия;
  - возникновение международного кризиса задолженностей.
3. Третий этап — начало 90-х годов XX столетия до конца 2000-х годов. Он характеризуется:
  - стремительным развитием финансовых рынков, аккумуляцией на них огромных финансовых ресурсов;
  - усилением позиций финансовых посредников, других институтов финансовых рынков в механизмах экономического роста;
  - быстрым развитием исламского банкинга, в котором запрещены фьючерсные сделки, взимание ссудного процента;
  - расширением временных рамок локальных финансовых кризисов и возникновением мирового финансового кризиса в 2008 г.

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

4. Четвертый этап — современный этап (посткризисный, начиная с 2010 г.) развития финансовых рынков, который характеризуется:
- быстрым ростом гибридных финансовых инструментов, в частности, субординированных кредитов, структурных продуктов; цифровых, зеленых финансовых инструментов;
  - цифровизацией финансовых процессов, развитием Финтеха;
  - переходом на принципы ESG (экологические, социальные и управленческие);
  - изменениями на платежном ландшафте, связанными с появлением цифровых активов.

Указанные выше особенности развития современных финансовых рынков в целом характерны и для финансового рынка Российской Федерации. Наибольшие риски для функционирования финансовых рынков в настоящее время представляют цифровые финансовые инструменты и, прежде всего, криптовалюты. Они ничем не обеспечены, имеют высокую волатильность и обычно необратимы (потеря пароля, кража крипто кошелька и т.д.). Наибольшая же их опасность заключается в том, что даже невысокая пока общая капитализация криптовалют вполне способна вызвать проблемы с финансовой стабильностью и спровоцировать финансовый кризис, если не принять жесткие правила.

#### **Список литературы**

1. Outstanding stock of international debt securities by currency of denomination. BIS, 2021. URL: [https://www.bis.org/statistics/about\\_securities\\_stats.htm?m=6%7C33](https://www.bis.org/statistics/about_securities_stats.htm?m=6%7C33) (дата обращения 15.12.2021).

## РОЛЬ КУЛЬТУРНОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ВЫБОРЕ ГЛОБАЛЬНОЙ ИЛИ ЛОКАЛЬНОЙ КАРЬЕРЫ

Глобализация бизнеса и международные операции компаний требуют раннего выявления, развития и подготовки потенциальных сотрудников, которые открыты и готовы начать глобальную карьеру. Международная карьера становится все более распространенной, и ее модели становятся все более разнообразными. Мы опираемся на Социальную когнитивную теорию [1], чтобы исследовать, в какой степени ранее существовавший международный опыт студентов (IE), их культурный интеллект (CQ) и факторы социальной среды влияют на принятие ими решений о выборе глобальной или локальной профессиональной карьеры.

Исследование носит сравнительный характер и использует смешанную методологию, содержащую как количественные, так и качественные методы исследования, включая опрос-оценку индекса культурного интеллекта, переменных выбора профессии и карьеры для сбора количественных данных и 20 полуструктурированных углубленных интервью. Регрессионный анализ использовался для проверки гипотез о прямых эффектах влияния переменных на выбор типа карьеры. Также были проанализированы национальные covid-стратегии в отношении закрытия границ на примере России и Австралии и их влияние на выбор студентами глобальной и локальной карьеры. Сформулированы практические рекомендации для университетов по обеспечению подготовки студентов к глобальной карьере и обеспечению эффективного планирования карьеры в новой реальности после covid. Выборку составили 330 студентов старших курсов бакалавриата по менеджменту и бизнесу (42 % мужчин и 58 % женщин), обучавшихся в одном из университетов G8 в Австралии и одной из 3 ведущих бизнес-школ в России. Возраст студентов варьировался от 18 до 38 лет ( $M = 21,3$ ;  $SD = 3,21$ ), участники были из 18 разных стран, большинство из которых составляли русские (35 %) и австралийцы (31 %), за которыми следовали студенты из Китая (11 %) и Казахстана (3 %) и других стран (20 %).

Культурный интеллект (CQ) представляет собой способность индивида эффективно функционировать в различных культурных контекстах. Ключевыми компонентами CQ являются: метакогнитивный CQ, который относится к когнитивной функции высшего порядка, позволяющей индивиду приспосабливаться к новому культурному опыту; когнитивный CQ, который фокусируется на явном знании ценностей, норм и практик в разных культурах; мотивационный CQ, который отражает способность и желание индивида инициировать и поддерживать функциональное поведение в культурно незнакомой среде; и поведенческий CQ, который отражает способность индивида использовать соответствующие вербальные и невербальные действия при взаимодействии с людьми из разных культур. В этом исследовании были использованы 20 пунктов шкалы культурного интеллекта [2], охватывающей

<sup>1</sup> Австралийский национальный университет, Канберра, Австралия

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

метакогнитивный CQ, когнитивный CQ, мотивационный CQ и поведенческий CQ. Для оценки использовалась 7-балльная шкала Лайкерта. В исследовании предложена и протестирована теоретическая модель взаимосвязи и прямого влияния структурных компонентов культурного интеллекта на интенсивность (силу) намерения студентов работать за рубежом.

В результате исследования выявлены следующие зависимости:

- развитые мотивационные и поведенческие аспекты CQ могут служить предикторами долгосрочной глобальной карьеры;
- развитые мотивационные и метакогнитивные аспекты CQ могут служить предикторами 5-летней среднесрочной глобальной карьеры;
- развитые мотивационные аспекты CQ могут служить предикторами 2-летней среднесрочной глобальной карьеры, несмотря на связанные с пандемией эффекты и ограничения;
- развитые мотивационные и метакогнитивные аспекты CQ играют наиболее важную роль в определении направления карьеры в краткосрочной перспективе в условиях заметных последствий и ограничений в связи с covid.
- продолжительность зарубежных поездок в большей степени влияет на намерение работать за границей, чем количество посещенных стран, или продолжительность жизни за границей, или возраст первой поездки за границу.
- количество языков, на которых говорят респонденты, положительно влияет на намерение работать за границей, но только на краткосрочный период, возможно, создавая более высокую уверенность в собственных силах.

Основные выводы:

1. развитие мотивационного аспекта CQ студентов имеет решающее значение, поскольку оно способствует расширению возможностей для работы и разжигает сильное намерение работать за границей в течение всех выделенных периодов времени;
2. развитие метакогнитивного аспекта CQ студентов критически важно, поскольку оно вызывает сильное намерение работать за границей как в краткосрочной, так и в среднесрочной перспективе (5 лет);
3. развитие поведенческого аспекта CQ студентов имеет решающее значение, поскольку оно вызывает сильное намерение работать за границей в течение всей жизни;
4. общий CQ положительно связан с намерением работать за границей в долгосрочной и краткосрочной перспективе.

#### Список литературы

1. Bandura, A. 1991. Social Cognitive Theory of Self-regulation. *Organisational Behaviour and Human Decision Process*, 50 (2), 248-287.
2. Ang, S., and L. Van Dyne. 2008. *Handbook on Cultural Intelligence: Theory, Measurement and Applications*. Armonk, NY: M. E. Sharpe.

## СТРАХОВАНИЕ РИСКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

В России предприятиям энергетического сектора уделяется особое внимание, поскольку они выполняют важнейшую функцию — обеспечение энергией и теплом. Развитие отрасли определяет энергетическую безопасность страны и является ключевым фактором для ее успешного экономического развития. В процессе своей деятельности предприятия энергетике сталкиваются с технологическими рисками, присущими специфике деятельности, и традиционными. Кроме того, появляются новые риски, обусловленные цифровой трансформацией в сфере электроэнергетики, — киберриски, цифровое мошенничество и др. Важным становится рассмотрение страхования как одного из инструментов управления рисками энергетических предприятий.

При разработке программ страхования необходимым становится учет отраслевых рисков. Страхование предприятий нефтяной отрасли, в частности, связано с:

- высокой концентрацией стоимости оборудования, сырья и продукции в ограниченном пространстве;
- взрыво-пожароопасностью процессов подготовки, переработки, хранения сырья и продукции;
- высокой вероятностью региональных экологических катастроф.
- Для предприятий атомной отрасли характерны и существенны следующие отраслевые риски:
  - риск потери или повреждения имущества при производственной деятельности, в результате воздействия природных, техногенных или человеческих факторов;
  - риски ответственности (риски радиационного воздействия на население, персонал, самих объектов производства, загрязнение имущества третьих лиц, окружающей среды);
  - риски персонала на опасных производствах.

Что касается рисков предприятий альтернативной энергетики, то часть из них носит технический характер и может быть передана на страхование. Это в основном классические риски поломок и возгораний, ошибки монтажа, которые приводят к выходу оборудования из строя. Есть риски, возникающие в процессе доставки оборудования, поэтому его транспортировка и монтаж в труднодоступные места на неподготовленные площадки расширяют перечень рисков, которые необходимо учитывать. Возможным становится страхование от природных рисков — страховой продукт от потери прибыли при недостатке солнца и ветра. Также страхованием может быть покрыт простой оборудования и риски хищения.

Страхование рисков энергетических предприятий осуществляется в рамках обязательного и добровольного страхования. Обязательное страхование рисков энер-

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

гетических предприятий предназначено для защиты здоровья и имущества третьих лиц в результате аварий на этих предприятиях. Таким образом по обязательному страхованию страхуется гражданская ответственность предприятий энергетики — владельцев опасных объектов, к которым относятся, в частности, объекты бурения и добычи нефти и газа, газораспределительные станции, сети газораспределения и сети газопотребления, объекты, предназначенные для транспортировки природного газа, объекты, осуществляющие теплоснабжение, угольные шахты и пр. В этих целях государством разработана соответствующая нормативная база, приняты соответствующие законы и нормативные акты [1]. Страховая сумма зависит от специфики деятельности предприятия и от количества возможных в результате страхового случая жертв и может достигать 6,5 млрд руб. Предельные значения базовых ставок страховых тарифов зависят от типа опасного объекта. Например, для тепловой котельной они определяется в пределах от 0,068 до 0,090 % от страховой суммы. А размеры страховых выплат могут достигать 2 млн руб. в части возмещения вреда, причиненного жизни каждого потерпевшего.

К страховым компаниям, осуществляющим страхование рисков энергетических предприятий, предъявляются высокие требования по финансовому потенциалу, надежной перестраховочной защите, к андеррайтингу и урегулированию убытков. Дополнительно для работы по 225-ФЗ страховщики должны иметь не менее двухлетнего опыта ведения операций по обязательному виду страхования (ОПО).

В рамках добровольного страхования страховщиками предлагаются как комплексные программы страхования, так и полисы с расширением. Например, при страховании нефте- и газодобычи может быть застраховано имущество от традиционных рисков (пожар, взрыв, стихийные бедствия и т.п.) и дополнительно в полис могут быть включены так называемые расширения, предполагающие возмещение следующих расходов при наступлении страхового случая: дополнительные расходы оператора, связанные с восстановлением контроля над скважиной; расходы по перебурированию; расходы по загрязнению окружающей среды в результате аварии и т.п.

Страхование не может заменить комплексную систему риск-менеджмента предприятия, но является действенным механизмом компенсации материальных убытков. Цифровая трансформация энергетики, предполагающая цифровизацию электроэнергетики, нефтегазового комплекса и угольной промышленности, требует идентификации новых рисков и использования страхования как метода управления ими.

#### Список литературы

1. Федеральный закон № 225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте» от 27.07.2010 г.



## ИНВЕСТИЦИОННЫЙ МЕХАНИЗМ «ЕВРОПЕЙСКОЙ ЗЕЛЕННОЙ СДЕЛКИ»

Ухудшение состояния окружающей среды и изменение климата в последние годы становятся серьезными угрозами для Европы и мира. Закономерной реакцией на них стала принятая в декабре 2019 г. «Европейская зеленая сделка» (“The European Green Deal”, EGD), представляющая собой план действий стран Европейского Союза (ЕС) по переходу к чистым источникам энергии, ресурсо-эффективной и конкурентоспособной экономике.

В доработанном виде она рассчитана на обеспечение сокращения выбросов CO<sub>2</sub> минимум на 55 % к 2030 г. и превращение Европы в углеродно-нейтральный континент к 2050 г. Эти амбициозные цели потребовали создания инвестиционного механизма, основой которого стал принятый в декабре 2020 г. European Green Deal Investment Plan, согласно которого ЕС предполагает мобилизовать не менее 1 трлн евро частных и государственных инвестиций в течение следующего десятилетия. В рамках плана был предложен особый Механизм справедливого перехода (Just Transition Mechanism, JTM), предназначенный для оказания финансовой поддержки тем регионам, которые в наибольшей степени будут затронуты переходом, поскольку они в значительной степени зависят от углеродоёмкой экономики. Для этого Европейская комиссия (ЕК) планирует привлечь в течение 2021-2027 гг. не менее 100 млрд евро инвестиций (до 143 млрд евро при экстраполяции на 10 лет). Комиссия предполагает, что основными источниками их фондирования станут бюджет ЕС, ресурсы государств-членов, созданный в декабре 2020 г. Фонд справедливого перехода (The Just Transition Fund, JTF), средства программы InvestEU и кредиты European Investment Bank (около 10 млрд евро).

В мае 2020 г. в ходе реализации программ «Европейской зеленой сделки» ЕК разработала план по выходу из кризиса, порожденного последствиями пандемии COVID-19. Этот план восстановления в размере 750 млрд евро, получивший название Next Generation EU (NGEU), дополненный Долгосрочным бюджетом ЕС (Multiannual Financial Framework, MFF) на 2021-2027 гг. в годы в размере 1,074 трлн евро стали финансовой базой фундаментальной трансформации европейской экономики. Ключевым инструментом NextGenerationEU является The Recovery and Resilience Facility (RRF), размер которого должен составить 672,5 млрд евро в виде кредитов и грантов для инвестиций и поддержки реформ, осуществляемых государствами-членами. Фонд должен сыграть решающую роль в смягчении экономических и социальных последствий пандемии COVID-19 и повышении устойчивости европейских экономик в ходе перехода к углеродной нейтральности и цифровизации.

В декабре 2020 г. лидеры стран-участников одобрили предложение ЕК по сокращению чистых выбросов не менее чем на 55 % (вместо ранее установленных 40 %) от уровня 1990 г. к 2030 г. Для реализации этого курса в июле следующего года ЕК представила проект пакета климатического законодательства, включающий среди

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

прочего создание Фонда социального климата (Social Climate Fund, SCF) и механизм трансграничного углеродного регулирования (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM). SCF предназначен для прямой поддержки домохозяйств и для финансирования затрат на повышение энергоэффективности транспорта и жилья. Всего Фонд предоставит государствам-членам финансирование в размере 72,2 млрд евро на период 2025-2032 гг. (согласно поправкам к MFF). При соответствующем финансировании государствами-членами Фонд сможет мобилизовать до 144,4 млрд евро для обеспечения социально справедливого перехода (A Socially Fair Transition).

Вышеупомянутый CBAM представляет собой сбор, взимаемый с европейских импортеров металлургической продукции, цемента, удобрений и электроэнергии. Он будет вводиться поэтапно: с 2023 г. импортеры должны будут только отчитываться о размере углеродного следа, связанного с производством товаров, а с 2026 г. — осуществлять оплату в установленном размере путем приобретения у специально созданного уполномоченного органа цифровых сертификатов на каждую тонну выбросов CO<sub>2</sub> при производстве импортируемого товара. Тем самым CBAM становится потенциально дискриминационным механизмом, создающим существенные риски для всех торговых партнеров ЕС. В особенности для России, которая экспортирует в больших объемах именно указанные энергоемкие товары.

В целом описанный инвестиционный механизм представляет собой эффективный инструмент экономической политики, позволяющей ЕС решать задачи достижения мирового лидерства в области «зеленой» трансформации экономики за счет масштабной мобилизации значительных финансовых ресурсов из различных источников и обеспечения долговременных конкурентных преимуществ (в том числе и нерыночными средствами). Партнерам ЕС необходимо не просто учитывать данные изменения в мировой конъюнктуре, но и прилагать значительные усилия по формированию и реализации национальных стратегий социально-экономического развития, реализующие цели устойчивого развития.

Карельская С. Н.<sup>1</sup>, Соколова А. Э.<sup>1</sup>

## ГАРМОНИЗАЦИЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ НЕФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ: СТОРОННИКИ И ПРОТИВНИКИ

Нефинансовая отчетность находится в центре внимания с 1970-х годов, с начала XXI в. правила ее составления начинают стандартизироваться [1]. Регулярно предпринимаются международные инициативы в направлении ее регулирования на наднациональном уровне [2].

Важным шагом на пути гармонизации нормативной базы в области составления нефинансовой отчетности стало принятие в 2014 г. Европейским Союзом Директивы по нефинансовой отчетности (Директива 2014/95/EU), согласно которой общественно значимые европейские организации, с численностью работников превышающей 500 человек, должны раскрывать в публичной отчетности информацию по следующим вопросам: экологические, социальные, соблюдение прав человека, кадровые вопросы, борьба с коррупцией и взяточничество [3]. В последующие годы государства-члены ЕС приняли национальные законодательные акты, которые потребовали раскрытие такой информации, в конце 2016 г. это сделала Италия и Соединенное Королевство, в 2017 г. Франция, Германия; в 2017-2018 г. — Испания.

При обсуждении этого документа, по словам D. Kinderman [4], члены участницы ЕС, разделились на сторонников и противников. Кардинально противоположные точки зрения заняли Франция, выступившая в поддержку и ужесточение требований к компаниям по раскрытию нефинансовой информации в документе, Германия напротив, настаивала на отказе от принятия директивы. Аргументы сторонников гармонизации правил нефинансовой отчетности очевидны и широко обсуждаются в публикациях, а мнение противников практически не рассматривается, однако, оно позволяет увидеть проблемы и возможные преграды.

Основными причинами возражений против принятия директивы по нефинансовой отчетности было сопротивление бизнеса некоторых стран, не желающего брать на себя дополнительные расходы по обязательному раскрытию дополнительной информации, а также государственные издержки по разработке системы регулирования в этой области [4].

Практика применения и содержание Директивы по нефинансовой отчетности с момента ее принятия постоянно критикуется. Причиной этого является то, что нефинансовые отчеты компаний, по меткому определению Н. В. Генераловой с соавторами, часто напоминают рекламную самопрезентацию и не удовлетворяют информационных запросов ключевых стейкхолдеров [5]. Это привело к тому, что в январе 2020 г. Европейская комиссия выступила с инициативой по ее пересмотру [2].

Обобщая сказанное и принимая во внимание итоги первичного обсуждения Директивы по нефинансовой отчетности и результаты инициативы Европейской комиссии 2020 г. о ее пересмотре в докладе выносятся на рассмотрение следующие дискуссионные вопросы:

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

- основные аргументы противников наднационального регулирования нефинансовой отчетности;
- достаточно ли гармонизации регулирования нефинансовой отчетности или нужна международная стандартизация правил ее составления;
- какой следует сделать сферу охвата требованиями составления публичной отчетности в области устойчивого развития, т.е. следует ли распространять их на средние и малые предприятия;
- следует ли развивать нефинансовую отчетность в сторону ее интеграции с финансовой отчетностью или она должна формироваться автономно;
- какие аспекты деятельности организаций следует включить в состав обязательного раскрытия в нефинансовой отчетности.

#### **Список литературы:**

1. Пятов М. Л. и др. Нефинансовая отчетность в экономике: опыт XIX — начала XXI в. // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2018. Т. 34. № 3. С. 465-492.
2. Малиновская Н. В. Новые международные инициативы в области публичной отчетности // Аудит. 2021. № 4. С. 22-26.
3. Testarmata S., Ciaburri M., Fortuna F., Sergiacomi S. Harmonization of non-financial reporting regulation in Europe: a study of the transposition of the directive 2014/95/EU // Accountability, ethics and sustainability of organizations. 2019. P. 68-88.
4. Kinderman D. The challenges of upward regulatory harmonization: The case of sustainability reporting in the European Union // Regulation & Governance. 2020. V. 14. № 4. P. 674-697.
5. Генералова Н. В. и др. Финансовая отчетность российских компании в XXI веке: реалии, тренды и вызовы // Бухгалтерский учет в XXI веке. 2021. С. 166-189.

Кашеева Е. А.<sup>1</sup>, Джан Ифань<sup>1</sup>

## ПЕРСПЕКТИВЫ КРУПНЕЙШИХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ БАНКОВ ЗАПАДА НА КИТАЙСКОМ РЫНКЕ КАПИТАЛА

В последние годы власти КНР проводят реформу финансового рынка в направлении повышения степени его открытости для иностранных инвесторов. В основе реформ лежит концепция, в соответствии с которой конкуренция со стороны иностранных инвесторов форсирует развитие рынка. Несмотря на то, что в краткосрочной перспективе могут возникнуть проблемы, «открытость» поможет китайским финансовым организациям получить передовой профессиональный опыт, бизнес-модели, технику инвестиционного банкинга для повышения собственной эффективности и усиления позиций. В то же время крупнейшие в мире западные инвестиционные банки намерены получить прибыль от действий Пекина по ослаблению регулирования после многих лет неудач вследствие жестких запретительных правил, ограничивающих инвестиции.

За последние три года только три из семи крупнейших мировых инвестиционных банков (*Goldman Sachs*, *UBS*, *Deutsche Bank*) получили прибыль от операций на рынках материкового Китая, два вышли на точку безубыточности (*Morgan Stanley*, *Credit Suisse*), два (*JP Morgan*, *HSBC*) понесли убытки. По сообщениям *Financial Times*, несмотря на инвестирование миллионов долларов и наем большого числа банковских работников, компания *JP Morgan* понесла убытки в размере 40 млн долларов. за последние два года. По информации банков в этих финансовых результатах представлены инвестиционные операции без учета доходов от андеррайтинга и консультативных услуг и без разделения доходов на материковые и оффшорные.[1]

Инвестиционные банки склонны рассматривать сегодняшние убытки как плату за будущие прибыли на китайском рынке. Они также указывают на то, что без присутствия на китайском рынке им было бы гораздо сложнее получить доходы от консультирования китайских компаний по листингу на Нью-йоркской и Гонконгской фондовой бирже. Китайские власти намерены перекрыть отток капитала по этим каналам и в то же время планируют открыть материковый отечественный рынок для иностранных инвесторов.

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что после десятилетий (с 1995 г.) присутствия на китайском рынке семерке крупнейших банков мира не удастся получить значительные выгоды. Их успех ограничивался проведением IPO китайских компаний на нью-йоркской фондовой бирже. После делистинга китайского оператора пассажирских перевозок *DiDi* из-за недостаточного обеспечения безопасности данных пользователей и запретом листинга на иностранных площадках властями Китая, инвестиционные банки должны были искать более весомые основания для своего присутствия на китайском рынке, особенно на фоне геополитической напряженности между КНР и США.

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

Ситуация изменилась в 2020. Закон об иностранных инвестициях, принятый китайскими властями в январе 2020, открыл глобальным банкам доступ на 31 триллионный в долларовом выражении растущий фондовый рынок. [2] Некоторые аналитики склонны видеть в этом законе «большой взрыв» — начало процесса дерегулирования, а банки рассчитывают на дальнейшее повышение открытости, созревание рынка капитала в Китае и открывающиеся на этом рынке возможности. Так, JP Morgan и *Goldman Sachs* планируют удвоить персонал и прибыли в своих филиалах, созданных в форме совместных с китайскими банками предприятий в предшествующие годы после получения одобрения китайского регулятора и права на полный их контроль.

Обладая конкурентными преимуществами по величине активов, масштабам и техническим возможностям, западные инвестиционные банки намерены наращивать инвестиции, консультативные услуги, услуги по управлению активами для быстро растущих китайских компаний.

Наше исследование показало, что несмотря на повышение степени открытости китайского рынка, доля глобальных банков невелика и выражается плоским графиком. Мы объясняем это тремя факторами:

1. во-первых, быстрым ростом китайских инвестиционных банков, которые сами становятся международными гигантами. В частности, бизнес китайских Citic Securities и CICC (China international capital corporation) растет на более чем 1 млрд долл. в год (хотя по китайским и мировым масштабам сумма может показаться незначительной); [3]
2. во-вторых, остаются запреты и ограничения на оффшорные стратегии для китайских компаний, а также запреты на допуск иностранных инвесторов в конкретные отрасли — так называемый отрицательный список, который утверждается Государственным советом КНР, предоставляет национальный режим для иностранных инвестиций вне отрицательного списка;
3. в-третьих, присутствие западных банков ограничивают различия культур. Глобальные банки американского и европейского происхождения привыкли к определенному типу принятия регуляторных решений, основанных на согласованных международных стандартах. Культура Китая иная. Зачастую правила и нормы не имеют письменной формы, чиновники принимают решения, руководствуясь неведомыми Западу соображениями, важен характер политических раскладов.

### Список литературы

1. World's biggest financial institutions hope to profit from Beijing's move to loosen regulations after years of setbacks // Financial Times, November 24 2021. — URL: <https://www.ft.com> [Дата обращения 24.12.2021]
2. Инвестиционное законодательство КНР — URL: <http://www.xindalilaw.com/newsitem/278092876> [Дата обращения 20.05.2021]
3. Инвестиционные банки // [Электронный ресурс]. — URL: <https://baike.so.com/doc/2743384-2895402.html> [Дата обращения: 12.05.2021].



## ЭКОНОМИКА СОВМЕСТНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ И ТРАДИЦИОННЫЙ БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ

В последнее время получили развитие такие виды бизнеса, о которых некоторое время назад мы имели весьма отдаленное представление. Как правило, речь идет не о появлении новых юридических категорий, а скорее о симбиозе и соединении отдельных видов договоров в некие устойчивые формы бизнеса. Приведем лишь один весьма характерный пример.

В последнее время чрезвычайную популярность получили сделки, укладываемые в формат так называемой «шеринговой экономики» (sharing economy) или экономики совместного пользования. Масштабы деятельности подобных фирм давно вышли на общемировой уровень, а капитализация отдельных компаний исчисляется десятками миллиардов долларов. Отрасль демонстрирует настолько высокие темпы развития, что даже весьма оптимистические прогнозы последнего времени по факту оказались чрезвычайно осторожными.

Проблема, с которой сталкивается учет, заключается, прежде всего, в традиционном восприятии существующих реалий через призму стандартных категорий учета, существовавших сотни лет и фактически не допускающих изменений. В частности, действуя в привычных рамках, учетный работник будет склоняться к тому, что сделки, рассматриваемые при характеристике шеринговой экономики, следует трактовать как одну из форм проката. А поскольку бухгалтерское сопровождение данных сделок уже достаточно проработано, то и повода для волнения в принципе нет. Вместе с тем масштабы деятельности подобных компаний и, самое главное, становление их уже на совершенно другом качественном уровне (нахождение в категории публичных компаний) приводит к тому, что традиционная их оценка в рамках существующих учетных подходов выглядит неправдоподобной или скорее не отвечающей современным реалиям бизнеса и предпочтениям стейкхолдеров.

С классической точки зрения компании данного сегмента (экономики совместного пользования) фактически не располагают правами собственности на те активы, которые генерируют им прибыль. У акционера, управленческого персонала, инвестора и прочих заинтересованных лиц возникает закономерный вопрос — а что скрывается за ценными бумагами компании, ведь последняя фактически не имеет никакого отношения к тем активам, которые приносят ей доход. Складывается довольно парадоксальная ситуация — бухгалтер формирует финансовую отчетность компании, справедливо руководствуясь текущими представлениями о порядке признания соответствующих объектов в учете, однако эта оценка не удовлетворяет в полной мере никого: ни финансиста, ни оценщика, ни управленческий персонал, ни отчасти собственника. Однако и альтернативу традиционному признанию указанных объектов в учете никто пока предложить не может. По нашему мнению, ключевым элементом является вопрос — как идентифицировать и оценить объект учета, явля-

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



ющийся основным с точки зрения генерации доходов, который по существующим учетным правилам фактически не имеет отношения к изучаемой компании.

В этой связи мы должны признать, что бухгалтерский учет дает абсолютно корректное и справедливое представление о рассматриваемых объектах в рамках существующих правил и процедур, однако с точки зрения полезности при принятии управленческих решений и каких-то оценочных суждений, учетные подходы к подобным активам к сожалению не имеют высокой ценности. Проблема здесь заключается во все более усиливающемся разделении активов, представленных в финансовой отчетности, и собственно основными генерирующими доходы компании мощностями. Современная бухгалтерская оценка таких активов совершенно корректна, но в некотором роде абсолютно неудовлетворительна.

Коваль А. Г.<sup>1</sup>, Андрианова Е. К.<sup>1</sup>

## ЦИФРОВАЯ ТОРГОВЛЯ БРИКС: НЕТАРИФНЫЕ БАРЬЕРЫ И МЕТОДЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Цифровая торговля становится решающим фактором мирового экономического развития, создает новые стимулы для экономического роста и интеграции, но в то же время порождает необходимость адаптации регулирования международной торговли к новой реальности и определяет появление новых нетарифных барьеров. Страны БРИКС с долей мирового населения более чем 40 % представляют собой быстро развивающиеся рынки с огромным потенциалом для роста цифровой торговли. Цель исследования — выявить проблемы и перспективы развития цифровой торговли в рамках данного объединения.

Темпы роста оборота электронной коммерции в странах БРИКС значительно выше среднемировых и находятся на уровне около 20 %, а для Китая этот показатель превышает 35 % [1]. Однако объем взаимной торговли между государствами объединения по-прежнему невелик. Экономике стран БРИКС сталкиваются с трудностями на пути цифровой конвергенции, большинство из которых можно объяснить существующей асимметрией между членами объединения, начиная с численности населения и доли пользователей Интернета и заканчивая подходами к регулированию цифровой торговли.

Так, согласно Индексу сетевой готовности, который учитывает развитие ИКТ, необходимых для онлайн-покупок, а также способы оплаты и доставки, страны БРИКС все еще довольно далеки от государств первой десятки и сильно различаются между собой по занимаемому рангу: самую высокую позицию занимает Китай на 40-й строчке рейтинга, самый низкий показатель у Индии — 88 место [3]. Среди наиболее распространенных проблем можно назвать недостаточное развитие логистической инфраструктуры и пробелы в области правового регулирования. Кроме того, каждая страна сталкивается с исключительными барьерами, характерными для ее цифровой экономики. Например, таможенные и налоговые проблемы остро стоят перед Бразилией, в то время как в Южной Африке наиболее актуальными являются проблемы логистики и систем электронных платежей.

В рейтинге глобальной конкурентоспособности стран мира Института развития менеджмента, Китай занимает 15-ю строчку, в то время как его партнеры по БРИКС значительно отстают: за ним следуют Россия (42), Индия (46), Бразилия (51) и Южная Африка (60) [4]. Этот показатель характеризует способность и готовность страны внедрять и осваивать цифровые технологии в качестве одной из ключевых движущих сил экономических преобразований. Консолидация усилий на этом направлении позволила бы создать условия для сокращения асимметрии между странами блока и более высоких темпов развития цифровых рынков.

Другим важным фактором является степень открытости цифровой торговли стран БРИКС. Согласно Индексу ограничений цифровой торговли, три из пяти стран

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

участниц БРИКС входят в ТОП-5 стран с наиболее ограниченной политической и правовой средой, а именно Китай, Россия и Индия. Бразилия и Южная Африка занимают 6-ю и 17-ю строчки соответственно [2]. Государства-члены применяют широкий спектр мер, касающихся таких областей, как государственные закупки, иностранные инвестиции, права на интеллектуальную собственность, доступ к контенту, стандартизация, трансграничная передача данных и меры торговой защиты. Очевидно, проблема нетарифных барьеров в электронной торговле становится значительным препятствием для стран БРИКС. Совместная работа в этом направлении позволила бы расширить потенциал увеличения объемов взаимной электронной торговли. Более открытые цифровые рынки также будут способствовать развитию конкуренции, снижению торговых издержек и стимулированию обмена технологиями.

Страны БРИКС имеют довольно широкую цифровую повестку дня. Цифровое развитие включено в Стратегию экономического партнерства БРИКС до 2025 года. Существуют также такие проекты, как План действий по цифровой грамотности, продвижение национальных платформ электронной коммерции, обеспечение лучшего доступа к доступным технологиям для малых и средних предприятий, развитие цифровой инфраструктуры и интегрированной информационной системы в области здравоохранения. Страны БРИКС также могут расширить свое цифровое сотрудничество и разработать новые совместные инициативы, направленные на создание сети технических и консультационных центров для участников торговли, активную работу над общей системой электронных платежей, разработку механизмов сотрудничества между субъектами частного сектора. Очевидно, что все эти действия потребуют консолидации правового регулирования, что могло бы поспособствовать постепенной отмене ограничений и либерализации цифровой торговли. Это также может стимулировать экономическую и торговую интеграцию экономик БРИКС.

#### Список литературы

1. Игнатов А. А. (2020) Цифровая экономика в БРИКС: перспективы многостороннего сотрудничества // Вестник международных организаций. Т. 15. № 1. С. 31-62.
2. Ferracane M. F., Lee-Makiyama H., van der Marel E. (2018) Digital Trade Restrictiveness Index. ECIPE.
3. Network Readiness Index (2021) Portulans.
4. World Digital Competitiveness Ranking (2021) the Institute for Management Development (IMD).

Кожобаев Махмуд Хали-улы<sup>1</sup>

## XV САММИТ ОЭС: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РФ

В условиях снижения темпов роста мировой экономики, введения ограничений на движение товаров и рабочей силы, закрытия границ между странами, что послужило замедлению процесса глобализации экономик. Следствием этого явилось все большая тенденция к изоляционизму и регионализации. Примером регионализации является проведенный в ноябре в Ашгабате 15-й Саммит ОЭС. Участие в нем приняли 9 стран-участников ОЭС: Турция, Иран, Азербайджан, Туркменистан, Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан, Пакистан. ОЭС — объединение с населением 500 миллионов человек с совокупным ВВП равным 5,87 трлн долл. Для сравнения ВВП РФ — 4,1 трлн долл., совокупный ВВП ЕАЭС — 4,86 трлн долл.

По итогам саммита был принят Ашхабадский консенсус для действий, который главным образом ориентирован на наращивание межгосударственных связей в сферах энергетики, транспорта, торговли, туризма, борьбы с пандемией [1].

Актуальность рассмотрения данного события заключается в том, что в перспективе может возникнуть угроза усиления конкуренции на европейском рынке поставщиков энергоносителей, проникновение Турции на традиционный рынок сбыта РФ в Центрально-Азиатском регионе, изменение направления транспортных потоков из КНР в Европу, в обход РФ.

В данной статье рассмотрим некоторые пункты декларации затрагивающие аспекты экономической безопасности РФ, не касаясь геополитических вопросов.

Во-первых, согласно статье 21 данной декларации стороны намерены усилить взаимодействие в энергетическом секторе, включая нефть и газ, по развитию нефте- и газопроводов. Были озвучены намерения Азербайджана и Ирана по совместному освоению глубоководных газовых месторождений каспийского шельфа Ирана. Согласно ежегодному глобальному обзору British Petroleum «Statistical Review of World Energy, 2021», доказанные запасы природного газа в странах ОЭС оцениваются в 50,5 трлн кубометров или 26,8 % от общемировых запасов. Доказанные запасы газа РФ составляют 37,4 трлн кубометров (или 19,9 % от общемировых). Таким образом данное объединение может оказывать существенное влияние на газовый рынок.

В октябре 2021 года был введен в эксплуатацию газопровод «Южный газовый коридор» (ЮКГ) мощностью 30 миллиардов кубометров газа с возможностью увеличения до 50 миллиардов кубометров газа. Данный проект при условии присоединения других поставщиков (Ирана и Туркменистана) будет серьезным конкурентом российским поставкам газа. Основные конкуренты России — Норвегия и Алжир в 2020 году поставили в Европу 102,55 млрд и 22 млрд кубометров газа соответственно. Азербайджан планирует в 2022 году нарастить экспорт газа в Европу до 16 млрд куб. м. В связи с подписанием трехстороннего (Азербайджан, Иран и Туркменистан) соглашения о своповых поставках газа, с учетом намерения Азербайджана и Ирана

<sup>1</sup> Российская академия народного хозяйства и государственной службы. Северо-Западный институт управления, Российская Федерация, 199178, Санкт-Петербург, Средний проспект В.О., д. 57/43

по совместному освоению газовых месторождений каспийского шельфа Ирана, уже подписанной Конвенции по статусу Каспийского моря, не препятствующей строительству Транскаспийского газопровода, то источником газа для ЮГК, кроме Азербайджана, станут еще Туркмения и Иран. Таким образом, в будущем ЮГК может составить серьезную конкуренцию Газпрому на европейском рынке.

Во-вторых, участниками саммита большое внимание было уделено развитию транспортных коридоров: Кыргызстан — Узбекистан — Туркменистан — Иран через порт Шахид Раджай, железной дороги Узбекистан — Кыргызстан — Китай, Узбекистан — Туркменистан — Иран — Оман и Казахстан-Туркменистан-Иран. Функционирование этих коридоров приведет к существенному увеличению транзита китайских товаров в Европу в обход РФ. Разблокировка Зангезурского коридора в ближайшем будущем откроет перспективы транзита российских товаров в Иран и турецких грузов в центрально-азиатский регион. Это увеличит пропускную мощность транзита китайских грузов по каспийской ветке Великого Шелкового пути. Транзитный коридор РФ-Азербайджан-Иран даст возможность Российской Федерации увеличить товарооборот с Ираном. По данным ЕЭК, в период с января по декабрь 2020 года товарооборот Ирана и России составил \$2,22 млрд из которых \$1,42 млрд приходится на экспорт из РФ. Транзитный азербайджанский транзитный коридор позволит увеличить товарооборот с Иран и Турцией в несколько раз, с перспективой выхода на рынки Ближнего Востока.

Таким образом прошедший саммит ОЭС несет для России не только риски экономической безопасности РФ, но дополнительные возможности, включая выход на новые перспективные рынки сбыта.

#### Список литературы

1. Ашхабадский Консенсус для Действий. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.president.kg/ru/sobytiya/21345\\_po\\_itogam\\_15\\_go\\_sammita\\_organizacii\\_ekonomicheskogo\\_sotrudnichestva\\_prinyat\\_ashhabadskiy\\_konsensus\\_dlya\\_deystviy/](http://www.president.kg/ru/sobytiya/21345_po_itogam_15_go_sammita_organizacii_ekonomicheskogo_sotrudnichestva_prinyat_ashhabadskiy_konsensus_dlya_deystviy/) (дата обращения 03.12.2021 г.)

## ИЗДЕРЖКИ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ

Предупреждения ученых о климатическом кризисе восприняты большинством стран, что проявилось в общем стремлении стимулировать снижение выбросов парниковых газов. В рамках движения к устойчивому развитию экономики, сохраняющему окружающую среду и получившему название зеленой экономики и ESG-принципов (Environment, Social, Governance), одним из направлений является декарбонизация, т.е. снижение выбросов углекислого газа в атмосферу. Это направление сейчас оказалось в центре внимания, но нужно учесть, что экологическая тематика шире и чрезмерный акцент на одном из направлений может не способствовать общей задаче сохранения окружающей среды. Так, введение углеродного налога приведет к желаемому снижению выбросов углекислого газа в атмосферу, но может привести к ухудшению других составляющих атмосферы, качества воды и условий проживания людей. При усиленном внимании к выбросам парниковых газов многие страны установили целевые показатели и жесткие графики снижения выбросов, вплоть до приближения к уровню углеродной нейтральности к 2050 г. Но достижение этих показателей сопряжено с значительными затратами и дополнительной нагрузкой на экономику. Так выработка электроэнергии из возобновляемых источников обходится пока существенно дороже чем из ископаемого топлива. Если сложится обратное соотношение, то и потребность в стимулировании исчезнет, экономика сама перейдет на более низкие уровни углеродных выбросов в атмосферу.

При общем согласии желательности декарбонизации существуют расхождения в темпах и механизмах ее реализации. У разных стран сложились различные интересы и степень готовности принятия бремени экономических потерь. Так страны с запасами углеводородов теряют свое конкурентное преимущество и заинтересованы в замедленных темпах перехода. Декарбонизация электроэнергетики России обойдется в 14-24 трлн рублей, а с учетом инвестиций в электросети весь объем мероприятий, включая расходы на глубокий ремонт текущего фонда, по расчетам «ВТБ капитала», может стоить до 47 трлн руб. до 2050 г. [1]. Экспортные потери нефти и газа будут еще больше. Поэтому Россия предлагает более плавный переход к 2060 г. Развитые экономические страны перенесли значительные производственные мощности в развивающиеся страны, оставив у себя услуги (финансовые, инновационные и др.). Если затраты на декарбонизацию будут отнесены только к производственной сфере, то это может привести к росту неравенства между бедными и богатыми странами. Политические факторы имеют существенное значение при выработке программ и механизмов декарбонизации. Без учета интересов разных стран эти программы будут заторможены и не дадут ожидаемых результатов.

Осуществление перехода к декарбонизации сталкивается с внешними эффектами. Ущерб от выбросов углерода (сжигания топлива) несет не тот, кто их осуществляет. Затраты на снижение парниковых выбросов у производителя продукции дает эффект

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

в виде снижения ущерба у других экономических субъектов. Попытка сбалансировать их интересы через углеродный налог (тарифы за выбросы углерода) относится к рыночным инструментам стимулирования декарбонизации, но, к сожалению, рыночные инструменты для внешних эффектов в экономике плохо работают. Серьезные противоречия возникают при выработке методики расчета тарифов, учета не только выбросов, но и регенерации углекислого газа.

Второй внешний эффект связан с тем, что декарбонизация требует крупных затрат на научные исследования, а эффект от них распространяется на все общество. Возникает вопрос, кто возьмет на себя эти затраты и на каких условиях он будет делиться результатами научных исследований.

Производственная деятельность достаточно сложна и углеродный след по-разному формируется и затрагивает различные отрасли. От декарбонизации пострадает ряд отраслей, таких как авиатранспорт, где альтернативы нефтяному топливу пока оказываются существенно дороже. Высказывается мнение, что в условиях, когда издержки, связанные с экологическими энергоресурсами, снижаются, следует сместить акцент с установления тарифов за выбросы углерода в экономике в целом на меры политики по секторам [2]. Анализ экономических последствий декарбонизации, в частности введения углеродного налога, должен учитывать межотраслевые взаимосвязи. Можно попробовать построить аналог межотраслевого баланса, где вместо стоимостных объемов продукции будут фигурировать объемы углеродного следа. Построение такого баланса требует сбора статистических данных по углеродному следу и дополнительной аналитики, но могло бы дать новый инструмент оценки различных вариантов декарбонизации.

#### Список литературы

1. Волобуев А. Декарбонизация электроэнергетики России. — Ведомости 07.12.2021 URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2021/12/06/899283-dekarbonizatsiya-elektroenergetiki> (д.обр.: 24.12.2021)
2. Джеймс Х. Сток. Обеспечение глубокой декарбонизации. — Финансы и развитие, сентябрь 2021. С. 12 URL: <https://www.imf.org/external/russian/pubs/ft/fandd/2021/09/pdf/fd0921r.pdf> (д.обр.: 24.12.2021)



Кораблева О. Н.<sup>1</sup>, Сергеева В. О.<sup>1</sup>

## ДИНАМИКА ИННОВАЦИОННЫХ ЭКОСИСТЕМ

Формирование инновационных экосистем в России является одним из приоритетных векторов развития, что определяется необходимостью создания структурных и институциональных условий цифровой трансформации социально-экономических процессов.

Кроме того, влияние на расширение применения экосистемного подхода оказала эпидемиологическая ситуация, поскольку распространение пандемии Ковид 19 привело к изменению не только организационных взаимодействий, но и бизнес-моделей в целом.

Несмотря на то, что инновационная структуризация реализуется в течении длительного периода, на современном этапе мы можем констатировать качественно новые изменения, которые связаны, прежде всего, с возможностью опоры на цифровые платформы и перспективы социализации бизнеса.

Платформенные решения вносят кардинальные изменения в организацию бизнес-процессов инновационных экосистем, поскольку позволяет использовать возможности цифровых технологий на каждой стадии жизненного цикла инновационного процесса.

В свою очередь, динамика и непрерывность цифровизации во многом опережает формирование релевантной институциональной среды. В этом случае инновационные экосистемы выполняют задачу сокращения такого разрыва и способствуют созданию условий для легитимизации современных технологий через такие инструменты, как регуляторные песочницы и т.д.

Нужно отметить, что структурное наполнение инновационных экосистем подвергается незначительному изменению с течением времени. По-прежнему стейкхолдерами являются бизнес структуры, к которым относятся как вновь создаваемые компании в формате стартапов и спиноффов, так и зарекомендовавшие себя предприятия, представители органов власти, организации и частные лица, осуществляющие финансовую поддержку, как то, венчурные фонды, бизнес-ангелы, инвестиционные компании, а также разного рода бизнес акселераторы, инкубаторы и т.д.

Несмотря на то, что, в целом, участники остаются те же, мы можем наблюдать два важных процесса.

Во-первых, происходит структурная реорганизация заинтересованных сторон. С одной стороны, такая реорганизация осуществляется инициативно, например, деятельность по созданию инновационных кластеров, которая привела к процессу «перезагрузки кластерной политики»; с другой стороны, в основе некоторых процессов лежат законодательные и нормативные документы, например, по созданию научно-образовательных центров (НОЦ).

Во-вторых, происходит осознание необходимости определения центрального звена инновационной экосистемы. Существуют различные точки зрения по этому

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

вопросу. Так, некоторые авторы полагают, что «центральной звеном или «оркестратором» инновационной экосистемы является организация или бизнес-платформа» [1]. Мы полагаем, что таким звеном может стать Университет 3.0, объединяющий образовательные, научные и предпринимательские функции. Именно такая централизация позволит реализовать концепцию совместного создания ценности в рамках экосистемы и активизировать инновационную деятельность.

В заключении нужно отметить, что инновационная экосистема — это, прежде всего, определенный вид системы, которая должна соответствовать основным принципам жизнедеятельности систем — гомеостазом и эмерджентностью. Кроме того, коэволюция — это именно тот термин, который позволяет описать преимущества, которые предоставляет инновационная экосистема своим стейкхолдерам. Поэтому акцентирование внимание на возможностях самоорганизации, развития от простого к сложному, позволит реализовать системные эффекты инновационных взаимодействий, опираясь на человеческий капитал.

#### **Список литературы**

1. Акбердина В. В. Инновационная экосистема: теоретический обзор предметной области / В. В. Акбердина, Е. В. Василенко // Журнал экономической теории. — 2021. — № 3. — С. 462-473.

Красновид Д. Ю.<sup>1</sup>

## РАЗВИТИЕ «ЗЕЛЁНОЙ» ЭНЕРГЕТИКИ НЕФТЯНОЙ КОМПАНИЕЙ SHELL

Актуальность данной темы обусловлена тем фактом, что природные ресурсы, а именно нефть и природный газ, которые вот уже десятилетиями активно выкачивают из недр земли, на морских шельфах нефтяные компании. По подсчётам специалистов, экономически выгодные месторождения могут истощиться уже к 2050 году. Изменение климата Земли — это, пожалуй, один из главных современных вызовов, который признаёт в нынешнее время ООН. Проанализировав различные информационные ресурсы о уже проделанной деятельности Shell, её стратегии «Ускоряя прогресс» и планах на ближайшее будущее, были сформулированы основные идеи:

1. Под приоритетным направлением «зелёной» энергетики, которую хочет развивать компания Shell подразумевается добыча электроэнергии с помощью силы ветра, а именно постройка ветряных электростанций, устанавливаемых как на воде так и на воде на плавучих конструкциях.
2. В настоящий момент в мире пока что отсутствует глобальный поставщик электроэнергии. Исходя из финансовых возможностей одной из крупных нефтяных компаний с инвестпрограммой в 25 млрд USD, Shell планирует реализовать постройку мощных ветроэлектростанций в наиболее подходящих точках мира.
3. На данный период уже имеются крупные инвестиции в солнечные электростанции, а также сетевую городскую инфраструктуру для электромобилей.
4. Крупномасштабные проекты Shell планирует реализовать во Франции, Великобритании, Норвегии, Южной Корее, Японии, Австралии и Новой Зеландии. Выбор данных стран сформирован исходя из наличия наиболее подходящих мест в данных регионах для установки ветряных электростанций. Территория стран ЕС станет некой базой для нового опыта по получению «зелёной» энергии от ветра.
5. Начинает прослеживаться тенденция на ветряную и солнечную энергию, которая постепенно начинает снижать спрос на нефть, а новые технологии и растущее количество легковых электрокаров могут понизить на рынке спрос приблизительно в объёме 13 млн бареллей нефти в сутки уже к 2040 году, что больше, чем на данный момент добывается Саудовской Аравией.
6. Экономическая прибыль от ветряных электростанций — предсказуемая и подкрепляется регулируемым правительством ценами на электричество. Исходя из этого, руководство нефтегазового сектора Shell стремится получить часть этого бизнеса, так как предполагается, что именно это направление буквально «съест» их отрасль в принципе.
7. Скорость роста парка легковых электромобилей будет зависеть, в основном, от двух факторов, первый из которых — политика правительств и второй фактор — стоимость электромобилей, их технического обслуживания. Shell

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

- активно внедряет публичные станции электроподзарядки в США, Китае, странах Западной Европы.
8. К факторам, влияющим на развитие «зелёной» энергетики относятся: 1) политика правительств крупных стран ЕС, 2) уровень взаимодействия Shell с другими энергетическими компаниями, занятыми в сфере возобновляемых источников энергии, 3) стоимость электромобилей, которую устанавливают компании.
  9. Несмотря на имеющиеся перспективы «зелёной» энергетики, к строительству ветряных электростанций потребуется создать соответствующую инфраструктуру. От Shell будет привлечено большое количество специалистов, высокоуровневой промышленной спецтехники, потребуется развитие новых инновационных технологий и опыт других компаний, которые будут задействованы в данной сфере.
  10. Существующая хорошая репутация компании Shell, накопленный богатый опыт и совместная реализация крупных планов поможет компании стать «инвестором-первопроходцем» в сфере «зелёной» энергетики.
  11. Главная задача для Shell на данное время — грамотная перестройка своего бизнеса, и далее, как результат, — сохранение финансового капитала и закрепление в «зелёной» энергетике. Сфера «зелёной» энергетики потребует крупных финансовых вложений от разных участников. Развитие «зелёной» энергетики — дело постепенное.

#### Список литературы

1. Ведомости. Шелл удвоит инвестиции в зелёную энергетику. // Интернет-ресурс: <https://www.vedomosti.ru/business/news/2018/12/26/790393-shell>. — 2018.
2. Доклад Европейской счётной палаты (ЕСА). Инфраструктура для зарядки электромобилей. — 2021. — 54 с.
3. Каткова Е. Почему нефтегазовые корпорации переходят на зелёные технологии. <https://www.vedomosti.ru/partner/articles/2020/10/30/845036-neutralnie-uglevodorodi>. — 2020.
4. Мальцева А. Как меняются отрасли, ответственные за выбросы парниковых газов. // Интернет-ресурс: <https://www.vedomosti.ru/partner/articles/2021/06/02/872559-otrasli-parnikovih-gazov>. — 2021.
5. Национальная ассоциация нефтегазового сервиса. Истощение запасов в Европе вытесняет нефтяников в «зелёные» секторы, поэтому Европа идёт к нейтральной энергетике. // Интернет-ресурс: <https://nangs.org/news/renewables/istoshtenie-zapasov-v-evrope-vytesnyaet-neftyanikov-v-zelenye-sektory-poetomu-evropa-idet-k-neytralnoy-energetike-dyukov>. — 2020.
6. Национальная ассоциация нефтегазового сервиса. Электромобили убрали с рынка 600 тысяч баррелей в сутки. // Интернет-ресурс: <https://nangs.org/news/renewables/ev/elektromobili-ubrali-s-rynka-600-tysyach-barreley-v-sutki>. — 2020.
7. Нефтяной капитал. Shell собирается развивать солнечную энергетику в Сингапуре. // Интернет-ресурс: <https://oilcapital.ru/news/companies/18-06-2021/shell-sobiraetsya-razvivat-solnechnuyu-energetiku-v-singapore>. — 2021.
8. Нефтяная компания. Shell совершает шаги на пути к лидерству в сфере электроэнергетики. // Интернет-ресурс: <https://oilresurs.ru/news/shell-sovershaet-shagi-na-puti-k-liderstvu-v-sfere-elektroenergetiki/>. — 2019.

Кузнецова Е. Д.<sup>1</sup>

## РОЛЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ ИЗМЕНЕНИЯМИ СОВРЕМЕННЫХ КОМПАНИЙ

Сейчас мы живем в цифровом обществе. Новые цифровые технологии оказывают глубокое влияние на повседневную жизнь, общественные отношения, правительство, торговлю, экономику, производство и распространение знаний. Перемещение людей в космосе, их покупательские привычки и их онлайн-общение с другими теперь тщательно контролируется цифровыми технологиями. Мы все больше превращаемся в цифровые данные. Наши движения в публичном пространстве и наши повседневные взаимодействия с государственными и коммерческими учреждениями и организациями сейчас происходит через цифровые технологии, о которых мы не всегда полностью в курсе. Все больше внимания уделяется значению больших данных как для коммерческих, так и для некоммерческих предприятий. Существование этих данных вызывает много вопросов о том, как они используются и последствиях для конфиденциальности, безопасности и полиции, наблюдения, глобального развития и экономики.

В наиболее общем виде цифровизация на микроуровне представляет собой процесс внедрения цифровых технологий, инструментов и платформ в деятельность экономического субъекта, в т.ч. коммерческой организации [1]. При этом процесс цифровизации может быть фрагментарным, затрагивающим отдельные аспекты развития хозяйствующего субъекта, либо комплексным, касающимся подавляющего большинства сфере системы управления развитием компании [2].

Цифровизация, или, как ее еще называют, цифровая трансформация — это глубокое внедрение в бизнес-процессы современных информационных технологий, позволяющее вывести организацию на следующий уровень развития. Речь идет не только и не столько об установке дополнительного оборудования и программного обеспечения, сколько о фундаментальной перестройке всех процессов, протекающих на предприятии. Цифровизация меняет подходы к управлению, развивает дополнительные способы коммуникации (как внутри организации, так и с внешним миром), формирует новую корпоративную культуру. Результатом становится повышение конкурентоспособности компании и заметное увеличение ее эффективности.

Существует несколько объектов и механизмов в организациях, которых может затронуть процесс цифровизации:

- Руководство организации (изменение системы управления, внедрение цифровых технологий управления);
- Персонал организации (перевод сотрудников на удаленную занятость)
- Финансовое управление (онлайн-технологии расчетов);
- Документооборот (сокращение бумажной волокиты за счет внедрение ЭДО и упрощения механизмов оформления документов через цифровые технологии)

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

- Развитие компании на рынке (выход организации на виртуальные рынки)
- Система защиты данных компании и система безопасности (использование защитных программ для данных и внедрение новых систем и устройств, отвечающих за безопасность сотрудников и организации).

Для успешного функционирования компании в новых цифровых условиях необходимо, чтобы был сбалансированный подход к управлению на всех уровнях организации. Для этого необходимо:

- Создание и развитие на всех уровнях цифровые коммуникации с контрагентами и внутри организации (создание сайтов и приложений, использование мессенджеров и электронных почт и т.п);
- Согласованность процесса в осуществлении управления организацией;
- Формирование сбалансированной политики в области управления финансовой деятельностью организации;
- Развитие персонала компании, которая будет заключена в автоматизации процесса развития человеческого капитала.

### Список литературы

1. Менеджмент в цифровой экономике: учебное пособие / Г. И. Курчиева, А. А. Алетдин, Г. А. Клочков. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. — 136 с.
2. Панышин Б. Н. Цифровая экономика: понятия и направления развития // Наука и инновации. — 2019. -№ 3. — С. 48-60.
3. Marres N. (2017). Digital sociology: The reinvention of social research, Cambridge: Polity

## ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНДУСТРИИ 4.0 НА РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ

Развитие современной логистики и управления цепями поставок происходит в рамках четвертой промышленной революции или «Индустрии 4.0» (Industry 4.0). Всё более значимой и неотъемлемой частью повседневного бизнеса становятся информационные технологии и искусственный интеллект, изменяющие внутренние и внешние процессы как на операционном, так и на управленческом уровне. Под влиянием современных технологий происходит стремительное изменение сложившихся ранее процессов проектирования, разработки, производства и дистрибуции товаров и услуг.

Логистическая деятельность, поддерживаемая новыми возможностями, принесенными цифровизацией, становится всё более гибкой и способной в кратчайшие сроки адаптироваться под потребности рынка в части индивидуализации, изменчивости и оперативности, в том числе за счет сокращения цикла исполнения заказа. Это требует расширение логистических сетей и вовлечение в цепи поставок более широкого круга участников как в части вертикальной, так и горизонтальной интеграции.

Расширение использования сети Интернет и внедрение современных информационных технологий позволяет компаниям диверсифицировать риски. Это происходит за счет непрерывного обмена данными между различными участниками процесса — продуктами, машинами, людьми — и получения информации о состоянии объектов и процессов в режиме реального времени. В логистике это приводит, в частности, к предотвращению сбоев в сборке заказов, транспортировке, поставке, ошибок в складировании. С некоторого времени элементы Индустрии 4.0, относящиеся к управлению материальными потоками и связанной с ними информацией в глобальных сетях поставок, стали выделять в отдельную область — «Смарт логистику» («Smart Logistics») или «Логистику 4.0» («Logistics 4.0»).

Цифровые технологии, безусловно, являются драйвером Логистики 4.0. Основными технологиями, задающими «тренды» на настоящий момент, можно выделить такие как Искусственный интеллект (Artificial Intelligence), Большие данные (Big Data), Машинное обучение (Machin Learning), Промышленный интернет вещей (Industrial Internet of Things), Облачные вычисления (Cloud Computing), Распределенные реестры (). Их применение в логистике отражается в возможности получения данных о каждом элементе цепочки поставок в режиме реального времени, что позволяет эффективно планировать ресурсы, управлять складскими мощностями и транспортными потоками.

Искусственный интеллект и Большие данные применяются при автоматизации или поддержке процессов принятия управленческих решений, связанных с анализом массивов данных, таких как размещение повторяющихся заказов на закупку, создание аналитических отчетов, автоматические предупреждения о состоянии запасов и т.п. Промышленный интернет вещей в совокупности с датчиками позволяет отслежи-

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



вать продукты по всей цепочке поставок. Облачные вычисления применяются для обеспечения он-лайн доступа к данным и информации, что позволяет осуществлять оперативное управление логистикой в режиме реального времени. Роботизация и автоматизация внедряются для поддержки или замены повторяющихся стандартных физических операций. Например, в складской логистике роботы широко применяются для размещения товаров на хранение, сборки заказов.

Перспективными направлениями развития искусственного интеллекта в логистике являются такие субтехнологии, как компьютерное зрение, обработка естественного языка, распознавание и синтез речи, которые помогут операторам логистики взаимодействовать с компьютерами, программными средствами, роботами и автоматизированными системами новыми, более эффективными способами, чем раньше.

Стоит отметить, что комплексное внедрение технологий Индустрии 4.0, в частности, искусственного интеллекта, является дорогостоящей и сложной в реализации процедурой, и лишь немногие компании могут это позволить себе в полном объеме. На практике большинство разработок направлено на применение современных технологий для решения отдельных логистических задач.

Расширение возможностей вычислительных мощностей с одной стороны, стимулируют научные исследования в области больших данных, облачных вычислений и делают все более доступными современные технологии для внедрения. Эта тенденция наблюдается как в сфере логистики, так и в секторе производства. С другой стороны, внедрение технологий Индустрии 4.0 в производственные и логистические системы изменяет роль и значимость деятельности человека, что дает толчок появлению исследований в области разработки новой парадигмы – Логистики 4.0.

#### **Список литературы**

1. Barreto, L.; Amaral, A. and Pereira, T., Industry 4.0 Implications in Logistics: An Overview, *Procedia Manufacturing*, 2017 Vol. 13, pp. 1245-1252.
2. Bowersox D. J., Closs D., Stank T., Ten Mega-Trends that will Revolutionize Supply Chain Logistics, *Journal of Business Logistics*, 2000, Vol.21, pp. 1-16.

## ЭКОСИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТАЛАНТАМИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПОЛИТИЧЕСКИХ РЕЖИМАХ

Взаимодействие таких участников процессов управления талантами, как государство и организации может быть проанализировано в формате макроуровня управления талантами (МТМ) для выявления основных трудностей и путей развития [1]. Процессы МТМ могут быть представлены в формате экосистемы, служащей основой для инновационной деятельности фирм [2]. При этом политические режимы как институты формируют «правила игры» и могут влиять на характеристики экосистемы [3].

Данная работа посвящена обсуждению связи между политическими режимами и экосистемой МТМ для стимулирования инноваций.

На процессы привлечения и удержания талантов влияют такие макрофакторы, как экономическая и политическая стабильность, развитие научно-технической сферы в стране [4, 5]. Развитие талантов может быть достигнуто только посредством взаимодействия МНП, образовательных организаций и государства для подготовки специалистов и их эффективного использования.

Институциональная среда формируется особенностями политической системы. Демократический режим связан с привлекательными общественными ценностями, гибкой системой управления, общественной активностью в стране [6]. В то же время, при автократии возможно более эффективное управление мобильностью человеческого капитала и централизованный контроль над стратегией МТМ [7].

Инновационная деятельность зависит от процессов, контролируемых государством, и его поддержки [8]. Так, для привлечения человеческого капитала важно налаживать связи с образовательными организациями и государственными учреждениями. Это приводит к необходимости использования экосистемного подхода при рассмотрении МТМ в виде тройной спирали с добавлением влияния политической системы [9].

Сформированные нами предположения направлены на более глубокое изучение конкретного влияния различных типов политических режимов на функционирование экосистемы и, в частности, возможности осуществления МТМ в контексте инновационной деятельности.

Предположение 1a: Наличие демократических институтов является необходимым фактором успешного развития экосистем за счет большей эффективности проводимой политики со стороны государственных органов и больших возможностей действий для агентов.

Предположение 1b: Автократические системы, в той же степени, что и демократические, способны проводить правильную политику и создавать эффективные экосистемы, которые, однако, будут иметь иную форму деятельности организаций.

Предположение 2: Экосистема МТМ является перспективным направлением развития в странах с автократическими режимами и высокой долей государства

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

в экономике из-за возможности строгого контроля над человеческим капиталом и организации централизованной модели управления.

Предположение 3: В долгосрочной перспективе для достижения развития человеческого капитала стран важно выстроить баланс между внедрением демократических институтов, дающих больше возможностей для взаимодействия агентов в обществе, и сохранением активного государственного участия в процессах МТМ.

Предположение 4: Экосистема МТМ в инновационной сфере в формате тройной спирали способна достичь инновационного развития в стабильной институциональной среде как в демократических, так и в авторитарных системах.

### Список литературы

1. Metcalfe B. D., Makarem Y., Afiouni F. Macro talent management theorizing: transnational perspectives of the political economy of talent formation in the Arab Middle East // *The International Journal of Human Resource Management*, 2020, V. 32, I. 1, P. 147-182.
2. Faissal Bassis N., Armellini F. Systems of innovation and innovation ecosystems: a literature review in search of complementarities // *Journal of Evolutionary Economics*, 2018, V. 28, P. 1053-1080.
3. Scott W. R. *Institutions and organizations: ideas, interests and identities* // Thousand Oaks, CA: Sage, 2014, 360 P.
4. Panagiotakopoulos A. Investigating the factors affecting brain drain in Greece: looking beyond the obvious // *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 2020, V. 16, I. 3, P. 207-218.
5. Siekierski P., Lima M. C., Borini F. M. International mobility of academics: Brain drain and brain gain // *European Management Review*, 2018, V. 15, I. 3, P. 329-339.
6. Fetzner J. S., Millan B. A. The Causes of Emigration from Singapore: How Much Is Still Political? // *Critical Asian Studies*, 2015, V. 47, I. 3, P. 462-476.
7. Breunig C., Cao X., Luedtke A. Global migration and political regime type: A democratic disadvantage // *British Journal of Political Science*, 2012, V. 42, I. 4, P. 825-854.
8. Bhattacharya U., Hsu P. H., Tian X., Xu Y. What affects innovation more: policy or policy uncertainty? // *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2017, V. 52, I. 5, P. 1869-1901.
9. Carayannis E. G., Campbell D. F.J., Rehman S. S. Mode 3 knowledge production: systems and systems theory, clusters and networks // *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 2016, V. 5, P. 1-24.

## THE ROLE OF ENTREPRENEURIAL RESOURCES IN VOLUNTARY AND NON-VOLUNTARY ENTREPRENEURIAL EXIT

To date, most of entrepreneurship research has been mainly focused on entrepreneurial venture creation, growth, and management. At the same time, entrepreneurial exit represents another end of the continuum, being an essential part of the entrepreneurial process in itself (DeTienne 2010; DeTienne and Wennberg 2016). As such, “entrepreneurial exit completes the full cycle of the entrepreneurial process, because every entrepreneurial entry carries the potential of becoming an entrepreneurial exit” (Aldrich 2015: 11). The recognized importance of phenomenon of entrepreneurial exit has recently been translated into a growing number of relevant studies in the field. At the same time, antecedents of a decision to discontinue a business are yet not fully understood.

Occurrence of entrepreneurial exit has been linked to business survival rates and scrutinized from the country- and industry-level perspectives (Lee et al. 2021). Specifically, it has been argued that less developed institutional settings or hostile industrial environment stimulate complete discontinuance of entrepreneurial firms or their exit from a particular market. Alongside, individual-level perspective on entrepreneurial exit deals with an entrepreneur’s decision to leave his/her business with a view to either cease self-employment or close a company to start a new one.

A number of studies in the field have highlighted particular importance of human capital as a crucial resource that can affect business survival (Criaco et al. 2014; DeTienne and Cardon 2012). At the same time, a more comprehensive approach towards entrepreneurial resources conceptualization in business exit research is warranted. Moreover, looking into possible differences in resource-related drivers of voluntary and failure-based business discontinuation can produce a more nuanced understanding of entrepreneurial exit as a phenomenon.

Therefore, in this study we set out to examine the link between a variety of entrepreneurial resources, i.e., human, social, and financial capital, and the probability of voluntary and failure-based entrepreneurial exit. Further, given the context-dependent nature of business exit decision and importance of personal evaluation of a situation around it, we look into moderating effect of entrepreneurial opportunity recognition on these relationships. Empirically, we test our hypotheses based on the Global Entrepreneurship Monitor 2019 Adult Population Survey (GEM APS) dataset comprising entrepreneurs at any stage of firm development (nascent, new, established) who have answered the question if in the past 12 months they sold, shut down, discontinued or quit a business they owned and managed. Final sample of this study accounted for 28,192 respondents from 48 countries.

This research contributes to extant literature on several fronts. First, it adds to entrepreneurial exit literature stream by determining potential antecedents to this decision. Second, this study extends the boundaries of the resource-based view application to the phenomenon of business survival illuminating the role of a variety of resources in entrepreneurial

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

exit as a possible outcome of entrepreneurial process. Finally, we shed light on the role of individual interpretation of external environment dynamics expressed through opportunity recognition at the terminal stage of entrepreneurial process.

### References

1. Aldrich, H. 2015. "Perpetually on the eve of destruction? Understanding exits in capitalist societies at multiple levels of analysis" In *Research Handbook of Entrepreneurial Exit*, edited by D. DeTienne, and K. Wennberg, 11-42. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
2. Criaco, G., Minola, T., Migliorini, P., and Serarols-Tarres, C. 2014. "To have and have not": Founders' human capital and university start-up survival." *Journal of Technology Transfer* 39 (4): 567-593.
3. DeTienne, D.R. 2010. "Entrepreneurial exit as a critical component of the entrepreneurial process: Theoretical development." *Journal of Business Venturing* 25 (2): 203-215.
4. DeTienne, D.R., and Cardon, M.S. 2012. "Impact of founder experience on exit intentions." *Small Business Economics* 38 (4): 352-374
5. DeTienne, D.R., and Wennberg, K. 2016. "Studying exit from entrepreneurship: New directions and insights." *International Small Business Journal* 34 (2): 151-156.
6. Lee, C.K., Wiklund, J., Amezcua, A., Bae, T.J., and Palubinskas, A. 2021. "Business failure and institutions in entrepreneurship: A systematic review and research agenda." *Small Business Economics*, forthcoming. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00495-4>

## МЕТОДЫ СОКРАЩЕНИЯ ВЫБРОСОВ СО<sub>2</sub> НА ПУТИ К ЭКОНОМИКЕ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

Переход российских предприятий к экономике замкнутого цикла и сопутствующая ему декарбонизация экономики (снижение выбросов СО<sub>2</sub>) затрудняются низкой осведомленностью бизнеса о концепциях устойчивого развития, ограниченной государственной поддержкой и, как следствие, низким уровнем развития рынка соответствующих технологий. Высокая стоимость персонализированных разработок и недостаток опыта приводят к доступности таких процессов преимущественно для глобальных корпораций. В условиях растущих общественных ожиданий по отношению к бизнесу формируется необходимость в разработке стандартизированного инструмента выбора мер декарбонизации для компаний с ограниченными финансовыми или физическими возможностями внедрения технологически сложных решений.

Упрощенный инструментарий, предлагаемый авторами, основывается на системе учета выбросов СО<sub>2</sub> компании по трем сферам охвата: прямые выбросы, непосредственно контролируемые предприятием, косвенные выбросы от производства потребленной электроэнергии, и прочие косвенные выбросы, включая потребление и утилизацию товара, а также выбросы, производимые поставщиками [1]. Инструмент фокусируется на первых двух сферах охвата и направлен в первую очередь на производителей товаров повседневного спроса и иной легкой промышленности.

Основные источники выбросов на предприятии можно подразделить на три блока: производство и обслуживающие подразделения (1 или 2 сфера охвата), логистические процессы (1 или 3 сфера охвата) и образующиеся на предприятии отходы (1 сфера охвата). Разделение производственных процессов по сферам охвата зависит от типа используемой энергии: электроэнергия, относящаяся к источникам косвенных выбросов, или тепловая, подразумевающая процессы сжигания топлива (природного газа, биомассы или иного) непосредственно предприятием. При этом перевод выбросов из одной сферы охвата в другую, как при переключении с тепловой энергии на электроэнергию, не приводит к значимому эффекту и не может быть рассмотрен в качестве декарбонирующей практики. Логистические процессы относятся к 1 сфере охвата при наличии собственного автопарка и к 3 сфере охвата в иных случаях.

Основываясь на изложенной методологии, предлагается подразделять декарбонирующие решения также на локальные (прямые) и косвенные. Локальные решения представляют собой непосредственное изменение деятельности предприятия, приводящее к снижению выбросов. Их выбор зависит от специфики компании и условий внешней среды и тяжелее поддается стандартизации.

Косвенные решения основаны на понятии добровольного углеродного финансирования, или добровольной компенсации (carbon offset). Под компенсацией понимается механизм выкупа права на присвоение отрицательного экологического эффекта у сторонней организации (углеродного проекта). Отрицательным значение выбросов

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

признается в случае, если деятельность компании приводит либо к секвестрации (поглощению) CO<sub>2</sub> из атмосферы, либо недопущению их появления. Механизм реализуется путем продажи проектом, верифицированным независимой организацией, сертификатов номиналом в 1 т CO<sub>2</sub>. Участие в проекте не предполагает географическую близость покупателя к источнику сокращения или секвестрации CO<sub>2</sub>, что позволяет российским компаниям преодолевать барьеры национального рынка.

Примером компенсирующего решения являются также сертификаты на возобновляемую энергию, или RECs, подтверждающие экологически чистую выработку электроэнергии из возобновляемых источников. Сертификаты номиналом 1 МВт\*ч могут продаваться отдельно от поставки энергии, передавая право на присвоение эффекта покупателю сертификата, а не фактическому получателю энергии.

В качестве косвенного решения рассматривается также передача ответственности за снижение выбросов поставщику, в частности, путем заключения контракта на поставку чистой энергии.

Объединение источников выбросов и доступных решений в матрицу позволяет предложить компаниям стандартизированный инструментарий для выбора желаемых направлений декарбонизации. Универсальным решением являются компенсации, не связанные с источником выбросов. Специфичным решением для электроэнергии выступают сертификаты RECs как компенсация, связанная с источником и, как следствие, неприменимая для других сфер; в то же время локальные решения для электроэнергии недоступны. Ответственность поставщика может заключаться как в реализации локальных решений, так и в закупке компенсаций.

Предложенные решения могут служить как полноценным методом перехода организации к экономике замкнутого цикла, так и промежуточным этапом, формируя экономику замкнутого цикла в рамках не только конкретного предприятия, но и цепи поставок в целом.

#### Список литературы

1. Ranganathan, J., Miner, R., Schmitz, S. et al. Greenhouse Gas Protocol: a Corporate Accounting and Reporting Standard // WBCSD/WRI, 2004.



## AUTONOMOUS NATIONAL RESTRICTIVE MEASURES IN THE EU SANCTIONS REGIME: CASE OF FRANCE AND GERMANY

In conditions when EU sanctions are adopted collectively — with the consent of all EU members, the natural question of defending their interests and their implementation is raised. Ideally, the positions of the European states should coincide in order to simultaneously express both their personal will and the will of the EU as a collective player. However, each state has different goals and economic conditions, as well as different economic and political relations with an external player against whom the EU intends to impose sanctions.

In essence, the wiggle room for EU member states in the implementation of sanctions is rather small and is not directly connected with autonomous sanctions, but with the control of the implementation of the existing ones — by and large, it is only export control and the introduction of an embargo on the export of weapons and dual-use goods that generally remain the responsibility of national states, although it is coordinated at the level of the European Union and also requires a decision of the EU Council. It is also important to mention that export control itself is not inherent only in those state systems that have resorted to sanctions, but exists at the level of all States. However, its relevance is particularly important, and it receives increased attention when the issue of sanctions is raised.

The question of the existence of autonomous sanctions at the national level among the EU member states is curious in its essence. If we rely on practical European cross-border insight into sanctions framework of European member states by Roberto Gonzalez and Rachel Fiorill (2020), then the issue of the introduction of autonomous sanctions by France and Germany is covered rather sparingly because of their practical absence or insignificant weight in relation to EU sanctions [1].

For example, the description of the French sanctions regime reveals that France can adopt autonomous sanctions against individuals and legal entities. These measures include financial measures and the freezing of assets belonging to persons located in its territory, in accordance with the Monetary and Financial Code. As observed, although autonomous restrictions can be imposed, their scope is quite narrow and includes only financial restrictions on individuals. There is no question of any own French trade restrictions imposed on third countries, and this would probably be more difficult to implement, since it is necessary to comply with and coordinate them with the general EU sanctions regime.

As for Germany, the state does not impose sanctions autonomously. However, Germany maintains a discrete national export control regime, which — in very limited circumstances — is used to impose unilateral export control measures, sometimes referred to as “German sanctions” abroad. Nevertheless, these restrictions apply only to export controls, and not to independent trade restrictions.

In general, it can be observed that neither France nor Germany implements specific economic, financial and trade restrictions against third countries, but adhere to the EU course. A reasonable question about the implementation of national interests within the framework of the general course can be addressed the way that since France and Germany

---

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, St. Petersburg, Russia, 191194, Tchaikovsky St,62.

themselves often initiate sanctions being active players of the EU (for example, in relation to Russia-whether in the context of the Ukrainian crisis or because of the alleged poisoning of Russian opposition leader), their initiatives most often take further course in common policy and thereby represent their interests.

Besides, France and Germany are the generators of the EU whose active efforts were made for all European construction, and the common course of economic and trade policy was their interest, among other things, in order to prevent discord in a small area inside the European house and to have some control over other European states. Thus, the general course of the EU trade and economic policy is in some way implementing their interests, even if we take into account the fact that France and Germany do not always endorse the proposed sanctions.

To conclude, although autonomy in the sanctions regime of national governments within the EU is assumed, neither France nor Germany enjoy it to a significant extent, and their autonomous restrictions relate either to export control (in the case of Germany) or autonomous sanctions against individuals and legal entities (in France). In general, France and Germany are implementing the sanctions course outlined by the EU.

#### **Reference**

1. Gonzalez R. J. & Fiorill R. Sanctions. A practical cross-border insight into sanctions law. First Edition. Global legal group,2020.

## НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ БЮДЖЕТНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА)

Важным аспектом экономической эффективности управления земельно-имущественным комплексом города является бюджетная эффективность, под которой понимается доля доходов бюджета от земельно-имущественной составляющей, в том числе, для таких крупнейших городов, как Санкт-Петербург.

Перед Санкт-Петербургом, как и перед многими другими городами, проблема формирования доходной части бюджета стоит весьма остро. За 2020 г. государственный долг Санкт-Петербурга, в том числе, вследствие пандемии, вырос более чем в два раза, с 30 до 85 млрд руб. [1], так что пополнение доходной части бюджета является весьма актуальной задачей для органов управления городом.

Известно, что совокупные доходы бюджетов от имущества состоят из налоговых и неналоговых поступлений. Анализ динамики доходов бюджета Санкт-Петербурга показывает: в первое десятилетие XXI века соотношение между ними было в пользу неналоговых доходов. В 2005 г. доля таких поступлений в бюджете Санкт-Петербурга составляла более 17 %, в то время как доля налога на имущество организаций — менее 5 %, а земельного налога и вовсе чуть более 1 %.

Во втором десятилетии XXI века ситуация заметно изменяется, что видно из следующей таблицы, в которой приведена динамика налоговых и неналоговых поступлений в бюджет Санкт-Петербурга за 2015-2019 гг. (Составлена авторами на основе данных [1]).

*Таблица 1. Динамика налоговых и неналоговых доходов от земельно-имущественного комплекса в бюджете Санкт-Петербурга (млн.руб., 2015-2019 гг.)*

Годы	2015	2016	2017	2018	2019
1. Доходы бюджета Санкт-Петербурга, всего	439 219	544 589	502 871	579 724	639 184
2. В т.ч. налоги на имущество, всего	44 501	48 333	50 062		52 276
2.1. В т.ч. налог на имущество организаций	29 426	31 392	32 297	37 179	31 221
2.2. В т.ч. земельный налог	5 379	5 544	5 581	5 589	5 760
3. В т.ч. доходы от государственного имущества, всего	24 123	23 675	19 321	17 858	19 233
3.1. В т.ч. доходы от арендной платы	16 581	14 651	13 628	13 264	12 694

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

Приведенные данные показывают следующие тенденции:

- устойчивое снижение доли неналоговых поступлений в бюджет от имущества, находящегося в государственной собственности, в том числе, поступлений от арендной платы от государственного имущества;
- постепенное возрастание доли налоговых поступлений от имущества, расположенного на территории города, прежде всего, налога на имущество организацией и, в несколько меньшей мере, земельного налога.

Доля неналоговых доходов от государственного имущества в бюджете города составляет лишь около 3 %, в том числе доля арендной платы — около 2 %. Происходит и абсолютное сокращение арендных поступлений в бюджет.

Такая динамика в целом говорит о постепенном увеличении доли частной собственности в общей структуре собственности на элементы земельно-имущественного комплекса города. Но курс на приватизацию земельно-имущественного комплекса нельзя признать однозначно обоснованным.

Первое. Необходимо согласовывать вопросы приватизации земли с планами реализации градостроительных проектов, в частности, комплексного развития территорий, что требует согласования планов развития имущественных отношений с генеральным планом города.

Второе. Арендная плата — это один из возобновляемых источников формирования городского бюджета, роль которого может быть существенно повышена при совершенствовании системы администрирования арендными отношениями.

Поэтому, во-первых, необходимо решение стратегического вопроса о том, какой путь является для города предпочтительным для городского развития — отчуждение элементов земельно-имущественного комплекса или сохранение их или большей их части в собственности города.

Во-вторых, необходимо продумать направления повышения эффективности арендных отношений. Эффективность аренды во многом определяется выбором организационно-правовой формы, которая опосредует отношения между собственником имущества и арендаторами. Деятельность по управлению объектами недвижимости в целях получения коммерческого эффекта должна осуществляться в форме, которая позволяет заинтересовать организацию, занимающуюся сдачей в аренду, и ее сотрудников в повышении эффективности этой деятельности.

В интересах повышения экономической эффективности управления земельно-имущественным комплексом Санкт-Петербурга, представляется целесообразным проведение следующих мероприятий:

1. Разделение всей недвижимости, находящейся в собственности Санкт-Петербурга в зависимости от функционального назначения, на административную и коммерческую недвижимость.
2. Четкое отделение «хозяйственных», операционных функций управления от функций административных, контрольных, методических.

#### Список литературы

1. Комитет финансов Санкт-Петербурга. — Режим доступа: <https://комфинспб.рф/budget/implementation/income> (дата обращения: 01.12.2021).

## АНАЛИЗ ПЛАТФОРМ И СЕРВИСОВ КОМПАНИЙ РОССИЙСКИХ БИЗНЕС-ЭКОСИСТЕМ

Развитие информационных технологий в значительной степени повлияло не только на жизнь каждого человека, но и на бизнес-процессы различных компаний. Изменения, связанные с цифровой трансформацией бизнеса, значительно изменили рынки, а пандемия 2020 года сместила предпочтения потребителей в пользу удаленного взаимодействия. Цифровизация стимулировала активное развитие новых бизнес-моделей, в том числе модели бизнес-экосистем.

Одной из стран-лидеров по параметрам цифровизации является Россия, так как технологические новшества и онлайн-сервисы пользуются спросом, есть все условия для их дальнейшего развития [1, с. 3]. Цифровизация положила начало новым видам конкурентной борьбы, повлияла на создание новых бизнес-моделей. Некоторые крупные российские национальные компании уже активно строят свои бизнес-экосистемы. Финансовые компании внедряют технологии IT компаний, а те, в свою очередь, создают или включают в состав своих экосистем финансовые сервисы.

В результате изучения компаний экосистем, можно выделить 4 вида платформ: financial (финансовая); IT (информационных технологий); e-commerce (электронной коммерции); lifestyle (образа жизни).

Крупными российскими национальными компаниями, вокруг которых выстроены свои экосистемы, являются Сбер, Тинькофф, ВТБ, МТС, Яндекс, VK. В результате исследования получены следующие данные по российским бизнес-экосистемам: Сбер включает в свой состав 46 сервисов, Яндекс — 40 сервисов, VK — 39 сервисов, Тинькофф — 19 сервисов, МТС — 9 сервисов, ВТБ — 7 сервисов [2], [3], [4], [5], [6], [7]. В общей сложности, в составе ведущих российских бизнес-экосистем находится 160 различных сервисов.

Анализ платформ и сервисов, выстроенных вокруг ключевых российских национальных компаний в бизнес-экосистемы, показал следующее:

1. Финансовая платформа российских бизнес-экосистем насчитывает 23 сервиса: 10 сервисов Сбера, по 4 сервиса ВТБ и Тинькофф, по 2 сервиса МТС и Яндекс и 1 сервис VK.

Национальные компании банковского сектора включают в свой состав больше всего финансовый сервисов (в сравнении с остальными экосистемами). Вероятно, это связано с основным видом деятельности компаний, вокруг которых компании и выстроили бизнес-экосистему.

2. IT платформа российских бизнес-экосистем насчитывает 43 сервиса: 19 сервисов Яндекса, 13 сервисов Сбера, 8 сервисов VK, и по сервису 1 в ВТБ, МТС и Тинькофф. Национальные компании IT сектора (Яндекс, VK) и экосистема Сбер, компания банковского сектора, являются лидерами по количеству сервисов информационных технологий.

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

3. E-commerce платформа российских бизнес-экосистем немногочисленна и насчитывает 8 сервисов: 3 сервиса Сбера, 2 сервиса VK, и по 1 сервису ВТБ, МТС и Яндекса. В составе Сбера, VK и Яндекса представлены крупные онлайн-магазины электронной торговли. Тинькофф, ВТБ и МТС не включают в свой состав каких-либо крупных e-commerce сервисов.

4. Lifestyle платформу можно разделить на сервисы следующей направленности: контент сервисы и сервисы сферы услуг. 35 сервисов контент-сервисов входят в состав российских бизнес-экосистем, 19 из них принадлежат экосистеме VK, по 6 Сберу и Яндексу, и 4 входят в состав экосистемы МТС. Среди контент-сервисов каждой из описанных бизнес-экосистем есть онлайн-кинотеатр и стриминговая музыкальная площадка. В состав Яндекса, VK и Сбера входят сервисы образовательных услуг. VK владеет социальными сетями, игровыми сервисами и крупными мессенджерами. У экосистемы VK больше сервисов как с точки зрения количества, так и их разнонаправленности. Анализ сферы услуг позволил выявить, что самые популярные сервисы из области общепита, образовательных услуг и транспорта.

Проведенное исследование позволило выявить особенность российских бизнес-экосистем: экосистемы, ключевые компании которых заняты определенным видом деятельности, являются лидерами на соответствующей этому виду деятельности платформе. Исключением является Сбер, который оказался лидером по количеству сервисов не только в финансовой платформе, но и в e-commerce. В целом можно отметить, что Россия является одной из стран, на локальном рынке которых присутствуют сильные национальные экосистемы по всем направлениям деятельности. Основной задачей для них в ближайшие годы будет выдерживать конкуренцию с глобальными игроками.

#### Список литературы

1. Экосистемы: подходы к регулированию // Банк России. — М., 2021. — 46 с. — Текст: электронный. — URL: [https://www.cbr.ru/Content/Document/File/119960/Consultation\\_Paper\\_02042021.pdf](https://www.cbr.ru/Content/Document/File/119960/Consultation_Paper_02042021.pdf);
2. Все возможности Сбера // «Сбер» — URL: <https://www.sber.ru/ecosystem>;
3. Все сервисы Яндекса // Яндекс. — URL: <https://yandex.ru/all>;
4. Группа ВТБ // ВТБ. — URL: <https://www.vtb.ru/o-banke/gruppa-vtb/skhema-gruppy/>;
5. Проекты компании VK // VK. — URL: <https://vk.com/company/ru/projects/#chapter-15>;
6. Сервисы от МТС // МТС. — URL: <https://moskva.mts.ru/personal>;
7. Экосистема Тинькофф // Тинькофф. — URL: <https://www.tinkoff.ru/about/>.



Мисько О. Н.<sup>1</sup>, Котелкин Ю. В.<sup>1</sup>, Смирнов А. В.<sup>2</sup>

## ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕСА В РАЗВИТЫХ СТРАНАХ

В современном мире технологический прорыв позволяет открывать новые грани во всех сферах. С ростом возможностей у потребителей появляется и более широкоформатный спрос на товары и услуги. Удовлетворение растущих как в количестве, так и в качестве потребностей и желаний покупателя становится главным вызовом современных предпринимателей, и цифровая трансформация бизнеса позволяет ответить на данные вызовы с учетом реалий XXI века. Цифровизация — это глубокая трансформация бизнеса, предполагающая использование цифровых технологий для оптимизации бизнес-процессов, повышения производительности компании и улучшения взаимодействия с клиентами. Одним из основных шагов цифровизации является удовлетворение потребностей потребителей, которые меняются вместе с развитием технологий, а именно создание более комфортного и оперативного взаимодействия между клиентом и компанией. В основном цифровая трансформация направлена на:

- улучшение продукта (или услуги), его качества, привлекательности, удобства использования, доставки;
- автоматизацию производства и других внутренних процессов компании;
- упрощение внутренних и внешних коммуникаций.

Во времена внезапных беспрецедентных случаев, например, таких как продолжающаяся пандемия Covid-19 и санкционная политика, предпосылки для удовлетворения повседневных потребностей меняются. Поскольку переход к цифровому миру был постепенным, некоторые корпорации смогли функционировать, используя свои старые средства и навыки сотрудников. Однако, учитывая, что новые поколения вступили в силу, а потребительский рынок перешел к более молодым поколениям, инновации были продиктованы потребностями покупателей и наличием новых технологий, облегчающих традиционные рабочие процессы. Вот почему новые компании, которые начали свое присутствие на рынке, просто используя цифровые средства, имели и могут воспользоваться благоприятной ситуацией. Более того, в течение 2017-2020 годов в Европейском Союзе цифровизация бизнеса становится все более приоритетной задачей для повышения конкурентоспособности в глобальном масштабе. Европейская комиссия выдвинула инициативы по сбору статистических данных, чтобы поддержать государства-члены в разработке политики, которая будет способствовать переоценке своих цифровых стратегий компаниями ЕС и извлечению выгоды из перспективных выгод (Digital Transformation Scoreboard, 2018).

В частности, у ЕС есть Стратегия оцифровки европейской промышленности (DEI), ратифицированная в 2016 году, которая определяет основные векторы развития цифровой трансформации европейских стран. Важная задача стоит в стимулировании инноваций в европейских компаниях, чтобы поддерживать их актуальность

<sup>1</sup> Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Российская Федерация, 199178, Санкт-Петербург, Средний проспект В.О., д. 57/43.

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



на глобальном рынке. Более того, в ежегодных отчетах Индекса цифровой экономики и общества указывается на доступность интеграции новых технологий с точки зрения инфраструктуры и других аспектов на территории Европейского Союза, а также отслеживаются успехи, достигнутые отдельными государствами-членами в этих областях. Внедрение цифровых средств в Европейском Союзе зависит от доступной инфраструктуры и ее использования при реализации цифровых стратегий и организаций в учреждениях и корпорациях Европейского Союза. Статистика также отображает, что компьютерное программирование и информационный сектор являются наиболее интенсивными категориями в цифровой сфере (более 60 %), наряду с телекоммуникациями. Приблизительно на 50 % цифровая интенсивность связана с туристическими агентствами, туроператорами и издательствами, фильмами, телевидением и музыкальной сферой. Однако поразительное наблюдение заключается в том, что в Европейском союзе производственные секторы и подсекторы менее чем на 30 % интенсивны в отношении цифровизации. Распределение цифровой экономики по странам Европейского Союза в течение инерционного периода 2014-2019 гг. показывает, что средний показатель по сообществу составляет менее 15 %, (Ирландия — 20 % — возглавляет список, Испания и Хорватия — более 15 % их экономик являются цифровыми). В то же время самые низкие позиции занимает Германия и некоторые другие страны ЕС (например, Румыния) с 10 % цифровых технологий. В целом цифровая трансформация бизнеса — это непрерывный процесс в ЕС, и его использование постоянно увеличивается пропорционально инвестициям в соответствующую инфраструктуру. Более того, переход к цифровому европейскому обществу происходит постепенно в разных секторах, и его ритм диктуется индивидуальными инициативами европейских государств-членов и соответствующими историческими секторами экономики. Однако европейские и национальные инициативы по частным и государственным инвестициям во внедрение новых цифровых технологий предоставляют отраслям значительные возможности для достижения новых ориентиров.

Таким образом, граница между цифровым и физическим продолжает стираться, новые технологии нарушают статус-кво, а цифровизация открывает дверь к безграничным возможностям, хоть и с глубокими последствиями для того, как компании будут развивать свой бизнес в будущем. Само собой разумеется, что эти технологии и их быстрые темпы развития сопряжены со своими проблемами для развитых стран, включая не только европейские страны, но и государства АТР, США, Канаду. Компании, которые не начнут цифровую трансформацию своего бизнеса сегодня, будут неэффективны и просто исчезнут под давлением новых рыночных реалий и более прагматичных «цифровых» конкурентов завтрашнего дня. Однако те, кто признает эти технологии как возможности для роста и всемерно их используют, обязательно будут находить и возможности для дальнейшего развития своего дела.

## ЧИСЛОВЫЕ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

В процессе проведения учебной работы со студентами академической группы по учебной дисциплине генерируется значительное количество статистики по каждому студенту. Основная цель сбора этой информации заключается в определении значения показателя промежуточной аттестации для каждого студента в соответствии с принятой в университете системой оценивания. Например, после планового (по приказу) проведения учебного курса в соответствии с требованиями рабочей программой учебной дисциплины преподаватель должен выставить одну из возможных оценок (А, В, С, D, E, F).

Масштаб приведенной выше системы оценивания, а именно только шесть возможных значений, является источником проблемы, которая заключается в ограниченности количества значений оценок при оценивании студентов, каждый из которых отличается всех других. Мы пытаемся оценить разных студентов с разной, но возможно близкой, успеваемостью одной буквой, например, С. Это общая проблема всех систем, упрощающих такие сложные процессы как процесс оценивания. Случай, когда в ранжированном ряде студентов, два рядом стоящих студента имеют разные оценки по выбранной шкале оценивания, может также быть источником проблем и вопросов со стороны отдельных студентов.

При подсчете количество баллов используются разные системы оценивания, основанные как правило на личном опыте преподавателя. Например, за правильно решённую задачу — 5 баллов, ответ на вопрос теста — 2 балла и т.д. Как правило, выбор конкретного числа баллов осуществляется на основе идеальной модели преподавателя, которая скрыта от студента и познается им на основе получаемых им оценок.

Мы предлагаем использовать модель, основы которой изложены в работе [1], которая позволяет имитировать процесс оценивания преподавателем знаний студентов. Используя эту модель, студент может самостоятельно оценить результаты своей учебной деятельности, используя информацию преподавателя о правильности решения задачи или ответа на поставленный вопрос.

Формально модель может быть изложена следующим образом:

$$\left\{ \tilde{Q} = \tilde{q}\tilde{w}, \tilde{w} \in W = (\tilde{w}_j : 0 \leq \tilde{w}_j \leq 1, j = 1..n, \sum_{j=1}^n \tilde{w}_j = 1) \right\},$$

где  $\tilde{Q}$  — сводный показатель оценивания по отдельному элементу учебного процесса, например, работа на семинаре,  $\tilde{q}$  — вектор исходных показателей (нормированные значения) оценивания, например, присутствие на семинаре, активность на семинаре и т.д.,  $\tilde{w}$  — вектор весовых коэффициентов исходных показателей оценивания.

Вектор исходных показателей  $\tilde{q}$  может быть вектором как показателей собранной статистики процесса обучения, так и показателей, которые являются результатом рас-

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

чета сводных показателей на определенном уровне иерархии показателей оценивания, например, активность студента на семинаре является агрегированным показателем, рассчитанным на основе показателей правильности решения задачи и ответов на вопросы. В общем случае числовые значения векторов весовых коэффициентов  $\tilde{w}$  известны с точностью до множества  $W$ . Используемые переменные модели являются случайными величинами с соответствующими оценками  $E(\tilde{\xi})$  — мат. ожидание (числовая оценка) и  $D(\tilde{\xi})$  — можно использовать как оценку точности числовой оценки, где  $\tilde{\xi}$  — случайная величина. Особенности применения модели в иерархических системах оценивания изложены в работах [2], [3].

На множество  $W$  могут быть наложены дополнительные ограничения, связанные с видением преподавателя на значимость отдельных учебных элементов в общей оценке учебного процесса. Например, часто при проведении промежуточной аттестации в ее показателе учитываются результаты семестровой работы студента, предполагая, что значимость этого элемента должна быть 0,4, соответственно результаты экзамена имеют весовой коэффициент 0,6, или 0,3 и 0,7 соответственно. Критерий выбора того или иного вектора весовых коэффициентов является не вполне очевидным. В предлагаемом подходе можно использовать ограничения, описывающие общие свойства указанных вариантов, например, значимость экзаменационной оценки выше оценки за текущую учебную работу в семестре. Эта ординальная информация позволяет получить числовые оценки этих весов 0,245 и 0,755 соответственно. Т.е. для обоснования используемых значений весовых коэффициентов 0,4 и 0,6 необходимо дополнительная информация. Например, интервальное предположение о значении веса семестровой работы не должно быть меньше 0,3, дает модельные значения числовых оценок весовых коэффициентов 0,395 и 0,605 соответственно..

Предлагаемая модель позволяет получить числовые оценки параметров системы оценивания, которые могут быть использованы не только для повышения ее качества, но и для совершенствования процесса обучения.

Модель может быть полезна для преподавателей как инструмент, формализующий процесс генерации аттестационных оценок на основании множества исходных характеристик процесса оценивания и его свойств, заданных не обязательно численно. Предлагаемый инструмент позволяет получать числовые оценки, которые могут быть использованы для анализа критериев оценивания, сравнения критериев оценивания разных преподавателей с целью обмена педагогическим опытом и совершенствования процедур оценивания.

### 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.
3. Модель измерения образовательного компонента человеческого капитала в системе высшего профессионального образования. Михайлов, Михаил Витальевич. 1, 2012 г., Вестник СПбГУ. Серия Экономика, стр. 182-192.

## О РЕПУТАЦИОННЫХ РИСКАХ В СФЕРЕ БИЗНЕСА

Известный американский предприниматель и один из самых богатых людей в мире, Уоррен Баффет как-то сказал: «Требуется 20 лет, чтобы заработать репутацию, и пять минут, чтобы ее испортить».

Качественно выстроенный репутационный ресурс гарантированно придает дополнительную психологическую ценность продукту или услуге компании, существенным образом влияя на потребительский выбор. Также, репутационные успехи позволяют увеличивать удовлетворенность персонала от работы в фирме, и зачастую даже привлекать в штат наиболее квалифицированные и востребованные на рынке кадры. Однако, потерять накопленный репутационный капитал оказывается достаточно легко и быстро, а восстановить – трудно и долго.

Одним из репутационных рисков для компаний можно назвать недобросовестное партнерство. Поставщик или дочерняя фирма могут вести деятельность, которая отразится и на компании партнере. Так, в 2020м году Apple обвинили в использовании рабского труда [1]. В рамках проекта Tech Transparency Project были обнаружены документы, которые описывают, как тысячи уйгурских рабочих из преимущественно мусульманского региона Синьцзян были принуждены к работе в Lens Technology под угрозой отправки в концентрационные лагеря или так называемые лагеря «перевоспитания» в Китае. Согласно годовому отчету, Lens также поставляет продукцию на Amazon и Tesla. На самом деле, указывается, что более 7 поставщиков Apple внесены США в «черный список» из-за принуждения уйгуров к труду. Конечно, компании, указанные в отчете либо отрицали факт использования рабского труда, либо вообще не давали комментариев по данному вопросу, однако на репутацию брендов это не могло не повлиять.

Общественное восприятие бренда компании может и действительно сильно влияет на его стоимость. Риск такого рода не всегда проявляется в виде крупной репутационной катастрофы. Иногда это может быть просто отрицательный отзыв клиента в социальной сети, который становится вирусным, быстро распространяется и вынуждает компанию вмешаться и решить эту проблему. Это может быть негативный пост в Twitter или Facebook сотрудника компании, который повлияет на отношение общественности к данной компании как к работодателю и производителю.

Помимо этого, в эпоху всеобщей политкорректности становится все сложнее создавать продукт, не порождающий негативного восприятия той или иной группой лиц и не образующий конфликт вокруг себя. Реклама, связанная с какими-то культурными особенностями группы или этноса, с историческими событиями или противоречивыми персоналиями, часто может стать причиной конфликта между потребителями рекламного контента и его производителями. А иногда, вполне безобидная реклама, может вызвать иррациональную реакцию и нанести огромный репутационный ущерб.

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

Таким образом, социальный контекст является важным фактором, поскольку, по сути, составляет целый пакет рисков, в который входят исторические, культурные, этнические, социально-политические факторы, влияющие на поведение индивидов. Именно социальный контекст, в силу большей непредвиденности и изменчивости, чаще всего не учитывается при формировании маркетинговой стратегии. Поэтому, так важно понимать эти особенности, чтобы ошибка не отразилась на репутации компании.

#### **Список литературы**

1. Apple's longtime supplier accused of using forced labor in China [Электронный ресурс] URL: <https://www.washingtonpost.com/technology/2020/12/29/lens-technology-apple-ughur/> (дата обращения: 27.11.2021).

## СУЩНОСТЬ И СОЦИАЛЬНЫЙ СМЫСЛ ЛОББИЗМА

Лоббизм не имеет однозначного толкования. В широком смысле под лоббизмом понимаются «мероприятия, направленные на оказание влияния на политиков и чиновников», «любые попытки индивидов или частных групп интересов влиять на решения правительства». В более общем виде лоббизм можно определить как деятельность по представительству и отстаиванию интересов через воздействие на должностных лиц и органы публичной власти в целях влияния на формирование и осуществление государственной политики.

Демократическая сущность лоббизма заключается в возможности влияния индивидов и групп на должностных лиц и процессы формирования политики. Фундаментальные политико-правовые основы такого влияния возводятся к базовому демократическому праву подачи петиций. Лоббизм позволяет напрямую, минуя электорально-партийные процедуры, доносить интересы до органов государственной власти — через личные обращения, выступления на публичных слушаниях, финансирование избирательных кампаний, организацию потоков писем и т.д. Подобное положение расширяет подотчетность правительства и усиливает степень участия граждан в управлении государством.

Защищая частные интересы, лоббисты доводят до политиков важную информацию относительно реальных нужд и предпочтений различных сегментов общества. Лоббисты показывают, как политические решения сказываются на отдельных группах и какое влияние политические решения могут оказать в ближайшей и отдаленной перспективе. Наконец, лоббисты предлагают наилучшие решения с точки зрения тех или иных групп общества. В результате получения подобной информации у политиков формируется целостная картина совокупности социальных интересов и всего многообразия альтернативных политических курсов, позволяющая им принимать более эффективные решения.

Лоббисты не противопоставлены политикам и чиновникам, а глубоко интегрированы в государственное управление. В этом смысле лоббизм в настоящее время рассматривается не как механизм подкупа или переубеждения должностных лиц, а скорее как субсидия политического процесса. Лоббисты, согласно получившей широкое признание концепции Р. Хола и А. Деадорфа, склонны не столько напрямую, через политико-информационное давление воздействовать на позиции представителей власти, сколько влиять на процессы принятия политических решений, поддерживая политиков, которые изначально разделяют их точку зрения. Дело в том, что ресурсы политиков ограничены (время, персонал и пр.). В заданных условиях лоббисты могут оказать им значительную помощь, собирая, анализируя и обобщая информацию, отслеживая деятельность органов государственной власти, политических партий, бизнеса, общественных организаций, готовя проекты законов, речей, запросов, писем, предоставляя волонтеров для организации различных кампаний,

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



налаживая и поддерживая связи с политиками, чиновниками, группами интересов. Тем самым лоббисты субсидируют информационными и трудовыми ресурсами избранных должностных лиц, позволяя им осуществлять свои функции более эффективно. И это способствует достижению общих для политиков и лоббистов целей, переводя дополнительные ресурсы в процессы выработки и осуществления политики [1].

Лоббизм является важным элементом демократического механизма управления. Лоббизм способствует эффективному согласованию всего многообразия общественных интересов. Институт лоббизма гарантирует и поддерживает плюралистическую модель социально-политической организации общества, базирующуюся на конкурентной борьбе множества оказывающих политическое давление социальных групп, где государство выступает в роли независимого арбитра, а решения принимаются исходя из баланса взаимопересекающихся влияний, которая, согласно основополагающим теоретическим представлениям о демократии, ведет к наиболее гармоничному преобразованию различных частных интересов в единый общественный интерес и формированию оптимальной государственной политики с точки зрения максимизации благосостояния всего общества.

Таким образом, лоббизм, как механизм, позволяющий осуществлять давление на органы государственной власти, является одним из основополагающих институтов демократического общества. Его партикулярное значение состоит в том, что лоббизм дает возможность индивидам и группам действительно защищать свои интересы, оказывая влияние на процессы выработки и осуществления государственной политики. Социальный смысл лоббизма заключается в том, что данный институт дополняет традиционную для репрезентативной демократии систему электорально-партийного представительства, содействуя тем самым вовлечению в политический процесс всего множества самых разнообразных социальных интересов, что способствует формированию гармоничной и максимально сбалансированной государственной политики.

#### **Список литературы**

1. Hall R., Deadorff A. Lobbying as Legislative Subsidy // American Political Science Review. 2006. Vol. 100. № 1. P. 69-84.



## EFFECT OF SANCTIONS FOR COOPERATION AND INNOVATIONS

Economic sanctions are the foreign policy instrument commonly used by the governments to influence on the decision-making process of other countries (Oxenstierna and Olsson, 2015). Scholars have consolidated studies on the effects of sanctions on the macro level, but with the new realities of the past decade of the 21<sup>st</sup> century, the effect of sanctions for organizations brings more attention. Turning from the global economic sanctions deteriorating the living conditions of innocent citizen to 'smart' sanctions targeting selected individuals, organizations, and sectors (Ahn and Ludema, 2020), the importance of understanding the effects for companies significantly increased.

Companies operating under condition of sanctions seek to mitigate their negative effects. Understanding the influence of sanctions on different types of companies would shed the light on how companies should react to sanctions and how they can leverage their international operations, which have not been profoundly studied before in the business and management literature.

Given to the evidence that the domestic companies lag behind the international companies in terms of performance and competitiveness (Shukla, 2015), it would worth comparing two groups of firms in their ability to resist to the negative effect of sanctions. E.g., exporters are more capital-intensive, productive, and capable to survive downturns in the economy than non-exporters (Cassiman and Golovko, 2010; Fernandes and Isgut, 2015; Puig, González-Loureiro and Ghauri, 2014). They have an easier access to knowledge and information from foreign markets, what, in its turn, may result in enhanced innovations, reduction of costs and improved quality of products (De Loecker, 2007; Ermolaeva, Freixanet and Panibratov, 2018). By contrast, domestic corporations may have a superior risk-adjusted and market-based performance in comparison to multinationals (Michel and Shaked, 1986).

By choosing the method of product innovations within or outside the company, the organization can significantly decrease the costs of operations, thus improving its market position. Additionally, business model innovations are critical to success in unsettled markets where traditional revenue and pricing models are inapplicable (Teece, 2010). Business model innovations are tightly coupled to opportunities existing for the companies and can assist them in finding the new partnerships.

Russian sanctioned firms experience the significant limitations in the access to suppliers, financial resources, customers, and an access to technologies. They are also restricted in creating new partnerships, which in turn pushes them to accept the assistance of the government (Panibratov and Michailova, 2019). Previous collaborations enhance alliancing adaptability: companies foster own current cooperation with the established partners (Bělin & Hanousek, 2021). Moreover, companies that operate on the foreign markets are expected to have less difficulties in overcoming obstacles stated above and thus to experience fewer negative effects from the sanctions in opposition to the companies that operate only domestically. The exposure to the international markets increases their chances to

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

find substitution for no longer available resources and partnerships, thus improving their resistance to unfavorable economic situation in the country.

The major consequences of sanction can be grouped into two clusters: cooperation and innovations. The first group, cooperation, may be considered through the relations with suppliers, customers, financial institutions, and the government. The loss of certain partnerships is expected to push the company to look for new agreements in Russia and abroad. The government also plays a significant role in mitigating the effects of economic sanctions. It can provide the direct support to the company (e.g. governmental orders, subsidies and loans), as well as create the environment where the company compensates the loss through entering new agreements. The deterioration of international cooperation is expected to have a long-run effect on performance of a company and lead to entering new agreement.

The second group, innovations, is represented by the changes that happen with the company at the field of innovations: product innovations, business process innovations and internal environment of the company influencing on the creativity of employees. This aspect of Russian companies' activities is significantly influenced by the sanctions due to restrictions on the import of technologies and concurrent import substitutions policies. The innovations are globally recognized as one of the major tools to improve the competitiveness of the company. During the sanctions, the innovations can become a source of mitigating the negative effects and improving the performance. In turn, the employees significantly contribute to the company's success and their creativity can become a source of future improvements.

#### **Список литературы**

1. Panibratov, A. Sanctions, cooperation, and innovation: Insights into Russian economy and implications for Russian firms // BRICS Journal of Economics. 2021. Vol. 2 No 3. pp. 4-26 <https://doi.org/10.38050/2712-7508-2021-3-1>

## КЛИМАТИЧЕСКИЕ РИСКИ И ЭНЕРГОПЕРЕХОД: ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ РОССИИ

Климатическая повестка и энергопереход относятся после пандемии COVID-19 к широко обсуждаемым на различных уровнях вопросам. Эта проблематика оказалась в центре борьбы политических партий на парламентских выборах, она же определяет ключевые направления современной научно-технической политики, превращается в один из ведущих драйверов формирования новых рынков и изменения предпочтений потребителей; сменила цифровизацию в качестве ведущего стимула трансформации бизнеса и повышения его конкурентоспособности.

Российское государство, а также бизнес, особенно в последнее время со всей серьезностью и с усиливающейся оперативностью реагируют на новые вызовы. Так, в 2021 году был опубликован Указ Президента РФ «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в области экологического развития Российской Федерации и климатических изменений» (от 08.02.2021 № 76), а также принят Федеральный Закон № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов» (от 02.07.2021). 29 октября 2021 года была утверждена Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года (Распоряжение Правительства РФ от 29.10. 2021 № 3052-р).

Внешним драйвером для интенсификации усилий России в этом направлении стала презентация Еврокомиссией 14 июля 2021 года Зеленого курса (EU Green Deal), который конкретизирован в пакете документов, формирующих новые рамочные условия для климатической политики ЕС и ее инструментов. К числу этих инструментов, привлечших наибольшее внимание, относится введение первоначально (с 1 января 2023 года) в тестовом режиме, а далее (с 1 января 2026 года) — на регулярной основе трансграничного углеродного регулирования (ТУР). Речь идет о специальном экологическом налоге, предназначенном для покрытия ущерба от повышенной углеродоемкости отобранного перечня экспортируемой в ЕС продукции, в который первоначально вошли сталь, алюминий, минеральные удобрения, электроэнергия и цемент. Наряду с этим, по мысли разработчиков механизма ТУР, он позволит поставить компании ЕС и компании-экспортеры в равные конкурентные условия с точки зрения учета всей совокупности издержек, включая внешние экологические.

Анализируя в данном контексте № 296-ФЗ следует отметить, что им закладывается основа для государственного учета выбросов парниковых газов (ПГ) путем определения так называемых регулируемых организаций (РО) как наиболее крупных предприятий, масса выбросов которых составляет 150 тыс. т и более CO<sub>2</sub> эквивалента в год и которые с 1 января 2023 года должны представлять отчеты о выбросах ПГ. Далее требования ужесточаются, и с 1 января 2025 года к регулируемым будут относиться организации с выбросами ПГ массой 50 тыс. т и более CO<sub>2</sub> эквивалента

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

<sup>2</sup> Европейский Университет «Viadrina». Франкфурт/Одер, Германия.

в год. На базе поступающей от РО информации формируется Реестр выбросов ПГ, что закладывает основу для введения системы обращения так называемых углеродных единиц (УЕ) между РО. И далее на этой основе должен осуществляться переход от системы обращения и зачета УЕ (с их помощью производится оценка реализуемых РО климатических проектов) к механизму торговли квотами на выбросы ПГ, аналогичному международным системам. В этих целях планируется принятие Федерального Закона «О региональных экспериментах» (РЭ), реализация которого позволит ввести систему квотирования выбросов ПГ в эквиваленте  $\text{CO}_2$  с установлением цен на углеродные единицы. Оценивая разрабатываемые и уже частично вводимые механизмы и соотнося их с условиями применения механизма ТУР в ЕС, обратим внимание, во-первых, на необходимость достижения большей синхронизации по срокам применения этих механизмов. И, во-вторых, целесообразно рассмотреть и альтернативного к углеродной бирже инструмента учета и компенсации повышенной углеродоемкости продукции, экспортируемой российскими компаниями, каковым могут быть платежи за выбросы ПГ (или экологические налоги).

Что касается Стратегии социально-экономического развития с низким уровнем выбросов ПГ до 2050 года, то в итоге был принят интенсивный сценарий, который призван обеспечить конкурентоспособность и устойчивость экономического роста России в условиях глобального энергоперехода с обеспечением углеродной нейтральности экономики страны к 2060 году. К числу важных вместе с тем относится вопрос о том, за счет каких направлений климатической политики предполагается достижение данной стратегической цели. Акцент пока делается на улавливание углеродных выбросов за счет реализации крупномасштабных проектов по лесоразведению, а также на совершенствование учета углеродопоглощающей способности лесных экосистем с увеличением текущего поглощения выбросов ПГ лесами и другими экосистемами до 2-2,5 млрд тонн эквивалента  $\text{CO}_2$ . Однако необходимым условием достижения этой цели служит разработка международного механизма признания и зачета УЕ, связанных с реализацией лесоклиматических проектов, а также сертификация на соответствие международным стандартам значительной части площадей лесного фонда страны.

В области мер, реализуемых в стране в связи с энергопереходом, отметим, наряду с развитием секторов альтернативной энергетики, чему в последнее время уделяется более серьезное внимание, наличие существенных резервов по повышению энергоэффективности в жилищно-коммунальном хозяйстве. Так, в ЕС в рамках Зеленого курса ставится задача повышения энергоэффективности в ЖКХ с ежегодной реновацией 3 % зданий.

## ТЕНДЕНЦИИ НАЛОГОВОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ РОССИЙСКОГО БИЗНЕСА В 2020-2021 ГГ.

1. В условиях кризиса государственных финансов, связанных с экономической стагнацией и беспрецедентными социальными вызовами, проблема обоснования эффективных подходов к налоговому стимулированию инвестиционной деятельности российских предприятий многократно осложняется.
2. Из истории известно, что чрезвычайные ситуации и стихийные бедствия зачастую являлись причиной для преобразований финансовых систем в целом и налоговых систем в частности, и коронакризис, как представляется, не станет исключением.
3. Обобщение налоговых последствий мировых войн, а также стихийных бедствий XX в. дало основание для прогноза усиления децентрализации публичных финансов в краткосрочной перспективе и их централизации в среднесрочной перспективе. Централизация расходов для преодоления последствий пандемии Covid-19 будет иметь следствием рост налогового бремени. Негативным последствием централизации налоговых поступлений может стать сокращение возможностей налогового регулирования инвестиционного поведения бизнеса на субфедеральном уровне. При том, что острота необходимости поддержки инвестиционной активности в России только обостряется.
4. Налоговые и неналоговые доходы консолидированного бюджета России в абсолютном выражении за 2020 г. сократились более, чем на 10%. На треть снизились поступления по налогам, взимаемым за пользование природными ресурсами (что было связано, прежде всего, с изменением мировых цен на углеводороды). Второе место по снижению поступлений занимают налоги на бизнес, в первую очередь налог на прибыль организаций.
5. Несмотря на то, что наибольшее снижение поступлений коснулось налоговых источников федерального бюджета, снижение поступлений по налогу на прибыль более явно ощутили региональные бюджеты, при этом ситуация различалась в зависимости от территории. В двух третях субъектов федерации в 2020 г. поступления по налогу на прибыль сократились по сравнению с предыдущим годом, при этом в 38 субъектах федерации это сокращение было выше среднего уровня по стране. Снижение поступлений по налогу на прибыль привело к изменению значения этого источника доходов в составе налоговых и неналоговых доходов региональных и местных бюджетов, в 71 субъекте федерации при общем снижении налоговых и неналоговых доходов, снизилась доля в них налога на прибыль организаций. Сокращение поступлений по налогу на прибыль организаций вследствие коронакризиса в 2020 г. было значительным для консолидированных бюджетов большинства субъектов федерации.

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

6. Важность задачи повышения налоговых и неналоговых доходов субфедеральных бюджетов потенциально ослабляет перспективы расширения стимулирующих возможностей налогового регулирования инвестиционного поведения российского бизнеса. При этом многие российские предприятия не имеют запаса самостоятельной прочности, что является одним из деструктивных последствий длительной инвестиционной стагнации.
7. Необходима разработка новых механизмов стимулирования инвестиционной активности, которые должны быть гибкими в отношении приоритетов национального (регионального) развития и эффективными с позиции формализуемых результатов расходования бюджетных средств.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00198.*

### **Список литературы**

1. Нарративы индивидуального подоходного налогообложения в XXI веке / Под ред. И. А. Майбурова, Ю. Б. Иванова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2021. 295 с.
2. Покровская Н. В., Романова М. Е. Налогообложение прибыли в налоговых системах развитых стран // Финансовый мир. Вып. 5./ Под ред. В. В. Иванова и Е. А. Почиковской М., 2014. С. 8-23.
3. Теоретико-методологический конструктив индивидуального подоходного налогообложения / Под ред. И. А. Майбурова, Ю. Б. Иванова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2021. 327 с.
4. Покровская Н. В. Влияние кризиса на налоговые условия заемного финансирования российских компаний // Экономика и экологический менеджмент. 2015. № 4. С. 70-76.
5. Многогранность современной пандемической реальности: Коллективная монография / под редакцией Е. С. Вылковой. СПб.: Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2021. 300 с.



## КИТАЙ В МЕГАРЕГИОНАЛЬНЫХ ТОРГОВЫХ СОГЛАШЕНИЯХ

Участие в мегарегиональных торговых соглашениях выступает приоритетным направлением торговой политики Китая после глобального финансового кризиса 2008–2009 гг. По состоянию на конец 2021 г. Китай ратифицировал Соглашение о Всеобъемлющем региональном экономическом партнерстве (ВРЭП) и подал заявку на присоединение к Соглашению о Всеобъемлющем и прогрессивном Транстихоокеанском партнерстве (ВПТТП).

Впервые идея заключения Соглашения ВРЭП была озвучена на саммите АСЕАН в 2011 г. и в определенной мере явилась реакцией на политику США, направленную на сдерживание Китая. Переговорный процесс по ВРЭП, формально запущенный в конце 2012 г., заметно активизировался в условиях нарастания торгового протекционизма в 2018–2020 гг. и деструктивного влияния на торговые потоки пандемии COVID-19. Соглашение ВРЭП было подписано в ноябре 2020 г. и в течение последующего года было ратифицировано десятью из пятнадцати стран-участниц. Как ожидается, Соглашение вступит в силу с 1 января 2022 г.

Заключение этой сделки расценивается как успех сторонников многостороннего подхода в международной торговле. Данное Соглашение усилит позиции Китая в региональных торговых связях и позволит сократить ущерб от развернутой в его отношении торговой войны. Особое значение в рамках данного Соглашения будет иметь либерализация тарифов в торговле Китая с Японией и Р. Кореей, что породит эффект создания торговли. Как ожидается, эти три страны получат наибольшую выгоду от реализации ВРЭП (Hufbauer et al. 2020).

По своей сути, Соглашение ВРЭП носит традиционный характер, поскольку полностью укладывается в парадигму действующих правил ВТО, фокусируется на вопросах доступа на рынок и обеспечении большей связанности экономик в рамках производственных цепочек. Соглашение предусматривает многочисленные уступки и изъятия для стран-членов практически по всем разделам и не затрагивает вопросы внутреннего регулирования, такие как экологические и трудовые стандарты, деятельность госпредприятий.

Более выгодным как для самого Китая, так и для остальных стран-участниц, является его присоединение к уже вступившему в силу Соглашению о Всеобъемлющем и прогрессивном Транстихоокеанском партнерстве (ВПТТП, или ТТП-11) (Petri, Plummer 2020). Для большинства стран-членов ВПТТП Китая является более важным торговым партнером, чем США. В самом Китае участие в данном соглашении неофициально обсуждалось еще на этапе переговоров между странами-участницами, однако рассматривалось маловероятным и противоречащим китайской практике (Hufbauer et al. 2020). В отличие от ВРЭП, Соглашение ВПТТП предусматривает более высокий уровень либерализации рынков, согласование принципов внутреннего регулирования, содержит минимальные изъятия в отношении участвующих стран.

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



Еще пять лет назад многие положения ВПТТП являлись неприемлемыми для китайской стороны, однако в дальнейшем Пекин был вынужден пересмотреть свое отношение к данной сделке. С 2015 г. Китай проводит институциональные реформы, которые приближают его к стандартам соглашений нового поколения. Большой прогресс замечен в сфере снижения тарифных и нетарифных барьеров, усилении защиты прав интеллектуальной собственности, либерализации доступа на национальный рынок для иностранных инвесторов, запрете на принудительную передачу технологий и вмешательство правительства в деятельность иностранных компаний. Проводимые Китаем институциональные реформы тесно связаны с его попытками урегулировать торговые противоречия с США. Поскольку претензии США в адрес Китая в значительной степени совпадают с переговорной повесткой ВПТТП, реагирование на них приближает Китай к стандартам данного Соглашения и существенно сокращает разрыв в нормах и стандартах регулирования рынка (Su 2019). Вместе с тем, выполнение ряда обязательств, содержащихся в ВПТТП, в частности в сфере трудовых стандартов, цифровой торговли и деятельности государственных предприятий, представляется для Китая более сложной задачей.

Помимо прямых экономических выгод присоединение к ВПТТП может принести Китаю множество других дивидендов. Во-первых, оно будет способствовать углублению реформ и расширению институциональной открытости Китая. Во-вторых, облегчит задачу заключения им соглашений о свободной торговле нового поколения с другими ключевыми партнерами. Наконец, позволит стать активным участником реформирования правил международной торговли в рамках ВТО.

Выход из сделки США объективно предоставили Китаю уникальный шанс для присоединения к этому Соглашению. В сентябре 2021 г. Китай подал официальную заявку о присоединении к ВПТТП. Однако в условиях нарастания политических и торговых конфликтов в отношениях Китая с рядом стран-участниц ВПТТП, вопрос о принятии его заявки остается открытым.

*Исследование проведено в рамках научного проекта РФФИ и Академии общественных наук Китая № 19-51-93009 «Торговая политика России и Китая в условиях трансформации международной торговой системы».*

#### Список литературы

1. Hufbauer G., Schott G. and Lu Z. (2020). China and the Trans-Pacific Partnership: in or out? June 23, <https://www.piie.com/blogs/trade-and-investment-policy-watch/china-and-trans-pacific-partnership-or-out>, дата обращения 15.07.2020
2. Petri P., Plummer M (2020). Should China Join the New Trans-Pacific Partnership? China & World Economy, Vol. 28, No. 2, pp. 18-36.
3. Su Qingyi (2019). Zhongguo shifou yinggai jiaru CPTPP? (Должен ли Китай присоединиться к ВПТТП?). Working Paper No. 201906, July 24. (на кит. яз.),
4. [www.iwep.org.cn](http://www.iwep.org.cn) > xscg\_lwybg, дата обращения 07.09.2020

Прасолов А. В.<sup>1</sup>

## ОБ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЯХ

Для комплексной оценки социально-экономического состояния региона (страны, области, города) мы предлагаем использовать два известных и общепризнанных в мировой практике показателя:

- валовой региональный продукт на душу населения, руб.;
- ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет.

Первая характеристика определяет производительность труда в регионе и является функцией обеспеченности региона факторами производства, применяемых технологий, институциональных ограничений предпринимательства, а также общей численности населения. Она непосредственно связана с инвестиционными поступлениями и с объемом собираемых налогов. Изменения данной величины напрямую зависят от платежеспособности населения, конкурентоспособности продукции в регионе и стратегии в инновационной деятельности.

Второй показатель суммирует особенности состояния общества, относящиеся к развитию личности. Он зависит от медицинского обслуживания, от обеспеченности лекарствами, от жизненных установок, экологических особенностей региона, от возможностей спорта, культуры, образования, предоставляемых как государственными, так и не государственными учреждениями. Изменения в обществе, направленные на улучшение благосостояния, связаны с реализацией себя как личности (прежде всего, получение работы), с повышением качества жилья, с использованием в быту новейших достижений науки и техники, с туризмом и т.п.

Применение данных показателей позволяет сравнивать регионы без излишней детализации, оценивать работу управляющих органов и следить за динамикой общества. Интегральные показатели не предусматривают выявление причин того или иного развития событий, не подсказывают, какие организационные и материальные меры необходимо принять для изменения ситуации. Но на эти вопросы должны ответить другие группы показателей второго и третьего уровня.

В мировой практике данные показатели применяются уже два столетия и входят как составная часть в индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП). Данные за 1998-1999 годы показывают, что страны с высокой производительностью труда в то же время имеют самую большую продолжительность жизни, например, Швейцария, Норвегия, Дания, Исландия, США, Япония. Есть страны, в которых при низкой производительности живут долго: Шри-Ланка, Венесуэла, Панама, Чили и ряд других. В некоторых странах при средней производительности труда продолжительность жизни низка: Габон, Намибия, Южная Африка. Но большое число стран Африки имеет самые низкие показатели по обоим направлениям. Россия по производительности труда отстает от ведущих стран примерно в 12 раз, а по продолжительности жизни на 15 лет. Методика вычисления этих показателей позволяет получать данные ежемесячно.

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

Так как оценка состояния региона делается по двум параметрам, то возможны конфликтные ситуации: в одном регионе выше первый показатель, а во втором — второй. Такая неоднозначность допускается намеренно, поскольку первый показатель, являясь с точки зрения мировой практики более важным, в то же время подвержен колебаниям случайного характера: природные и социальные катаклизмы, тактические управленческие действия (разрешение или запрет на иммиграцию), резкие изменения в экономической среде и т.п. Второй параметр более стабилен, но он обладает большой наследственностью в том смысле, что на него действуют многие управленческие решения прошлого: загрязнение окружающей среды, особенности национальной политики, поддержание высокого уровня образования и пр.

Показатели второго уровня должны объяснять причины, по которым изменяются показатели первого уровня. В то же время их не может быть слишком много, т.е. они также должны носить интегральный характер. Последовательность, в которой можно представить показатели, должна отображать их важность относительно производительности труда с постепенным переходом к продолжительности жизни.

Предложенные показатели не всегда демонстрируют полную картину, однако они непосредственно влияют на показатели первого уровня и являются независимыми. Каждый из них детализируется показателями третьего уровня, который здесь не приводится.

Савочкина Н. А.<sup>1</sup>

## ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ INSURTECH НА СОВРЕМЕННОМ СТРАХОВОМ РЫНКЕ

Современный страховой рынок сильно отличается от страхового рынка 5 лет назад, а главным драйвером такого развития рынка считаются прорывные технологии в области страхования. Уже сегодня мы видим большое количество нестраховщиков, которые оказывают услуги только в цифровом виде. На страховой рынок данная тенденция пришла из банковского сектора, и несколько лет назад традиционные банки с легкостью смогли внедрить FinTech в свои бизнес-процессы. А каким же образом современные технологии могут внедрять традиционные страховые компании?

Сегодня существуют технологические фирмы, которые предоставляют основные системы и компоненты с использованием модели программного обеспечения такие как услуги (SaaS), также существуют компании, продающие прогнозную аналитику на основе искусственного интеллекта (ИИ), и предложения по оценке рисков, которые внедряют новые источники данных. Есть много других InsurTech, которые занимаются дистрибуцией, используют телематические устройства, предлагают сравнительные цены и брокерские услуги и многое другое. И все это новые возможности ближайших 5 лет.

Возможности для роста всегда есть, а период с 2019 года по 2021 год особенно показал страховщикам необходимость внедрения новых технологий. Внедрение InsurTech позволит страховым компаниям в первую очередь ускорить собственные бизнес-процессы и максимально сократить ручной труд, что позволит привлечь большее количество клиентов и избежать ошибок, связанных с человеческим фактором. Кроме того, современный ритм жизни диктует свои правила, а современный потребитель не желает много времени тратить на рутинные процессы, именно поэтому получить кредитное решение или приобрести полис страхования человек хочет за считанные минуты.

Быть лучшим во всем невозможно и компании, которые занимают ведущие позиции, знают, что они не могут быть хороши во всем. Именно поэтому сначала необходимо изучить компанию изнутри, понять конкурентное преимущество и оценить каким образом его можно развить.

Когда InsurTech только стал появляться на рынке, многие страховые компании относились к таким технологиям с опасением и недоверием. Сегодня же мы все чаще видим, что страховщики участвуют в качестве ведущих инвесторов в сделках со стартапами InsurTech. Существует несколько вариантов для внедрения InsurTech. Первый из таких вариантов — это разработка собственного InsurTech-проекта и его внедрение. Однако, у данного способа существуют как положительные стороны, так и отрицательные. Преимуществом данного способа является возможность разработки технологии четко под собственные критерии и задачи. К минусам можно отнести: необходимость в создании дополнительных отделов и увеличение штата сотрудни-

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

ков, который будет заниматься непосредственно разработкой InsurTech-проекта, необходимость больших затрат, при риске потерпеть неудачу в создании проекта. Второй вариант внедрения InsurTech — приобретение конкретной услуги InsurTech. В данном случае риски минимальны, так как это уже действующий и работающий продукт, однако, чаще всего такие услуги приобретаются «по подписке» сроком на 1 год, и необходимо каждый год нести затраты в связи с этим, но остается возможность перейти в другую компанию для покупки продукта с такими же функциями. И последним вариантом является приобретение самой компании, занимающейся InsurTech, которая уже зарекомендовала себя на рынке и имеет штат грамотных специалистов. В данном случае будут крупные единовременные затраты и постоянные затраты, например на зарплату новым сотрудникам. Главным преимуществом данного варианта является возможность доработки всех необходимых InsurTech-проектов под конкретные задачи страховой компании и разработка новых на постоянной основе в будущем.

Безусловно, сегодня внедрение InsurTech технологий просто необходимо, кто-то их применяет успешнее, кто-то менее успешно. Способ внедрения InsurTech каждая страховая компания должна определить для себя самостоятельно, исходя из целей, которые она желает достичь. Однозначно уже существуют лидирующие компании, но останавливаться им также нельзя, потому что следом идут более прогрессивные конкуренты.

Смирнова М. М.<sup>1</sup>, Гогуа М. М.<sup>1</sup>, Головачева К. С.<sup>1</sup>, Алканова О. Н.<sup>1</sup>

## ДОВЕРЯЮТ ЛИ ПОТРЕБИТЕЛИ ПЕРСОНАЛЬНЫМ РЕКОМЕНДАЦИЯМ? ЭМПИРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ С РОССИЙСКОГО РЫНКА

В эпоху цифровизации глобальной экономики потребители критически оценивают рыночные предложения и предъявляют все более высокие требования к качеству рекомендаций от поставщиков продуктов и услуг.

Существующие исследования показывают, что персонализация обеспечивает многочисленные преимущества как для производителей, так и для потребителей [1]. Персонализация является частью построения клиентоориентированной стратегии, направленной на разработку правильного предложения для потребителя в нужное время [2], что позволяет увеличивать отклик потребителей. Однако парадокс персонализации утверждает, что все может быть наоборот: потребитель может избегать персональных рекомендаций из-за чрезмерного внимания к себе со стороны фирм. Такой эффект может быть следствием возрастающих знаний потребителей о том, как формируются персональные предложения; озабоченностью потребителей по поводу конфиденциальности персональных данных; чрезмерного объема личных рекомендаций. Учитывая эти отрицательные стороны персонализации, все более важным становится вопрос, завоюют ли персонализированные предложения доверие потребителей, а также какие стратегии приведут к более стабильным и предсказуемым результатам.

Основываясь на существующих исследованиях в текущем исследовании, мы фокусируемся на трех типах персонализированных рекомендаций.

Персональные рекомендации типа I основаны на предыдущей истории покупок покупателя. Рекомендации типа II основаны на принципе рекомендации пользователей, в то время как потребителю предлагаются товары, которые сообщаются как «Клиенты, которые просматривали этот товар, также просматривали...». По словам Гая и Клессе [3], это практика компаний Amazon или Netflix. Рекомендации типа III, напротив, опираются на совпадение между основным и рекомендуемым продуктами, при этом их общие свойства могут как указываться, так и не указываться.

В настоящем исследовании, основываясь на опросе 474 потребителей, мы выделяем 4 отличительных кластера на основе того, чему потребители доверяют:

- Кластер 1 «Низкое доверие» (n = 113) является вторым по величине кластером и имеет относительно низкий профиль доверия ко всем трем типам персонализированных рекомендаций.
- Кластер 2 «Среднее доверие, предпочтение собственному профилю» (n = 205) является самым большим кластером и имеет более высокое доверие к персонализированным рекомендациям типа I (на основе истории предыдущих покупок клиента). Этот в целом он дает средние значения доверия ко всем трем типам персонализированных рекомендаций, кроме типа I.
- Кластер 3 «Доверие к собственному профилю» (n = 74) — это самый маленький кластер с большим расхождением в том, что вызывает доверие клиентов

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

к персонализированным рекомендациям. Таким образом, наибольший положительный отклик получают рекомендации типа I, основанные на истории предыдущих покупок клиента, за которыми следуют рекомендации аналогичных товаров и услуг (тип II). Однако рекомендации типа II имеют самый низкий уровень доверия среди всех кластеров.

- Кластер 4 «Высокое доверие» (n = 82) также сравнительно невелик и имеет самый высокий уровень доверия ко всем трем типам персонализированных рекомендаций.

Текущее исследование показывает, что потребители различаются по уровню доверия к персонализированным рекомендациям на основе трех типов персонализированных рекомендаций. В ходе исследования были выявлены четыре кластера, которые значительно отличаются друг от друга по многочисленным релевантным конструктам, например, по пониманию того, как работает персонализация, замешательству потребителей, общей удовлетворенности онлайн-покупками, склонности избегать рекомендаций или намерения не получать рекомендации в будущем.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке СПбГУ, грант ID 77098515.*

### **Список литературы**

1. Aguirre, E., Mahr, D., Grewal, D., de Ruyter, K., Wetzels, M.: Unraveling the personalization paradox: The effect of information collection and trust-building strategies on online advertisement effectiveness. *Journal of Retailing*, 91(1), 34-49 (2015), DOI: 10.1016/j.jretai.2014.09.005
2. Tam, K. Y., Ho, S. Y.: Understanding the impact of web personalization on user information processing and decision outcomes. *MIS Quarterly* 30 (4): 865-890 (2006), DOI: 10.2307/25148757
3. Gai P. J., Klesse A. K.: Making Recommendations More Effective Through Framings: Impacts of User-Versus Item-Based Framings on Recommendation Click-Throughs, *Journal of Marketing*, Vol. 8 3(6) 61-75 (2019), DOI: 10.1177/0022242919873901



## ПРОБЛЕМЫ РАСКРЫТИЯ ГЕНДЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ С РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В ESG ОТЧЕТАХ КОМПАНИЙ

На сегодняшний день стратегия устойчивого развития является неотъемлемой частью деятельности компаний. Все большее число участников бизнес-среды уделяет внимание вопросам социального характера при реализации своих бизнес-практик. Поднимаются новые этические вопросы, которые меняют нормы и правила ведения бизнеса и выстраивания взаимоотношений между людьми. Ключевым вопросом выступает влияние данных изменений на практику бизнеса в социальной сфере и их отражение в отчетности организаций.

Пятая цель устойчивого развития посвящена гендерному равенству в мире, которое включает в себе обеспечение возможностей развития и базовых социальных гарантий женщинам наравне с мужчинами.

Применительно к корпоративному управлению данная цель может быть реализована в гендерной политике организации, методиках управления человеческими ресурсами, социальных проектах. Неотъемлемой частью реализации данных мероприятий является отражения принятых правил и достигнутых результатов и будущих планов, и выводов в нефинансовой отчетности компании. Часто компании формируют специальный ESG отчет.

Однако в настоящее время нет единого подхода как в определению обязательных практик как в целом по ESG стратегии, так и по вопросам гендерной политики, как составной части данной стратегии. Чаще всего, наиболее единообразный подход используется при раскрытии информации о составе совета директоров компаний (Liuhto K, 2017).

В тоже время, анализирую ситуацию в гендерного равенства в Российской Федерации, через призму научных исследований и анализа отчетов компании, раскрывающих гендерную информацию можно выделить следующий ряд проблем: гендерное неравенство в организациях выражено неравенством в заработной плате, недостаточность карьерного роста, поскольку количество женщин в руководстве значительно меньше, чем мужчин, недостаточное участие женщин в публичной деятельности крупных компаний, отсутствие осознанных практик содействия гендерному развитию у многих компаний.

Однако проводить глубокий объективный анализ существующих проблем на уровне компании затруднительно, из-за отсутствия достаточной и сопоставимой информации по гендерным проблемам в нефинансовой отчетности. Президент РСПП считает, что поскольку в России нет общепринятых стандартов ESG, а есть множество рейтингов и стандартов, то необходимо сформировать единый стандарт отчетности, который отвечает требованиям ESG (Шохин А., 2021)

В докладе рассматриваются следующие ключевые моменты:

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

- каковы должны быть требования к стандартам отчетности ESG в части пятой цели устойчивого развития
- каким образом может быть верифицирована информация о гендерной политике, раскрываемая компаниями в их отчетности
- роль аудиторов в верификации гендерной информации нефинансовой отчетности.

### Список литературы

1. Liuhto K. Foreign board members in Russia's largest corporations: A special emphasis on the country's 10 biggest firms investing abroad. // St Petersburg University Journal of Economic Studies –2017 — № . 3. DOI: 10.21638/11701/spbu05.2017.306.
2. World Economic Forum Global Gender Gap Report 2020, отчет организации World Economic Forum — Электрон. дан. — [Б. м.], 2020г. — URL: <https://www.weforum.org/reports/gender-gap-2020-report-100-years-pay-equality>
3. «Все три буквы мы анализируем»: бизнес на ВЭФе — о «фейковых» ESG-отчетах [https://rspp.ru/events/news/vse-tri-bukvy-my-analiziruem-biznes-na-vefe-o-feykovykh-esg-otchetakh-613631b403ec9/?sphrase\\_id=195360](https://rspp.ru/events/news/vse-tri-bukvy-my-analiziruem-biznes-na-vefe-o-feykovykh-esg-otchetakh-613631b403ec9/?sphrase_id=195360)

## СПЕЦИФИКА ВАЛЮТНОЙ ПОЛИТИКИ КНР В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

Ситуация на глобальном валютном рынке предопределяется прежде всего действиями Федеральной резервной системы США. Но развивающиеся рынки способны адекватно реагировать на них. В настоящее время ФРС США ускоряет темпы сокращения планов покупки активов и агрессивно прогнозирует повышение процентных ставок, что может спровоцировать многоступенчатый экономический кризис на периферийных развивающихся рынках. В этом контексте большое практическое значение имеет изучение опыта валютной политики Китая в ответ на азиатский финансовый кризис 1997 года, а также разбалансированность потоков капитала до и после валютной реформы 2015 года.

Под воздействием чрезмерных потоков капитала Народный банк Китая выработал и успешно применял три группы инструментов валютной политики: первая — операции на открытом рынке иностранной валюты; вторая — усиление регулирования; третья — управление потоками капитала.

Согласно статье 27 «Временных положений об управлении межбанковским валютным рынком», Народный банк Китая может покупать и продавать иностранную валюту на валютном рынке, регулировать спрос и предложение иностранной валюты и стабилизировать цены на валютном рынке в соответствии с требованиями денежно-кредитной политики. У Народного банка Китая есть четкое понимание потенциала воздействия этого инструмента: операции на открытом рынке иностранной валюты — это не прямое директивное воздействие на валютный рынок, а инструмент пассивного количественного вмешательства Народного банка Китая без конкретных целевых цен в рамках системы управления банковской позицией расчета и продажи иностранной валюты. Система управления банковской позицией расчета и продажи иностранной валюты означает, что коммерческий банк должен продать или купить соответствующую сумму иностранной валюты на межбанковском валютном рынке, чтобы выполнить требования НБК по интервальному управлению позицией расчета и продажи иностранной валюты коммерческими банками, контрагентом которых обычно является Народный банк Китая, имеющий существенно значимое количество иностранной валюты. В действительности, когда валютный рынок переполнен предложениями иностранной валюты, все коммерческие банки продают валюту, и, наоборот, при дефиците все они скупают ее. Следовательно, Народный банк Китая, став одним из участников валютного рынка, может как бы пассивно покупать или продавать иностранную валюту. Но будучи самым мощным игроком на рынке, центральный банк страны может достичь определенных целевых цен обменного курса.

Согласно статьям 25 и 26, операции с иностранной валютой должны проводиться в соответствии с рыночным обменным курсом дня, объявленным Народным банком Китая, и в пределах предписанного максимального дневного диапазона колебаний

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

цен, который устанавливается и корректируется Государственной валютной администрацией, уполномоченной Народным банком Китая. Рыночный обменный курс, объявленный Народным банком Китая, является центральным паритетом обменного курса юаня. Диапазон колебаний текущего дня составляет не более  $\pm 2\%$ . Таким образом, целевая цена обменного курса в основном достигается за счет сложного механизма центрального паритета, который по сути является результатом прямого контроля обменного курса, который предстает активным инструментом ценовой интервенции Народного банка Китая. В крайних случаях, «вчерашнее» повышение обменного курса юаня на  $2\%$  может быть полностью компенсировано манипулированием «сегодняшней» более низкой ценой, складывающейся вокруг центрального паритета.

Из-за существования стадного поведения, шумовой информации и эффектов заражения кризис на валютном рынке возникает в результате самореализации ожиданий обесценения валюты. Таким образом, в конце 2016 года, когда необходимо было поддерживать как обменный курс, так и резервы, в качестве основного инструмента валютной политики было выбрано усиление управления трансграничными потоками капитала. С 2017 года экономическая ситуация в Китае начала улучшаться. Начиная со второй половины года, после стабилизации обменного курса и восстановления валютных резервов, Государственная валютная администрация постепенно ослабила управление потоками капитала.

Если капитал оттекал концентрированным образом, Народный банк Китая либо использовал активный инструмент ценовой интервенции — прямой контроль обменного курса, чтобы обесценить юань до тех пор, пока иностранная валюта не продана на рынке; либо продавал валютные резервы через операции на открытом валютном рынке, чтобы обеспечить ликвидность и предотвратить чрезмерное обесценивание обменного курса. Если ни снижение обменного курса, ни уменьшение резервов не желательны, необходимо усилить управление потоками капитала. Эти три инструмента не могут все одновременно стать целями. Правительство должно определять приоритетность одной из целей валютной политики.

## УМНОЕ УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ КАК ЦЕЛЬ ESG-ПОВЕСТКИ КОРПОРАЦИЙ

Понятие «устойчивое развитие» закрепилось после Первой Всемирной конференции 1972 года в Стокгольме, на которой была принята Декларация по окружающей среде. Декларация положила начало движению по защите окружающей среды и дала импульс для развития экологического права, началось становление международного сотрудничества в данной сфере. В 1987 году Комиссия ООН подготовила доклад по окружающей среде и развитию «Наше общее будущее», в котором было предложено следующее определение: «Устойчивое развитие — это такое развитие, при котором удовлетворяются потребности современного общества и не ставится под угрозу благополучие будущих поколений». В 1996 году Указом Президента Российской Федерации № 440 была утверждена «Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию», которая по большей части сфокусирована на сохранении окружающей среды и косвенно на поддержании стабильного социально-экономического положения.

Достижение устойчивого развития зависит не только от государства, но и от компаний частного сектора благодаря тому, что именно бизнес является драйвером экономических изменений, контролирует финансовые потоки и внедряет инновационные технологии. В основном вопросом устойчивости озабочены крупные корпорации, которые реализуют ESG-повестку в городах и регионах своего присутствия. ESG-повестка, формируя ориентацию на цели устойчивого развития, позволяет им контролировать экологические и социальные риски, повышать свои конкурентные преимущества, выходить на новые рынки и улучшать репутацию как в глазах государства, так и общественности.

Несмотря на наличие различных международных статусов в области устойчивого развития и соблюдение правовых норм, многие крупные игроки рынка и клиенты принимают решения относительно инвестирования в ту или иную компанию, покупке товаров, оплате услуг или сотрудничестве, исходя из отчетности компании. Согласно исследованию, проведенному EY, более 95 % инвесторов проводят предварительную оценку уровня устойчивости компании, знакомятся с международными независимыми рейтингами и только после этого принимают решение о вложении средств в организацию. [14].

Следование принципам ESG должно формировать взвешенную стратегию устойчивого развития региона присутствия. Возможное противоречие между целями корпоративного управления и целями территориального развития может стать серьезным препятствием на пути формирования устойчивого развития территории. Таким образом, в условиях растущего внимания к ESG-повестке корпоративного развития, появляется необходимость оценки эффектов реализации корпорациями ESG-повестки для развития регионов присутствия.

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

Методологическим подходом подобной оценки может стать концепция умного устойчивого города как инновационного города, который использует ИКТ для повышения уровня жизни, эффективности деятельности и услуг, а также конкурентоспособности при параллельном обеспечении удовлетворения потребностей настоящего и будущего поколений в отношении экономических, социальных, экологических и культурных аспектов. Объединение концепций умного города и устойчивого развития позволяет сформировать сбалансированную методику оценки эффектов реализации ESG-повестки для регионов присутствия.

Так как умный город — это совокупность трех уровней организации инфраструктуры города: традиционная инфраструктура, смарт-технологии и Data Science и люди, использующие данные технологии, то его развитие с учетом баланса интересов основных стейкхолдеров и их потребностей в будущем должно стать основой умного устойчивого развития территории.

## СПЕЦИФИКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ КРИЗИСОВ, ВЫЗВАННЫХ ПАНДЕМИЕЙ

Любой социально-экономический кризис наилучшим образом стимулирует проведение научных исследований, заставляя обращаться к анализу действительных событий, а не мнимых моделей, накопленных «чистой» наукой. Кризис обязывает придать науке практическую направленность, изменить научную методологию, расширить информационное поле и при разработке прогнозов эволюции учитывать факторы, которые проявились вновь или ранее могли считаться малозначимыми и несущественными. Отметим, при естественно-историческом подходе к эволюции общества, его политической системы, социально-экономических и организационно-экономических отношений, выработка «ответа» всегда следует за «вызовом»: сначала загрязняют природу, потом вырабатывают средства устойчивого развития; сначала обучают террористов, потом бьются над тем, как от них избавиться.

Толчком к текущему кризису послужили внешние по отношению к экономике факторы: начало было положено практиками бойкота, угроз и запугивания, произвольного разрыва связей, прекращения поставок и наложения санкций, искусственной изоляции и отчуждения, которые затем совместились с санитарными мерами обеспечения безопасности жизни, здоровья и благополучия граждан. В результате была опустошена общепланетарная сфера труда.

Современный не сводится просто к падению ВВП. Он является не волнообразным, а разрушительным. Его своеобразие видится в том, что кризис является:

- а) экономическим, но не циклическим. Рецессия вызвана принудительным сокращением ряда сфер хозяйственной деятельности и доходов, не связана с перепроизводством товаров, перенасыщенностью рынков сбыта. Одновременно при начавшемся росте спроса на продукты питания и лекарства формируется их дефицит, проявляющийся через рост цен, и расчищается поле для удовлетворения потребностей, обусловленных цифровизацией. Эти две противоположные тенденции сформировали карантинную модель потребления.
- б) межличностным, изменяющим формы общения между людьми; с одной стороны, резко увеличилась потребность в дистанционном общении, что формирует карантинную модель труда, с другой стороны, резко элиминируется непосредственное живое общение. И то, и другое вызывает негативные последствия. Современный социально-экономический кризис, разрушая традиционные формы непосредственного межличностного общения в производстве, образовании, массовой культуре, приводит к утверждению такой формы производства как рассеянная мануфактура, которую следует воспринимать не как регресс, возврат к прошлому, а как подтверждение мировоззренческой теории о том, что прогресс в обществе идет не по кругу, а как бы по спирали, то есть

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



повторяет на новом более высоком этапе исторически апробированные способы социально-экономического взаимодействия.

- в) экзистенциальным, создавшим уникальные психологические трудности, обусловленные резким сокращением возможностей продемонстрировать для всего общества, отдельных коллективов индивидуальные успехи в самореализации, достижения в сфере культуры, науки, образования, спорта. Карантинная модель общения посредством гаджетов цифровизации стала следствием ограничения личной свободы и даже прямого запрета на традиционные формы общения, пространства для профессиональных и политических дискуссий. Это породило массовое чувство глубокого психологического дискомфорта, который был резко усилен шквалом негативной информации об ужасах пандемии.
- г) пространственным, провоцирующим территориальную раздробленность и всплеск национализма. С одной стороны, глобализация настойчиво пробиивает себе дорогу через дистанционные средства общения. С другой стороны, закрытие границ между странами и территориями внутри государств, введение комендантского часа прямо сказалось на туризме, пассажирском транспорте, проведении очных политических и научных конференций.
- д) мобилизационным, потребовавшим от государственной власти проведения в авральном порядке совокупности медицинских и санитарно-эпидемиологических мероприятий в связи с создавшимися чрезвычайными обстоятельствами. Стали срочно строиться новые (переоборудоваться иные) мобильные госпитали, создаваться тесты на наличие вируса, разрабатываться вакцины. Эта тенденция стала формировать карантинную модель инвестирования.

В условиях любого кризиса выживает не самый сильный и не самый слабый, а тот, кто сумеет приспособиться к резко изменившимся внешним факторам. И приспособиваться, эволюционировать должны как лидеры, так и середнячки с аутсайдерами. Это характерно для всех фаз и организационных форм воспроизводства. Под влиянием цифровизации, вследствие расширения сфер дистанционного труда, территориальной раздробленности производство обретает форму рассеянной мануфактуры. Апробированные конкурентные преимущества закрепляются до следующего кризиса и впоследствии изменяются ровно настолько, насколько это требуется для выживания сегодня.

Соловьева О. А.<sup>1</sup>, Маслова Е. В.<sup>1</sup>

## «ОПТИМИЗИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ» МОНИТОРИНГА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА НА ОТРАСЛЕВОМ УРОВНЕ

Предлагаемая авторами «оптимизационная модель» мониторингового исследования — это независимая экспертиза прямого и косвенного государственного регулирования предпринимательской деятельности. Мониторинг дает оценку фактического состояния ситуации. Комплекс индикаторов является примерным и подвергается трансформации в зависимости от задач аналитической деятельности. Индикативные показатели используются в двух направлениях:

- в качестве ориентира в работе предпринимательства;
- в качестве траектории регулирующего воздействия государства.

Структура мониторинга, разработанного авторами, включает в себя несколько модулей.

Модуль № 1 «Производственная деятельность». Необходимым условием для стабильного экономического развития является своевременная реализация планов и программ производства, выполнение которых находится в прямой зависимости от своевременности и полноты ресурсного обеспечения. Задача анализа — это установление экономической рентабельности отрасли и определение ресурсных резервов внутреннего производства, разработка проектов интенсификации и рационализации промышленного производства. Определение резервов, обуславливает промышленную селекцию и рационализацию ресурсообеспечения.

Модуль № 2 «Финансовая деятельность». Объемы финансирования предприятий отрасли обусловлены размерами собственного капитала (чистых активов), источником которых является прибыль. Показатели капитализации отрасли формируют видение имущественного состояния, активов, путей оптимизации денежных потоков отраслевого производства. Мониторинговые результаты данного вида деятельности дают возможность контролировать динамику формирования прибыли, выявлять резервы повышения доходности бизнеса. Задача исследования — это оценка долгосрочного вложения. Анализ инвестирования позволяет определить успешность развития отрасли.

Модуль № 3 «Маркетинговая деятельность». Маркетинговая деятельность оказывает предопределяющее воздействие на уровень рациональности планирования, посредством установления доминанты экономического риска. Базовым фактором, обуславливающим уровень рентабельности отрасли (самокупаемость, самофинансирование), устанавливается адаптация промышленной инфраструктуры к постоянно меняющейся рыночной конъюнктуре. Показатели объемов производства и реализации продукции взаимозависимы и характеризуют конкурентные возможности отраслевого производства. Мониторинговые исследования по вопросу реализации продукции дают возможность отследить: эффективность плановой реализации, конкурентные свойства продукта, рациональность производства.

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

Модуль № 4 «Социальная деятельность». Социальная активность предпринимательства обусловлена качеством условий труда, уровнем технического оборудования, уровнем профессионализма кадров, уровнем производительности труда, объемами социального пакета работника. Мониторинговые исследования социальной деятельности предпринимателей дают возможность отследить рациональность государственных преференций бизнесу.

Модуль № 5 «Экологическая деятельность». Существенным фактором, определяющим прогрессивное развитие производства, становятся технологии замкнутого цикла. Анализу подвергаются следующие экономические параметры экологического регулирования хозяйственной деятельности:

- отрицательные параметры — это материальные затраты на вредное производство;
- финансово обременительные параметры — это платежи за пользование природными ресурсами;
- компенсационные параметры — это страховые компании и научно-экологические организации;
- стимулирующие параметры — это система государственных субсидий и преференций.

Модуль № 6 «Отраслевая селекция» или «дифференциация представительства отрасли». Селективная деятельность в направлении отраслевого представительства государства, является важным аспектом, который влияет на эволюцию аутентичного предпринимательства. Модуль определяет действительный потенциал предпринимательской общности: человеческий ресурс отрасли, инфраструктурный ресурс отрасли, институциональный ресурс отрасли.

Применение «оптимизированной модели» мониторинга эффективности предпринимательства дает возможность:

- определить баланс фундаментальных и перспективных целей экономического развития отрасли (предпринимательского сообщества);
- выявить отклонения в функционировании бизнес структур от установленных показателей;
- провести анализ управленческих и экономических рисков;
- сформировать алгоритм регулирующего воздействия государства на предпринимательство и методику бизнес-саморегулирования.

## СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ НАЛОГОВЫХ РИСКОВ

Согласно официальным данным ФНС России в последние годы сокращается число проведенных выездных налоговых проверок, однако суммы доначислений налогов на одну выездную проверку увеличиваются. Данное обстоятельство свидетельствует о более тщательной подготовке налоговых органов перед проведением проверок. В последнее время практически в 100 % случаев налоговые проверки заканчиваются для компании доначислением налогов, пеней и наложением штрафов. С учетом этого даже незначительная ошибка в налоговом учете, выявленная проверяющими, может оказаться для компании весьма дорогостоящей. Налоговый риск — это возможность наступления неблагоприятного события, в результате которого компания, организация или частное лицо, принявшие то или иное решение в сфере налогообложения, могут потерять или не получить ресурсы, утратить предполагаемую выгоду или понести дополнительные финансовые либо имиджевые убытки. С целью предоставления возможности самостоятельной оценки налоговых рисков Федеральная налоговая служба РФ разработала концепцию системы планирования выездных налоговых проверок (концепция утверждена приказом ФНС от 30 мая 2007 года № ММ-3-06/333). Всего налоговой службой принято 12 ключевых признаков, свидетельствующих о возможном наличии налогового риска. Пользуясь данным перечнем, налогоплательщик имеет возможность своевременно оценить налоговые риски. При выявлении высоких рисков налоговые органы рекомендуют компании исключить сомнительные операции из расчета налоговых обязательств за конкретный период. Существующая правоприменительная практика свидетельствует о том, что основными областями, на которые налоговые органы обращают внимание при проведении выездных налоговых проверок, являются следующие:

- Выплаты доходов иностранным компаниям (дивиденды / проценты / роялти)
- Внутригрупповое финансирование (получение, выдача займов)
- Учет расходов на внутригрупповые услуги (консалтинговые / рекламные / маркетинговые услуги)
- Учет расходов по операциям с недобросовестными поставщиками
- Операции по вкладу имущества в уставный капитал, вкладу в имущество, безвозмездной передаче имущества.

В целях выявления и анализа налоговых рисков, необходимо оценивать сумму риска и вероятность успешного оспаривания решения налогового органа в суде. Следует учитывать, что у налогоплательщика всегда есть шанс оспорить вынесенное решение налогового органа по результатам проведенной выездной налоговой проверки в арбитражном суде. Актуальная судебная практика является весомым критерием при оценке налоговых рисков. Таким образом, при формировании выводов в отношении конкретных нарушений налогового законодательства следует

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

принимать во внимание вероятность доначисления Компании налогов и штрафных санкций за соответствующие нарушения законодательства, выявленные в результате контрольных мероприятий налоговых органов; а также вероятность последующего успешного отстаивания налоговыми органами своей позиции в российских арбитражных судах. При анализе налоговых рисков рекомендуется придерживаться консервативной позиции, т.к. большинство решений по налоговым спорам суды принимают в пользу налоговых органов. Для целей оценки риска мы предлагаем следующие уровни вероятности налоговых последствий:

- «высокий» риск — более 50 %;
- «средний» риск — от 5 % до 50 %;
- «низкий» риск — менее 5 %.

1) В данной классификации высокий риск (более 50 %) налоговых доначислений возникает при прямом нарушении положений Налогового Кодекса РФ и наличии отрицательной судебной практики.

2) Средний риск (от 5 % до 50 %) налоговых доначислений возникает при неясности трактовки положений Налогового Кодекса РФ и наличии противоречивой правоприменительной практики. Налоговое законодательство не содержит конкретных требований в отношении того, насколько подробной и точной должна быть подтверждающая документация в отношении понесенных расходов. В данном случае наблюдается неясность трактовки ст. 252 НК РФ. Таким образом, риск оспаривания расходов налоговыми органами будет средним.

3) Низкий риск (до 5 %) налоговых доначислений возникает при неясности трактовки положений Налогового Кодекса РФ и наличии положительной правоприменительной практики (решения суда в пользу налогового органа, и разъясняющие письма органов власти: письма Министерства Финансов РФ и ФНС РФ). Расчет сумм налоговых рисков выглядит следующим образом: сумма расходов × применимая ставка налога × размер штрафа. Для расчета налоговых рисков в расчет следует принимать штраф в размере 20 % от суммы неуплаченного налога, предусмотренного п. 1 ст. 122 НК РФ за неуплату или неполную уплату сумм налога.

Таким образом, при выявлении высоких рисков налоговых доначислений, Компании следует начислить резерв в размере сумм выявленных рисков с целью последующей возможной уплаты начисленных налогов и штрафов. Средние и низкие риски следует учитывать при финансовом планировании внутри компании и принимать во внимание вероятность доначислений, однако в этом случае нет необходимости в создании резерва.

Спиридонов А. А.<sup>1</sup>

## МЕСТО И РОЛЬ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НАЛОГОВОЙ ОПТИМИЗАЦИЕЙ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ ОРГАНИЗАЦИИ

На сегодняшний день стратегическое управление организацией позволяет достигать поставленных результатов в долгосрочной перспективе, учитывая постоянные изменения внешней и внутренней среды организации. Концепция стратегического управления, в отличие от обычного долгосрочного планирования, позволяет учесть имеющиеся тенденции изменений, а также возникновение возможностей и опасностей для организации в будущем периоде. Стратегическое управление является процессом, в рамках которого определяется план действий организации по разработке и реализации выработанной стратегии, включающий целеполагание, анализ внешней и внутренней среды организации, изучение возможных вариантов развития событий, анализ потребности в необходимых ресурсах, осуществление контроля за реализацией выбранной стратегии, оценку промежуточных результатов и внесение необходимых корректировок в изначальный план. В частности, в рамках стратегического управления при реализации инвестиционных проектов необходимо составить прогнозную финансовую модель, а также учесть возможные изменения условий, которые могут оказать прямое или косвенное влияние на итоговый результат. Так, система стратегического управления позволяет заранее спланировать возможные варианты развития событий, предусмотреть и избежать (свести к минимуму) возможные риски. Основная цель стратегического управления направлена на достижение желаемой стратегической позиции, позволяющей обеспечивать жизнеспособность организации в изменяющихся условиях в долгосрочной перспективе. Предметом стратегического управления являются: 1. Проблемы, оказывающее прямое влияние на основные долгосрочные цели организации. Основные цели ориентированы на достижение результата в долгосрочном периоде и, как правило, достигаются путем управления взаимосвязями поставленных задач и имеющихся ресурсов. По этой причине решения о создании новых или ликвидации старых производств, развитии новой продукции, технологий или новых рынков носят стратегический характер. 2. Проблемы и решения, связанные с отдельными структурными элементами организации. К примеру, управление ресурсами в долгосрочной перспективе носит стратегический характер, так как данный аспект оказывает прямое влияние на разработку и выпуск новой продукции, приобретение нового оборудования, приглашение персонала и т.п. 3. Проблемы, связанные с внешними факторами в отношении организации. К указанным факторам относятся экономические, политические, научно-технические и социальные. Организация постоянного мониторинга внешней среды является важнейшим условием достижения эффективности и конкурентоспособности организации. В настоящий момент существует следующая классификация стратегий развития организации, в зависимости от условия принятия стратегических решений: 1) корпоративная, 2) деловая, 3) функциональная. Корпоративная (портфельная)

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



стратегия — стратегия, описывающая общее направление развития организации, развития ее производственно-сбытовой деятельности. Данная стратегия позволяет сбалансировать портфель товаров и услуг. Стратегические решения, принимаемые на уровне корпоративной стратегии, оказывают влияние на всю организацию в целом. На данном уровне определяется и согласовывается продуктовая стратегия всей организации. Корпоративная стратегия включает в себя следующие действия: — распределение ресурсов между подразделениями организации на основе проведенного портфельного анализа; — принятие решений о диверсификации производства с целью снижения возможных рисков; — принятие решений о финансировании продуктов; — принятие решений об изменении организационной структуры; — принятие решений о реорганизации компании; — утверждение стратегической ориентации подразделений. Деловая стратегия (бизнес-стратегия) — стратегия обеспечения долгосрочных конкурентных преимуществ организации. Данная стратегия, как правило, отражается в бизнес-планах и демонстрирует модель конкуренции на конкретном товарном рынке. Функциональная стратегия — стратегия, разрабатываемая на основе корпоративной и деловой стратегии. К функциональным стратегиям относится стратегия маркетинга, финансовая стратегия, производственная стратегия, а также стратегия управления налоговой оптимизацией. Таким образом, стратегия управления налоговой оптимизацией является разновидностью функциональной стратегии, позволяющей учесть возможные изменения, а также предусмотреть возникновение возможностей и угроз для организации в будущих периодах. Стратегия управления налоговой оптимизацией позволяет заблаговременно рассчитать возможные варианты развития событий, предусмотреть и минимизировать возможные риски. В целях расчета эффективным инструментом является финансовая модель, позволяющая рассчитать итоговый результат при реализации стратегии в различных условиях.



Тан Инин,<sup>1</sup> Коршунов О. Ю.<sup>1</sup>

## ФОРМИРОВАНИЕ РЫНКА ЗЕЛЕННЫХ ОБЛИГАЦИЙ В КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Все возрастающее внимание к вопросам экологии определило значительную роль, которую играют зеленые облигации на финансовых рынках развитых и развивающихся финансовых рынках. Стандарты и правила обращения для них устанавливаются международными организациями, а государственные регуляторы реализуют различные модели, позволяющие оптимизировать процесс формирования рынка их обращения в соответствии с национальной спецификой.

Китайский внутренний рынок зеленых облигаций начал формироваться недавно, но темпы его роста существенно превышают среднемировые. Первые зеленые облигации в Китае были выпущены в 2015 году, а уже к концу 2020 года их совокупный объем достиг 1,15 трлн юаней, заняв второе место в мире после США. В апреле 2021 года Народный банк Китая, Комиссия по развитию и реформам и Комиссия по ценным бумагам и фьючерсам совместно выпустили документ, определяющий стратегию развития рынка зеленых облигаций. В апреле 2021 года Народный банк Китая, Комиссия по развитию и реформам и Комиссия по регулированию ценных бумаг совместно выпустили каталог проектов, поддерживаемых зелеными облигациями, в котором уточняются типы и определения зеленых облигаций, унифицируются критерии и способы их использования.

В настоящее время определения зеленых облигаций международными организациями и Китаем в целом схожи, а их элементы выделяют два аспекта: цель привлечения средств — для развития зеленых, низкоуглеродных и смягчающих изменение климата проектов и способ привлечения средств — выпуск ценных бумаг с фиксированным доходом.

По сравнению с международной классификацией зеленых облигаций инициативы по климатическим облигациям (Climate Bonds Initiative (CBI)), в Китае поддерживается более широкий спектр проектов, обеспеченных зелеными облигациями.

Во-первых, отраслевые сектора, охватываемые китайскими проектами, поддерживаемыми зелеными облигациями, шире, чем схема CBI.

Во-вторых, в программе CBI существует большое количество подсекторов, которые не имеют конкретных критериев приемлемости и не могут быть сертифицированы как зеленые облигации на данный момент. Например, проекты по биомассе и гидроэнергетике. В китайских критериях нет подсекторов, требующих дополнительной сертификации, что делает диапазон секторов, признанных для проектов, поддерживаемых зелеными облигациями, более широким.

Что касается категорий эмитентов, то международный рынок зеленых облигаций Китая становится все более разнообразным. В 2020 году в рейтинге международных эмитентов зеленых облигаций увеличилось количество эмитентов из государствен-

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

ного сектора, в то время как количество эмитентов из частного сектора осталось неизменным.

Тремя основными секторами, в которые инвестируются средства от выпуска международных зеленых облигаций, являются энергетика, транспорт и строительство. В Китае, согласно определению СВИ, низкоуглеродный транспорт остается крупнейшим сектором (30 %), за которым следует энергетика (29 %). В то же время наблюдается значительное увеличение, как абсолютной стоимости, так и доли средств, привлекаемых в низкоуглеродные строительные активы.

В связи с расширением китайского рынка облигаций и требованиями открытости внешнему миру, китайские стандарты зеленых облигаций должны быть приведены в соответствие с международными стандартами. Однако в настоящее время они не полностью унифицированы. Например, с позиции международных стандартов зеленые облигации — это рыночная акция добровольного участия «снизу вверх», в то время как в Китае действует национальный стандарт продвижения «сверху вниз».

Различия между внутренними и международными стандартами обусловлены, главным образом, несколькими факторами.

Во-первых, относительная мягкость в формулировке стандартов определяется целью формирования эмиссионной и инвестиционной среды, обеспечивающей максимальную мотивацию участвующих сторон.

Во-вторых, наличие нескольких регуляторов внутреннего рынка облигаций привело к введению различных стандартов зеленых облигаций, соответствующих их регулятивным функциям.

В-третьих, экономика Китая долгое время развивалась несколько хаотично, и спрос на зеленые облигации со стороны предприятий и правительства не достигал уровня, достаточного для гармонизации внутренних и международных стандартов. Однако, в последнее время модель экономического развития претерпевает кардинальную трансформацию. В частности, ее преобразование определяется острой необходимостью развития энергосберегающих и низкоуглеродных зеленых отраслей, что в будущем неизбежно приведет к повышенному спросу на инвестиции и финансирование посредством зеленых облигаций.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00526*

Терентьева Т. О.<sup>1</sup>, Колосова Д. М.<sup>1</sup>

## АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА АВИАЦИОННУЮ ОТРАСЛЬ

Авиационная отрасль подвержена влияниям различных кризисов. Пассажирские рейсы напрямую зависят от туристических поездок и командировок. В XXI веке пассажиропоток существенно снижался во время Мирового экономического кризиса 2008 года, в России — во время кризиса 2014 года. Однако пандемия COVID-19, объявленная ВОЗ 11 марта 2020 года, стала абсолютным шоком для экономики всего мира и для авиационной отрасли, в частности.

В апреле 2020 года, в пик ограничений, пассажиропоток снизился на 94,4 % по сравнению с апрелем 2019 года (число пассажиров на зарубежных рейсах сократилось на 98,9 %, а на внутренних — на 90,7 %) [1; С. 4]. По словам авторов Глобального отчёта «Авиация: преимущества за пределами границ» [1], ограничения перелетов случались и раньше, однако, никогда не было практически полной остановки перелетов по всему миру. Влияние коронавирусной инфекции на авиационную индустрию также сравнивают с эффектом, оказанным Второй мировой войной на воздушные перевозки [2].

В целом, за весь 2020 год было перевезено примерно 1,8 млрд пассажиров, что практически в три раза меньше первоначальных ожиданий (4,7 млрд человек) [3]. Более того, кризис повлиял не только на пассажиропоток, но и на число работников данной сферы. За 2020 год число людей, обслуживающих авиаперевозки, сократилось на 52 %.

Важно также отметить неодинаковое влияние пандемии на разные регионы мира: на Китай пришелся первоначальный удар, однако, последствия для него оказались достаточно краткосрочными. Воздействие пандемии на США оказалось достаточно однородным, а на Европу, напротив, очень неоднородным. Впрочем, в данных регионах существенно отличалась и политика относительно перелетов во время пандемии. В Китае наблюдались максимально жесткие закрытия границ и ограничения передвижения, в США, несмотря на рост заболеваемости, сохранялся достаточно высокий пассажиропоток на внутренних рейсах, а в Европе использовалась промежуточная стратегия [4].

Безусловно, гораздо быстрее начали восстанавливаться именно внутренние перевозки, поскольку международные рейсы находятся в сильной зависимости от политики регулирования внешних ограничений различных стран.

На данный момент существует множество различных прогнозов восстановления авиационной отрасли, однако можно выделить три наиболее возможных сценария. Оптимистичный прогноз (WATF 2020-2040) подразумевает быстрое и повсеместное распространение вакцин от коронавируса, а также их высокую эффективность. Сочетание успешности вакцин и желания людей совершать туристические поездки и вести деловую активность позволит существенно увеличить пассажиропоток уже

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

к концу 2021 года — началу 2022, а в 2023 вновь выйти на уровень 2019. Базовый сценарий также основан на широком распространении высокоэффективных вакцин от COVID-19 и сильном желании людей использовать воздушный транспорт для своих перемещений, однако, допускает появление дальнейших вспышек инфекционного заболевания, которое может быстро распространиться в различные густонаселенные регионы. Согласно данному сценарию, уже в 2024 году пассажиропоток сможет выйти на уровень 2019 года. Наконец, пессимистичный сценарий основан на эффективности вакцины, но предполагает перебои в ее поставках и относительную труднодоступность для жителей развивающихся стран. Согласно пессимистичному сценарию, отрасль сможет достигнуть уровня 2019 года только к концу 2024 [5].

Стоит также отметить, что к первоначальному тренду развития отрасль воздушных перевозок сможет вернуться не раньше, чем через 20 лет.

### Список литературы

1. Aviation: Benefits Beyond Borders global report // Aviation: Benefits Beyond Borders. — 2020. — P. 4 [Электронный ресурс] — URL: <https://aviationbenefits.org/downloads/aviation-benefits-beyond-borders-2020/> (Дата обращения 20.12.2021)
2. IATA's Annual Review // IATA. — 2021. — P. 13. [Электронный ресурс] — URL: <https://www.iata.org/en/publications/annual-review/> (Дата обращения 21.12.2021)
3. Number of scheduled passengers boarded by the global airline industry from 2004 to 2021 // Statista. — 2021. [Электронный ресурс] — URL: <https://www.statista.com/statistics/564717/airline-industry-passenger-traffic-globally/> (Дата обращения 21.12.2021)
4. Sun X. The Impact of COVID-19 on Air Transportation Network in the United States, Europe, and China / Sun X., Wandelt S., Fricke H. Rosenow J. // Sustainability (Switzerland). — 2021. — V. 13, № 17. — p. 1-11
5. The impact of COVID-19 on the airport business and the path to recovery // Airports Council International. — 2021. — [Электронный ресурс] — URL: <https://aci.aero/news/2021/03/25/the-impact-of-covid-19-on-the-airport-business-and-the-path-to-recovery> (Дата обращения 21.12.2021)

## КАДРОВЫЕ РИСКИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ: ИДЕНТИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ

Управление кадровыми рисками, как процесс принятия и выполнения управленческих решений, которые минимизируют неблагоприятное воздействие на организацию последствий случайных событий, связанных с деятельностью персонала, является важной задачей для любой организации. Пандемия COVID-19, в той или иной степени оказавшая влияние на все отрасли экономики, доказала необходимость построения эффективной системы управления всеми рисками, в том числе и кадровыми, для организации любой сферы. Особенно актуальной эта задача является для учреждений здравоохранения, которые, с одной стороны, подверглись одновременному воздействию нескольких неблагоприятных факторов (увеличение расходов, рост числа увольнений, болезней, смертей персонала и т.д.), а с другой стороны, выполняют важнейшую функцию в борьбе с пандемией.

Процесс управления любыми рисками может быть разбит на этапы, среди которых выделяют определение контекста, оценку риска, обработку риска и мониторинг. Для разных рисков их реализация может иметь свои особенности. Цель первого этапа заключается в адаптации процесса менеджмента риска к области применения (в нашем случае к здравоохранению) с учетом понимания внешней и внутренней среды организации, а также определении критериев для оценки значимости риска.

Второй этап — это единый процесс идентификации, анализа и оценивания риска. Для этого могут использоваться различные методы, наиболее полное описание которых содержит стандарт ГОСТ Р 58771-2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска». В рамках данного исследования идентификации кадровых рисков проводилась в два шага. На первом с помощью анализа описанных в литературе классификаций кадровых рисков, методов получения мнений заинтересованных сторон и экспертов (в частности, метода мозгового штурма) и методов выявления рисков (анализ сценариев, метод «Что, если?») был сформирован список рисков, связанных с деятельностью персонала. На втором шаге был применен метод структурированных интервью и опросов, который позволил уточнить и ранжировать набор идентифицированных кадровых рисков. В ходе проведения опроса было задействовано 14 человек, представляющих 4 однотипных и схожих по масштабу многопрофильных учреждения здравоохранения, расположенных в г. Санкт-Петербурге. Результаты исследования позволили выделить в выбранных учреждениях здравоохранения 10 наиболее существенных кадровых рисков, среди которых риск найма и учета персонала, риск управления мотивацией персонала, риск конкуренции, психофизиологические риски, риск планирования персонала и другие.

Следующим шагом оценки кадрового риска является его анализ и оценивание. Цель анализа риска заключается в понимании природы риска и его характеристик. Целью оценивания риска является обеспечение принятия решений относительно

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

дальнейших действий, путем сравнения результатов анализа риска с установленными критериями. Анализ риска может проводиться с помощью различных методик. Для риска найма и учета персонала был использован анализ дерева отказов, представляющий собой метод определения и анализа факторов, которые способствуют наступлению некоторого нежелательного события (основополагающего фактора), результат метода представляется на диаграмме в виде дерева. Проведенный анализ позволил выявить основные причины и источники риска найма и учета персонала.

Для анализа риска управления мотивацией персонала был использован метод галстук-бабочка, представляющий собой схематический способ описания путей реализации риска, от источника его возникновения до его последствий, а также существующих мер по управлению риском. Риск возникновения конкуренции был проанализирован с помощью диаграммы Исикавы, позволяющей получить структурированное графическое отображение наиболее существенных причин нежелательного события.

Следующий шаг процесса управления рисками должен заключаться в реакции на них. Среди возможных вариантов можно выделить решение ничего не предпринимать, рассмотреть возможные варианты воздействия на риск, провести дальнейший анализ, сохранить существующие методы управления риском. Методы воздействия на риск различаются по своей результативности и объему ресурсов, требуемых для их реализации, таким образом для некоторых рисков затраты могут превзойти потенциальные выгоды, что делает неразумным применение соответствующих мер. Кроме того, воздействие на риск также может привести к новым рискам, нуждающимся в учете, анализе и обработке. Разработка предложений по возможной стратегии реагирования на выявленные кадровые риски учреждения здравоохранения является целью дальнейших исследований.



## RESEARCH ON ANTI-MONOPOLY OF TRANSNATIONAL INTERNET PLATFORM FROM THE PERSPECTIVE OF DIGITAL ECONOMY

1. With the rapid development of Internet platforms and the increasingly severe monopoly risks of transnational platforms, the academic community has carried out analysis and discussion on transnational platform monopoly from a multi-dimensional perspective, mainly focusing on the characteristics, influence and governance path of transnational platform monopoly. However, on the whole, the current academic research on this issue is still in its infancy, and it is particularly necessary to conduct a systematic theoretical review of the characteristics, nature and impact of transnational platform monopoly as a new economic phenomenon.
2. From the perspective of the digital transformation process of the world economy, the Internet platform giants in developed capitalist countries represented by the United States occupy a transnational monopoly position by virtue of their core technological advantages. From the perspective of monopoly actors, Internet platforms with the advantage of data capture have become new transnational monopoly actors. From the perspective of monopoly driving factors, the cross-border flow of data and the global expansion of digital capital push the platform towards a transnational platform monopoly. From the perspective of the characteristics of monopoly behavior, the deep integration of algorithms and data makes the monopoly of transnational platforms increasingly diverse and hidden. From the perspective of monopolistic competition, the characteristics of the digital economy and the uneven development of platforms have intensified the competitiveness of transnational platform monopolies.
3. The development and evolution of transnational Internet platforms has also brought deep-seated challenges and impacts to the digital transformation of the world economy, such as inhibiting innovation, harming welfare, transnational exploitation, regulatory difficulties, and unbalanced development. Transnational platform monopoly inhibits the innovation and welfare effects of the digital transformation, strengthens the exploitation of global labor by transnational capital in the digital transformation, increases the difficulty of supervising the fair competition environment in the digital transformation, and finally restricts the balanced development of the digital transformation among countries.
4. Potential solutions to the monopoly problem of transnational platforms in the digital economy era are as follows. First, strengthen global technological cooperation and identify ways to deal with the monopoly of transnational platforms. Furthermore, properly handle the relationship between scientific and technological self-reliance and open cooperation. Second, strengthen global industrial cooperation and innovate measures to bridge the global digital divide. Seize the opportunity of the digital transformation of the world economy in a timely manner, and accelerate the cultivation of new industries of the digital economy with their own characteristics. Third, strengthen global regulatory cooperation and innovate ways to prevent the

---

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



disorderly expansion of capital. Promote the innovation of the monopoly governance structure of the Internet platform with multilateral participation, and explore method innovations to effectively regulate capital logic through economic means, legal tools, and institutional advantages. Fourth, secure and create a peripheral environment to ensure that potential and actual competitors can challenge incumbent dominant firms. Finally, prevent the diversification and generalization of anti-monopoly enforcement demands. Making antitrust policies pursue multiple goals at the same time will often seriously weaken the effectiveness of antitrust and competition policies.

#### References

1. Deffains Bruno, Olivier d'Ormesson & Thomas Perroud, Competition Policy and Industrial Policy: for a Reform of European Law, Robert Schuman Foundation, 2020, p.14.
2. John M. Newman, Antitrust in Digital Markets, *Vanderbilt Law Review*, Vol.72, Issue 5, 2019, p.1558.
3. Lee R S. Vertical integration and exclusivity in platform and two-sided markets, *American Economic Review*, Vol. 103, Issue 7, 2013, pp.2960-3000.
4. Lina M. Khan, Amazon's Antitrust Paradox, *Yale Law Journal*, Vol. 126, Issue 3, 2017, p.710.
5. Timothy J. Muris, Jonathan E. Nuechterlein, Antitrust in the Internet Era: The Legacy of United States, *Review of Industrial Organization*, Vol. 54, Issue 1, 2019, pp.651-681.
6. Wang X, Fang X. The Anti-monopoly in Platform Economy: Trends, Challenges, and Countermeasures, *Journal of Shandong University (Philosophy and Social Sciences)*, Vol. 245, Issue 2, 2021, pp.87-97.

## СТАНДАРТЫ БЕДНОСТИ И ГЛОБАЛЬНЫЙ СТАТУС БЕДНОСТИ

### Аннотация

В данной статье определено, как определяются стандарты, порог, уровень и глобальный статус бедности; обосновано отсутствие правового механизма для свободного развития человека; отражен авторский подход к социальным гарантиям в рыночной экономике и предложены меры для сокращения бедности.

В России стандарты бедности определяются на основании существующего порядка определения «границы бедности».

По данным Правительства РФ, начальное значение «границы бедности» определяется на уровне последнего расчетного значения прожиточного минимума на основе потребительской корзины [4].

В основе их расчета лежит среднедушевой медианный доход и медианная заработная плата (ранее — продовольственная корзина). Также с 2021 года величина прожиточного минимума устанавливается ежегодно.

Глобальный статус бедности определяется ООН, как уровень доходов, необходимый для покупки основных товаров и услуг (продукты питания, оплата жилья, школьное образование, медицинское обслуживание).

Национальные органы власти устанавливают порог (черту) бедности, как указывает А. А. Ходусов [5], чтобы выявить наименее обеспеченные слои населения, определить задачи в области социальной защиты.

В 1990 году эксперты Всемирного банка (ВБ) предложили измерять численность бедного населения в мире, применяя стандарты, используемые в беднейших государствах. Изучив национальные уровни бедности в 15 таких государствах, они пересчитали их с использованием валютных курсов на основе паритета покупательной способности (ППС). В результате эксперты пришли к выводу, что в шести из рассмотренных беднейших стран уровень бедности составил около \$1 на человека в день [3]. Этот показатель и был принят в качестве первого международного порога бедности.

Закрепление в поправках к Конституции [1] норм минимального размера оплаты труда (далее — МРОТ), ниже которой не может оплачиваться труд в России, также не создает правового механизма для свободного развития человека, поскольку бедность даже работающего населения теперь закреплена на конституционном уровне.

МРОТ и размеры пенсии привязаны к стоимости потребительской корзины и ориентируются возле этой суммы. Фактически МРОТ и пенсия обеспечивают самый необходимый минимум, который позволяет прожить месяц в условиях наличия какой-то еды.

МРОТ не должен быть привязан исключительно к стоимости еды, поскольку он должен учитывать и транспортные расходы, и расходы на оплату услуг ЖКХ, расходы на культуру и отдых. Между тем, как указывает ряд исследователей [2 и др.], анализ потребительской корзины США, Германии и России показывает, что в России

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

на продукты питания, алкогольные и безалкогольные напитки, связь и образование тратится 50 % стоимости потребительской корзины. В США и Германии это 20 % и 17 % соответственно. Наибольшая доля расходов в корзине в США и Германии — это транспорт, топливо, перевозка товаров, отдых, здравоохранение и ресторанные услуги (70 % и 66 %). В России эта доля расходов составляет 25 %.

Очевидно, что увеличение МРОТ повлечет непосильные финансовые и налоговые нагрузки для бизнеса, приведет к подорожанию всех товаров и услуг, однако это лишь свидетельствует о неэффективности и нерыночных механизмах формирования российского рынка труда и экономики.

Как представляется, единого способа разрешения этой проблемы нет, нужны глубокие коренные реформы, как самого рынка труда, так и экономики, и главным должен стать уход государства из экономики и возвращение реальной рыночной конкуренции. Государство не должно вмешиваться в экономику, оно должно осуществлять налоговое администрирование. Когда это произойдет, начнут расти средние заработные платы и повышаться МРОТ.

Значение целенаправленной борьбы с бедностью со стороны государства способствует развитию и становлению гражданского общества, основанного не на патерналистских настроениях социальной помощи от государства, а на самостоятельных и самодостаточных экономически активных действиях в системе гражданского экономического оборота, основанных на охране и неприкосновенности частной собственности.

*Ключевые слова:* границы бедности, стандарты бедности, рынок труда, социальные гарантии, прожиточный минимум, борьба с бедностью

#### Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993)[Электронный ресурс]: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/)
2. Бондаренко В. В., Колесник А. В., Остапенко С. С. Сравнительный анализ потребительской корзины России с зарубежными странами // Сфера услуг: инновации и качество. 2021. № 53. С. 26-40.
3. Как Всемирный банк оценивает уровень бедности [Электронный ресурс]: <https://finance.rambler.ru/money/43504421-kak-vsemirnyy-bank-otsenivaet-uroven-bednosti/>
4. Кубишин Е. С., Седлов А. П., Соболева И. В. Бедность в России: методология измерения и международные сравнения // Вестник института экономики Российской академии наук. 2021. № 1. С. 56-70
5. Ходусов А. А. Конституционная защита социальных прав и свобод // Евразийская адвокатура. 2017. № 2. С. 52-56.

## ДВУХПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ВУЗА

Повышение конкурентоспособности любого вуза РФ предполагает, прежде всего, формулировку этого понятия. Самое общее определение этого понятия предполагает, что конкурентоспособный вуз на рынке образовательных услуг имеет своего потребителя и качество предоставляемых им образовательных услуг обществом признается.

Тем не менее, многообразие целей разных вузов, условий их достижения, требований, предъявляемых к их конкурентоспособности, дает возможность выделить определенные кластеры вузов, внутри которых определенная общность значений названных параметров может наблюдаться.

В общем случае кластеризация вузов может проходить по самым разным признакам, например, по региональному — кластер региональных вузов и кластер вузов городов-миллионников, или предметному — кластеры вузов с основной подготовкой студентов по естественным наукам и кластеры вузов с основной подготовкой по гуманитарным наукам. Данный подход к описанию конкурентоспособности вуза через учет особенностей кластера, к которому он относится, является очень распространенным. Однако необходимость сравнения конкурентоспособности вузов, принадлежащих разным кластерам, обуславливает целесообразность построения таких моделей их конкурентоспособности, которые позволяли бы это сделать.

Как показывает анализ, параметрами, взятыми для описания деятельности вуза, принадлежащего любому кластеру, могут быть

- цель функционирования и развития университета;
- совокупность (перечень) условий и требований к деятельности университета, одновременное и обязательное выполнение которых гарантирует ему (университету) определенные конкурентные преимущества.

В соответствии с вариантами содержания названных параметров можно выделить следующие модели конкурентоспособности университетов.

**Модель 1**, применяемая для вуза, находящегося в определенном кластере, которая описывается следующим содержанием названных параметров:

- цель функционирования и развития университета — сохранение статуса университета, отвечающего определенному кластеру университетов;
- условия и требования, обязательное и одновременное выполнение которых гарантирует университету сохранение (наличие) конкурентных преимуществ, отвечающих статусу определенного кластера университетов.

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

**Модель 2**, применяемая для вуза, который находится в определенном кластере и ставит себе цель перехода в другой кластер (как правило, с более высокими требованиями к конкурентоспособности). Содержание ее параметров следующее:

- цель функционирования и развития университета — получение статуса университета, отвечающего тому кластеру, в который университет желает перейти;
- условия и требования, обязательное и одновременное выполнение которых гарантирует университету получение новых конкурентных преимуществ, отвечающих кластеру, в который университет желает перейти.

**Модель 3**, применяемая для вуза, который ставит перед собой цель — вхождение в определенный кластер университетов (безотносительно его первоначального нахождения в каком-либо кластере). Содержание ее параметров следующее:

- цель функционирования и развития университета — получение статуса университета, отвечающего тому кластеру, в который университет желает войти;
- условия и требования, обязательное и одновременное выполнение которых гарантирует университету получение конкурентных преимуществ, отвечающих кластеру, в который университет желает войти.

**Модель 4**, применяемая для вуза, который ставит перед собой конкретную задачу по повышению собственной конкурентоспособности. Содержание ее параметров — следующее:

- цель функционирования и развития университета — повышение собственной конкурентоспособности на основе решения конкретной задачи;
- условия и требования, одновременное и обязательное выполнение которых будет отвечать решению поставленной задачи повышения собственной конкурентоспособности.

Преимуществом представленного подхода к описанию конкурентоспособности любого вуза только на основе двух параметров, который проиллюстрирован на примере 4-х моделей, является то, что он позволяет проводить сравнительный анализ конкурентоспособности любых вузов, без их конкретных особенностей.

## RUSSIAN IMPORT SUBSTITUTION: A NEW ANALYTIC FRAMEWORK

Since 2000, the Russian state has returned to the economy in a new form of *dirigisme*, manifested, for example, in the creation of State Corporations (e.g. Rostekh). A more recent manifestation continuing this trend has been the turn to import substitution following the geopolitics of 2014. This raises an important question: Is this a doomed path? The usual story of import substitution is failure: This is the received wisdom of comparisons between Latin American and East Asian economics (e.g. Haggard 1990). Latin American monopolies and quasi-monopolies used investment from foreign loans and state debt to provide employment and generate “miracles.” Yet incentives to efficient activity were stymied by state subsidies and protection. Usual analyses compared Latin America with East Asia: Japanese, Korean, and other states encouraged investment strategies but did not protect markets as in Mexico or Brazil.

This suggests that Russian import substitution is doomed to eventual failure in the same way, by denying sufficient market competition. However, the “received wisdom” might be incomplete. Might it be possible for states to intervene in a way that protects domestic markets and producers *and* encourages innovation and efficiency? In his comparative institutional analysis of pathways towards success and failure, Peter Evans (1995) proposed that the key to economic performance was “embedded autonomy.” Evans’ (1995) model suggests four distinct ideal-typical forms of state-economy relations, each corresponding to measures of high versus low for embeddedness and autonomy. Our terms (not those of Evans) for these cells are: *embedded autonomy* (I), *capture* (II), *hindrance* (III), and *predation* (IV). For type I (South Korea), state officials and economic elites are related through personal networks, with retired state officials working in business as the mediators between the two sides. These networks facilitate communication between the state and business elites to devise long-term strategies that benefit both state and society. Because the state is *embedded* through these networks, state elites learn what business leaders need. However, the state remains sufficiently *autonomous* and *integrated*, so that it has the capacity both to avoid capture by business elites and to facilitate and support policies for growth of business and the country. For type II (Argentina), the state is embedded in economy and society through close personal networks of political and economic elites, and state dependency upon economic elites for political contributions and state revenue. This confines state capacity and encourages state support primarily for elite interests. For type III (India in the 1990s), the state has coherence and structural distance from business elites (*capacity* and *autonomy*) but lacks embeddedness, reducing communication between business and the state, leading to suboptimal policies that harm businesses. Type IV (Zaire in the 1990s) is a case where the state lacks structural capacity and lower-level state cadres use state authority to prey on business (e.g. racketeering); and because embeddedness is minimal, state cadres are not responsive to business needs.

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

<sup>2</sup> University of Richmond, 28 Westhampton Way, Richmond VA, 23235 USA, and.

<sup>3</sup> European University, 6/1a Gagarinskaia ul, St. Petersburg, 191187 Russia

We propose that the Russian economy in agriculture could be a version of type I. This is similar to the “greenhouse” policy that South Korea followed. This works because agribusiness elites are sufficiently autonomous from the state but are connected to it through networks that facilitate communication. The Russian state, on its part, defends these elites from global competition but does not shelter them domestically, creating accountability and incentives for innovative and efficient use of resources. A different example is hydrocarbons, where state monopolies appear closer to type II, but with a twist. In Latin America, the USA, and UK, state elites are linked to and dependent upon economic elites, creating state capture. We suggest that the relation between the state and hydrocarbon monopolies (SOEs) is *fiscal dependency*. Unlike structural relations of Latin American SOEs to the state, the Russian case is not as intractable and could move to type I if state technocrats move to alleviate fiscal dependency.

Import substitution remains risky, but structural conditions suggest a different kind of import substitution than in Latin America. This sets the stage for ongoing research into this issue.

### References

1. Evans, Peter. 1995. *Embedded Autonomy*. Princeton: Princeton University Press.
2. Haggard, Stephan. 1990. *Pathways from the Periphery*. Ithaca: Cornell University Press.



Черкашина С. А.<sup>1</sup>

## ИНТЕГРИРОВАННЫЕ КОММУНИКАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ АКТИВОВ СУБЪЕКТОВ РЫНКА

Информационно-коммуникативные технологии, активно развивающиеся в последние десятилетия, обусловлены информационным характером современных обществ. Успешность определяется быстрой адаптацией к изменяющейся среде, опорой как на материальные и на нематериальные активы. Создание таких активов способствуют получению от них экономической выгоды в будущем, на рост акционерной стоимости экономического субъекта. Организация, как субъект рыночных отношений, активно стремится управлять информацией и коммуникацией в зоне своего влияния — микросреде, мезосреде. Методы интегрированных коммуникаций подбирают в каждом конкретном случае, определяются спецификой организации, условиями рынка, миссией, стратегическими целями и к интегрированным относят различные методы: технические, экономические, организационные, информационные. Новейшие технологии и их интеграция позволяют создавать любые образы, символы, знаки.

Основные аудитории, на которые направлены интегрированные коммуникации: потребители, бизнес-партнеры, представители органов власти, общественные организации, медиа, население в целом. Интегрированные коммуникации участвуют в реализации стратегии продвижения, выстраивании эффективных каналов коммуникации с целевыми аудиториями, формировании ценностных и репутационных свойств субъекта рынка. Стремление к интеграции вызвано снижением эффективности старых подходов, которые не учитывают новых технологий, изменения, в первую очередь, поведения потребителей, в современных условиях вынужденные трансформации, оперативное реагирование на действия участников рынка, регулирующих и контролирующих органов. Переход к интегрированным коммуникациям обусловлен их специфическим свойством — созданием эффекта синергии, т.е. достижение такого согласованного использования нескольких инструментов коммуникаций, которое способно принести больший эффект, чем при их раздельном применении. Синергетический эффект возникает при удачном сочетании элементов сообщения, передаваемого различными средствами коммуникационного воздействия. Информация идет из единого источника, разнонаправлено воздействует на разные аудитории, важными для организации в рамках единой концепции интегрированных коммуникаций (ИК) ориентированной на миссию и стратегию субъекта рынка. Профессиональное использование ИК позволяет создать и передать стержневую идентичность субъекта, которая в дальнейшем составит смысловое ядро всех коммуникационных сообщений.

Согласно Положению по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в РФ (утверждено Приказом Министерства финансов Российской Федерации от 29 июля 1998 г. № 34н) к нематериальным активам относятся: права, возникающие

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

из авторских и иных договоров на произведения науки, литературы, искусства и объекты смежных прав, включая кинофильмы, иные аудиовизуальные произведения, театральные зрелищные представления, мультимедийные продукты и т.п.; права, возникающие на программы для ЭВМ, базы данных и другое; права, возникающие из патентов на изобретения, промышленные образцы, из свидетельств на полезные модели; исключительное право патентообладателя на селекционные достижения; исключительное право владельца на товарные знаки и знаки обслуживания или лицензионных договоров на их использование; права на ноу-хау, производственные секреты, единые технологии и другие результаты интеллектуальной деятельности; деловая репутация организации.

Современная концепция интегрированных коммуникаций разработана на основе принципов комплексности, координации и многоуровневости. Скоординированная программа взаимодействия участников коммуникационного процесса позволяет достичь синергии. Основные риски для субъектов рынка в достижении этого эффекта лежат в области менеджмента — несогласованные, непоследовательные действия отдельных подразделений снижают, в целом, коммуникативную программу.

#### **Список литературы**

1. Приказ Минфина России от 29.07.1998 № 34н «Об утверждении Положения о ведении бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в РФ URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_20081/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_20081/) (дата обращения: 27.12.2021)

## ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВЕРБАЛЬНЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ОЦЕНОК ПРИНИМАЕМЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Основным преимуществом совместного использования вербальных и количественных оценок принимаемых управленческих решений является то, что вербальная оценка непосредственно связана с количественной оценкой. Последняя, в свою очередь, основана на использовании конкретных показателей, характеризующих результативность принимаемых управленческих решений, что существенно усиливает обоснованность вербальной оценки.

Покажем пример одновременного применения обеих оценок при решении задачи управления вузом по решению конкретной задачи его развития.

Решение данной задачи с применением количественной и вербальной оценок осуществляется на основе следующих этапов алгоритма решения этой задачи.

**Этап 1.** *Постановка задачи управления университетом, качество управления которой будет оцениваться.* Такими задачами могут быть, например:

- привлечение и удержание в университете лучших профессоров;
- привлечение и удержание в университете самых лучших и самых талантливых студентов и аспирантов и т.д.

**Этап 2.** *Формирование сбалансированной системы показателей, используемой для оценки качества управления университетом при решении конкретной задачи управления.* Разработка и принятие любого управленческого решения университета предполагает использование определенной информации — тех критериев и показателей, которые должны описывать функционирование университета. Но в него должно входить только то количество показателей, которое необходимо для описания деятельности университета и достаточно для оценки менеджмента.

**Этап 3.** *Ранжирование показателей ССП, используемых для оценки качества управления вузом по решению поставленной задачи управления университетом.* Приоритетность показателей ССП для решения поставленной задачи может быть выражена значениями весовых коэффициентов. Представленные на этапе 2 показатели могут быть ранжированы, например, следующим образом: показателю Е.1 отвечает весовой коэффициент 0,4; показателю Е.2 — весовой коэффициент 0,3; показателю Е.3 — весовой коэффициент 0,2, а показателю Е.4 — весовой коэффициент 0,1.

**Этап 4.** *Шкалирование интервальных значений показателей, выраженных естественными единицами измерения, интервальных балльных значений этих показателей и вербальной оценки качества управления вузом.* Этот этап предполагает для каждого из показателей, используемых для описания поставленной задачи управления вузом, применение этапа 1 алгоритма 1. Его результатом будет получение совокупности таблиц (по числу используемых показателей).

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

**Этап 5.** *Определение балльных фактических значений показателей, используемых для оценки качества управления вузом по решению конкретной рассматриваемой задачи управления.* Для каждого из сбалансированных показателей, используемых для описания поставленной задачи управления вузом, по фактическому значению показателя, на основе результатов шкалирования этапа 5 данного алгоритма, строятся таблицы.

**Этап 6.** *Расчет количественной оценки качества управления вузом по решению конкретной задачи управления.* Эта оценка может использоваться не только самостоятельно, но и для оценки качества управления вузом по достижению определенной стратегической цели развития вуза, предполагающей в числе прочих решение и этой задачи.

**Этап 7.** *Шкалирование вербальной и количественной оценок качества управления вузом по решению конкретной задачи управления.* Предполагает построение двух взаимосвязанных шкал, устанавливающих соответствие между интервальными балльными значениями и вербальной оценкой качества управления вузом по решению конкретной задачи управления.

**Этап 8.** *Построение вербальной оценки качества управления вузом по решению конкретной задачи управления на основе количественной оценки, построенной на фактических данных.*

Достоинством полученной вербальной оценки является то, что она определяется конкретными значениями фактических показателей деятельности вуза, т.е. является более обоснованной.

## К АНАЛИЗУ ПОНЯТИЯ «ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА»

Теоретической и методологической основой создания и функционирования логистических систем служит общая теория систем.

Системная форма организации логистики предполагает сознательную, основанную на сотрудничестве, ориентированную на результат деятельность с целью создания и доставки потребителю повышенной ценности. Данная форма организации нашла свое отражение в формировании логистических систем.

Логистическая система является достаточно сложной и характеризуется наличием признаков, среди которых большое количество элементов, сложный характер взаимодействия между отдельными элементами, сложность функций, которые выполняет система, а также воздействие большого количества факторов внешней среды.

В отечественной и зарубежной литературе отсутствует единое четкое понимание логистической системы, разные авторы трактуют его по-разному, и каждое из них по-своему справедливо.

Проанализировав понятия логистической системы, можно выделить несколько подходов к определению логистической системы, так понятия данные Сярдовой О. М. [10, с. 133], Левкиным Г. Г. [4, с. 193] отнесем к системному подходу, объектный подход прослеживается в понятиях Аникина Б. А. [1, с. 50], Дыбской В. В., Сергеева В. И. [3, с. 100], Миротина Л. Б. [5, с. 23], авторы Родников А. Н. [8, с. 144], Гаджинский А. М. [2, с. 86], Федоров Л. С. [11, с. 28], Скоробогатова Т. Н. [9 с. 35] раскрывают понятие логистической системы с позиции процессного подхода и интегральный подход рассмотрен Щербаковым В. В. [6, с. 51] и Проценко И. О. [7, с. 44].

Необходимо также заметить, что общим в предложенных определениях является характеристика логистической системы, как системы состоящей из элементов (звеньев, подсистем) или процессов, объединенных стремлением к достижению общей цели.

Если исходить из того, что логистика занимается оптимизацией размещения во времени и пространстве материальных и сопутствующих им потоков, то можно в наиболее общем виде сформулировать следующее определение: логистическая система представляет собой организационно оформленную целостную совокупность взаимосвязанных системообразующих элементов (звеньев логистической сети) и обеспечивающих подсистем, интегрированных материальным потоком и общими целями ведения бизнеса в целостную систему, функционирование которой направлено на рационализацию размещения во времени и в пространстве материальных и сопутствующих потоков с целью удовлетворения запросов потребителей в качественных товарах и услугах и достижения максимального синергетического эффекта от функционирования системы в целом.

Таким образом, вопрос развития логистики является достаточно актуальным на данный момент, что обусловлено тем фактом, что в конкурентной борьбе сегодня стало достаточно трудно победить без решения логистических задач.

<sup>1</sup> Удмуртский государственный университет, Российская Федерация, 426034, г. Ижевск, ул. Университетская, 1

### Список литературы

1. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Основы логистики: учебник / под ред. Б. А. Аникина и Т. А. Родкиной. — Москва: Проспект, 2013.
2. Гаджинский А. М. Логистика: Учебник для высших и средних специальных учебных заведений. — 2-е изд. — М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 1999.
3. Логистика. В 2 ч. Часть 1: учебник для бакалавриата и магистратуры / В. В. Дыбская, В. И. Сергеев; под общ. и науч. ред. В. И. Сергеева. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 317 с.
4. Левкин Г. Г. Логистика: теория и практика / Г. Г. Левкин. — Ростов н/Д: Феникс, 2009. — 221.
5. Основы логистики: Учеб. пособие/ Подред. Л. Б. Миротина В. И. Сергеева. — М.: ИНФРА-М, 2000.
6. Основы логистики: учебник для вузов / под ред. В. Щербакова. —СПб.: Питер, 2009.
7. Проценко И. О. Стратегическая логистика — М.: Издательский дом «МЕЛАП», 2005.
8. Родников А. Н. Логистика: Терминологический словарь. — М.: Экономика, 1995.
9. Скоробогатова Т. Н. Логистика: Учебное пособие: 2-е изд. — Симферополь: ООО «ДиАйПи», 2005.
10. Сярдова, О. М. Логистика: учебное пособие / О. М. Сярдова. — Тольятти: Изд-во ТГУ, 2013.
11. Федоров Л. С., Кравченко М. В. Общий курс логистики: учеб. пособие. М.: КНОРУС, 2014.

Шаталов С. Д.<sup>1</sup>, Батистова О. И.<sup>1</sup>

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ В ОБЛАСТИ ДЕОФШОРИЗАЦИИ

В последнее время международное сотрудничество в сфере борьбы с офшорами приобретает все большее значение, что связано с нарастающим характером потерь мировой и национальных экономик от офшорной деятельности, а также с растущими проблемами в сфере безопасности, связанными с использованием офшорных юрисдикций для отмывания денежных средств. По результатам исследований, проведенных Tax Justice Network, страны ежегодно теряют около 482 млрд долл. налогов, что более чем в три раза превышает стоимость полной вакцинации населения планеты от Covid-19 [1].

Значительный вклад в борьбу с офшоризацией мировой экономики вносят международные организации и объединения, такие как ООН, ФАТФ, ОЭСР, МВФ и международные неправительственные организации. Международные организации разрабатывают законодательные нормы и правила, направленные на ограничение и регулирование офшорного бизнеса, и контролируют выполнение данного комплекса мер. Основными организациями в сфере международного правового регулирования процессов офшоризации являются ФАТФ и ОЭСР.

ФАТФ (группа разработки финансовых мер по борьбе с отмыванием денег) занимается изучением существующих механизмов работы стран, включая налоговые гавани, относительно противодействия отмыванию преступных доходов, борьбой с финансированием терроризма, в том числе посредством использования офшоров и формированием соответствующих рекомендаций. В настоящее время в организацию входят 37 стран и 2 региональные организации [2].

Эффективным механизмом деофшоризации являются меры, разрабатываемые Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Результатом комплекса мер, проводимых ОЭСР, стало решение о разработке плана BEPS (Base Erosion and Profit Shifting), принятое в 2012 г. План действий BEPS содержит меры, направленные на противодействие эрозии налогооблагаемой базы и размыванию прибыли с целью совершенствования международной налоговой политики по 15 направлениям, включая вызовы «цифровой экономики», противодействие «двойному налогообложению», ужесточение правил налогообложения прибыли иностранных компаний. По состоянию на декабрь 2021 г. 141 страна присоединилась к инклюзивной рамочной программе.

В 2014 г. по запросу G-20 ОЭСР опубликовала стандарт автоматического обмена финансовой и налоговой информацией — АЕОИ. Повышенный интерес G-20 к внедрению стандарта АЕОИ привел к официальному запросу в ОЭСР о разработке единого стандарта отчетности (Common Reporting Standard). Стандарт CRS был одобрен Советом ОЭСР в июле 2014 года и начал действовать в 2017 году. CRS обязывает юрисдикции собирать информацию от финансовых учреждений и в автоматическом обмениваться ею с другими государствами на ежегодной основе. Основная цель

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



создания данного инструмента — установление всеобъемлющего и масштабного охвата государств в области обмена финансовой информацией. Ранее запрос о предоставлении запрашиваемой информации рассматривался компетентными органами от нескольких недель до полутора лет.

В 2021 г. участники Инклюзивной группы ОЭСР/G20 согласовали решение относительно двух основополагающих элементов налоговой политики в связи с внедрением цифровых технологий в экономику (BEPS 2.0). Цель двухкомпонентного плана заключается в реформировании международных налоговых стандартов с последующим налогообложением многонациональных предприятий [3].

Резюмируя сказанное, можно заключить, что в настоящее время международное сотрудничество в сфере деофшоризации активно ведется международными правительственными и неправительственными организациями, в эту деятельность вовлечено большинство государств мира. Деятельность международных объединений заключается в разработке международных стандартов и рекомендаций по противодействию офшоризации. Меры, принимаемые в сфере борьбы с офшорами, имеют большое значение, как для мировой, так и для национальных экономик, поскольку проблема офшоризации порождает ряд вызовов в сфере международной безопасности и решении социальных задач. В настоящий момент особый интерес вызывает разработка нового двухкомпонентного плана (BEPS 2.0) по реформированию международной налоговой политики в связи с внедрением цифровых технологий в экономику.

#### Список литературы

1. The State of Tax Justice 2021 / Tax Justice Network. — URL: <https://taxjustice.net/reports/the-state-of-tax-justice-2021/>
2. Financial Action Task Force. — URL: <https://www.fatf-gafi.org/countries/>
3. Заявление о двух основополагающих элементах налоговой политики в связи с внедрением цифровых технологий в экономику — 2021. — URL: <https://www.oecd.org/tax/beps/statement-on-a-two-pillar-solution-to-address-the-tax-challenges-arising-from-the-digitalisation-of-the-economy-october-2021-russian-version.pdf>

СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

SOCIAL AND  
HUMANITARIAN  
SCIENCES



Юридические науки

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАССМОТРЕНИЯ СПОРОВ О ВОЗМЕЩЕНИИ МОРАЛЬНОГО ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО НЕЗАКОННЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ (БЕЗДЕЙСТВИЕМ) СУДЕБНОГО ПРИСТАВА-ИСПОЛНИТЕЛЯ

Анализ судебной практики последних лет позволяет сделать вывод, что весьма распространенными и требующими, на взгляд автора, отдельного рассмотрения становятся споры о возмещении морального вреда, причиненного в процессе исполнительного производства, ответчиком по которым выступает Федеральная служба судебных приставов РФ (ФССП).

Согласно статистике, опубликованной на официальном сайте ФССП, число заявлений в суды общей юрисдикции об оспаривании постановлений, действий (бездействия) судебных приставов-исполнителей за 4 года выросло более, чем в 2 раза.

Споры о возмещении вреда, причиненного незаконными действиями (или бездействием) органов государственной власти или их должностных лиц, регулируются нормами ГК РФ, а именно ст. ст. 16, 125, 1069, 1071.

Действующим законодательством РФ гарантируется право каждого на защиту своих прав и, как следствие, на возмещение вреда, возникшего в результате нарушения этих прав.

Из приведенных норм, с учетом разъяснений Пленума ВС РФ, следует, что законодатель ставит возможность возмещения морального вреда в зависимость от наличия факта нарушения личных неимущественных прав, при этом не учитывая прямое и неизбежное их наступление в некоторых случаях вследствие нарушений прав имущественных. Если нарушены имущественные права, то моральный вред подлежит компенсации в случаях, прямо предусмотренных законом. При этом, исполнительное законодательство не содержит указания на возможность возмещения морального вреда в случаях причинения материального ущерба.

В качестве примера предлагается Апелляционное определение Судебной коллегии по гражданским делам Костромского областного суда № 33-641 от 15.04.2019 г. Гражданин **Н**, взыскатель по исполнительному производству, повторно обратился в суд с иском к РФ в лице ФССП России о взыскании компенсации морального вреда, мотивируя свое требование длительным неисполнением судебного решения и неправомерным бездействием судебного пристава-исполнителя. Предметом исполнения судебного решения являлось возложение на должника обязанности по устранению препятствий гражданину **Н** в пользовании земельным участком и домом. В удовлетворении исковых требований было отказано.

Автор выражает сомнение в справедливости данного решения. Так, например, если нарушение права гражданина, длящееся определенное время, «оценено» судом в некоторую сумму в виде компенсации ему морального вреда, то и доказанное противоправное бездействие должного лица (например, пристава-исполнителя) длящееся

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Россия, 191023, Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, д. 30-32, литер А

столько же по времени, должно порождать аналогичную по размеру компенсацию. Для гражданина **Н** не является принципиально важным по чьей вине продолжается нарушение его права — по вине должника или судебного пристава.

К аналогичному выводу об отсутствии оснований для взыскания морального вреда суд пришел и по другому гражданскому делу, где истцом были заявлены требования о компенсации морального вреда за незаконное списание приставом-исполнителем денежных средств с его депозитного счета и задержку в их возврате.

В приведенных судебных спорах, суд пришел к выводу, что в результате противоправных действий должностных лиц были нарушены лишь имущественные права гражданина, что стало основанием в отказе в удовлетворении требований о возмещении морального вреда в обоих случаях.

Толкование судом обстоятельств дела в приведенных примерах не является однозначно справедливым и в истинном смысле законным.

Согласно п. 2 Постановления Пленума ВС РФ от 20.12.1994 N 10, моральный вред, в частности, может заключаться в нравственных переживаниях в связи с временным ограничением или лишением каких-либо прав и др.

Так, в первом споре было нарушено нематериальное право истца на полноценное пользование земельным участком и домом. Во втором случае — нарушение имущественных прав истца, выразившееся в незаконном списании денежных средств со счета должника, явилось следствием нарушения в том числе неимущественного права истца — права на распоряжение своим имуществом.

Приведенные решения и выводы судебных инстанций, на взгляд автора, свидетельствуют о правовой недоработке в делах рассматриваемой категории, поскольку критерии отнесения виновных действий должностного лица к затрагивающим личные неимущественные права или же нарушающим исключительно имущественные права гражданина, четко не определены, что создает правовую неопределенность в решении вопроса о компенсации морального вреда в данных спорах и делает возможным неприменение мер ответственности за доказанные виновные действия причинителя вреда, чем нарушается принцип справедливости осуществления правосудия. Целью данной работы явилась необходимость привлечения внимания юридического сообщества к существующей проблеме и поиску путей её разрешения.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГРАНТОВ ЗА СЧЕТ БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ В РОССИИ И ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ

Россия не была первопроходцем грантового финансирования. Грантовая терминология, также как и техника предоставления грантов родились и постепенно оттачивались в других странах, в частности, Соединенных Штатах Америки, Англии, государствах-членах Европейского Союза. Лазар М. Г. отмечает: «сам термин «грант» — английского происхождения, что и провоцировало дискуссию о том, в какой стране зародились исследовательские фонды: в США или Франции» [1, с. 263]. Студенцова (Стрельцова) Е.А. утверждает, что исследовательские гранты зародились во Франции, где в XIX — начале XX века происходит постепенная «кристаллизация» грантов, хотя схожие процессы шли в этот период и в некоторых других западных странах (Англии, Германии) [2, с. 192].

В России названное понятие получило распространение с конца 80-х годов прошлого века во времена позднего Советского Союза. Оно не было изобретением российского права, а было заимствовано, в первую очередь, из Соединённых Штатов Америки. Часто бывает, что экономические отношения опережают юридические. Грантовое финансирование не стало исключением. Парадокс того периода заключался в том, что в конце 80-х начале 90-х годов XX века в СССР не было никакого правового регулирования грантовой деятельности, а гранты выдавались, причем в широких масштабах. Это были денежные средства иностранных благотворительных фондов, деятельность которых в то время получила широкое распространение. Так, например, первый в СССР зарубежный благотворительный фонд «Культурная инициатива», функционировавший с 1987 года, за первые три года выделил на грантовое финансирование субъектов российского правового порядка около 30 миллионов долларов [4].

Со временем, интерес к такой форме государственной поддержки, как гранты, не утих. Ежегодно законом о федеральном бюджете планируются расходы на грантовую помощь. Так, например, общая сумма грантов в федеральном бюджете в разных сферах 2016 года была предусмотрена в размере 18,0 млрд рублей, в 2017 году — 23,6 млрд рублей, в 2018 году — 38,6 млрд рублей, в 2019 году — 30,6 млрд рублей, 2020 году — 90,1 млрд рублей, 2021 году — 69,2 млрд рублей.<sup>2</sup>

Аналогично и в Европе. Сегодня гранты из бюджета Европейского Союза являются одной из основных форм наднациональной поддержки как социальной сферы, так и экономики ЕС. Трудно оценить объемы грантового финансирования за счет средств Европейского Союза, тем не менее, отметим, что отдельные гранты в ЕС оговариваются в специальных программах, принимаемых Европейским Парламентом, и их размеры впечатляют. Так, в настоящее время в Евросоюзе действует порядка 20 программ, в соответствии с которыми предусмотрено финансирование из Европейского Союза в форме грантов.

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

<sup>2</sup> Обобщение авторов по анализу данных федеральных бюджетов за 2016-2020 годы.

Исходя из указанного, можно сказать, что первым отличием грантового финансирования в России и ЕС является то обстоятельство, что гранты в ЕС, как правило, базируются на отдельных программах ЕС, утверждённых законодательным органом ЕС, в то время как в России они предлагаются отдельными подзаконными актами, например, постановлениями Правительства РФ либо Указами Президента РФ и не основываются на государственных программах.

Предоставление государственных грантов в России регламентируется БК РФ. В этом документе гранты упоминаются в 5 статьях, при этом ни одна из них не посвящена им полностью. Из названных статей следует, что отдельные гранты выделяются по отдельным нормативным правовым актам, в которых должны быть определены все детали конкретного гранта. При этом, общие требования к данным нормативным правовым актам определены Постановлением Правительства РФ от 18.09.2020 г. № 1492. Напротив, в Европейском Союзе правовой режим грантов установлен в Финансовом регламенте № 2018/1046, принятом Парламентом Евросоюза 18 июля 2018 года [3]. В нем грантам посвящен целый раздел VIII регламента «ГРАНТЫ» («GRANTS»), состоящий из четырех глав и 25 статей.

Если коснуться вопроса о субъектах грантовой поддержки, то здесь законодатели двух рассматриваемых публичных образований отчасти совпадают во взглядах. В Российской Федерации грантополучателями могут быть как физические, так и юридические лица. В Европейском Союзе помимо указанных субъектов, гранты могут быть присуждены объединениям, которые не являются юридическими лицами, при условии, что их представители обладают способностью брать на себя обязательства от имени данных объединений и что эти объединения могут обеспечить гарантии защиты финансовых интересов Союза, эквивалентные тем, которые предлагает юридические лица. Интересно, что в Финансовом регламенте ЕС указаны цели, на которые могут быть направлены гранты. Так, согласно ст. 180 регламента, гранты могут быть присуждены для финансирования: — действия, направленного на достижение цели политики Союза и — на финансирование функционирование органа, целью которого является формирование и поддержка политики Союза. В российском законодательстве ориентиры грантовой поддержки не выделены. В статьях 78, 78.1 БК РФ лишь сказано, что в законе (решении) о бюджете могут предусматриваться гранты в форме субсидий в соответствии с решениями Президента, Правительства РФ, иных уполномоченных лиц. Примечательно, что ни в законодательстве ЕС, ни в российском законодательстве, цели бюджетного финансирования в форме грантов не ограничены некоммерческой сферой. Более того, и в России, и в ЕС, получателями грантов могут быть коммерческие организации.

Особо следует уделить внимание процедуре выбора получателей грантов в России и ЕС. Так, в указанных выше статьях БК РФ сказано, что гранты предоставляются, в том числе на конкурсной основе (по результатам проводимых ими конкурсов). В законодательстве ЕС, также не всегда гранты выдаются на основании конкурсов. Вместе с тем, конкурсный отбор грантополучателей в ЕС является общим правилом. При этом, исключения из него четко прописаны в законе. В частности, в ст. 195 Финансового регламента ЕС выделено 7 случаев, при которых конкурс может не проводиться.

Последним критерием для сравнения хотелось бы выделить виды грантов в ЕС и в России. В Финансовом регламенте ЕС выделено два вида грантов – «action grants»

(проектные гранты — перевод автора) и «operating grants» (операционные гранты — перевод автора). Первые выделяются под конкретные проекты, вторые предполагают финансирование текущей деятельности грантополучателя, с тем лишь условием, что его деятельность соответствует целям политики ЕС. В Российском законодательстве таких деталей не содержится, тем не менее, указывается, что в нормативных актах о предоставлении отдельных грантов должны быть указаны цели их предоставления.

Не имея возможности в ограниченных рамках данной публикации осветить все критерии для сравнения законодательства РФ и ЕС о грантах, отметим, что даже небольшой сравнительный анализ нормативных актов ЕС о грантах показывает их основательность и всесторонность. Особо следует указать на детальность и проработанность всех значимых вопросов грантовой процедуры в ЕС именно на уровне европейского закона. Опыт Европейского законодателя можно и нужно активно использовать в России.

Статья подготовлена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 18-29-15035 МК «Сравнительно-правовое исследование механизма назначения, выдачи и использования грантов в целях финансирования научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ»»

#### **Список литературы**

1. Лазар М. Г. Грантовые системы финансирования науки: возникновение и особенности в разных странах (Статья 1). // Ученые записки РГГМУ, 2015, № 3, с. 229-250.
2. Студенцова Е. А. Исторический анализ формирования системы исследовательских грантов во Франции. // Известия Смоленского государственного университета, 2012, № 4, с. 191-197.
3. Финансовый регламент Евросоюза № 2018/1046, принятый Парламентом Евросоюза 18.07.2018 г. //
4. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018R1046#d1e8236-1-1>.
5. Электронная библиотека. // <http://wikiredia.ru/> дата обращения 21.06.2021 г.



## УГОЛОВНО-ПРАВОВЫЕ ГАРАНТИИ И ЗАЩИТА СОБСТВЕННОСТИ

Конституционным Судом РФ (далее — КС РФ) разработаны положения, определяющие конституционные основы уголовной ответственности, особенно за совершение преступлений против собственности.

Личность в ее взаимоотношениях с государством выступает не как объект государственной деятельности, а как равноправный субъект, который может защищать свои права всеми не запрещенными законом способами и спорить с государством в лице любых его органов,<sup>2</sup> в том числе по вопросам о пределах уголовно-правовых запретов, которые не могут произвольно ограничивать права граждан. Это вытекает из конституционной обязанности государства защищать права и свободы человека и гражданина, причем не только от преступлений, но и от избыточных запретов.

По оценке КС РФ, чрезмерная борьба законодателя против злоупотребления правом может приобретать характер санкции за использование своих прав и тем самым понуждать к отказу от них.<sup>3</sup> Этим Судом поддержана и доктрина «охлаждающего (сдерживающего) эффекта» (*chilling effect*), применяемая в том числе ЕСПЧ и предполагающая недопустимость введения ограничений или ответственности, если это может уменьшить стремление пользоваться тем или иным правом.<sup>4</sup> Тем самым актуально исследование проблемы уголовно-правовых гарантий осуществления определенных субъективных прав. К этим гарантиям Н. А. Егорова относит императивные нормы, которые действуя в режиме законности, обеспечивают непривлечение лица к уголовной ответственности, освобождение от нее или наказания, либо невозможность назначения определенных наказаний или иных мер [1; С. 185]. Четкое определение границы, с которой начинается уголовно-правовая охрана от злоупотребления субъективным правом, во всяком случае является гарантией свободного осуществления этого права, поскольку она предполагает непривлечение лица к ответственности за правомерное осуществление своего права.

Тем самым уголовный закон реализует положения ст. 2 Конституции РФ не только охраняя граждан от преступных посягательств, но и предотвращая излишнюю криминализацию сферы реализации их прав и свобод. Следует различать правомерное причинение вреда правоохраняемым объектам вследствие осуществления своего субъективного права и запрещенное нормами уголовного закона деяние, хотя и осуществляемое управомоченным субъектом.

Законодательно невозможно определить все виды злоупотребления субъективными правами, чаще оценивается конкретный случай. Анализ правоприменителями вредоносного поведения управомоченного лица должен начинаться с установления наличия субъективного права и его пределов, а также исключать признаки злоупо-

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

<sup>2</sup> Постановление КС РФ от 3.05.1995 № 4-П.

<sup>3</sup> Постановление КС РФ от 13.06.1996 № 14-П.

<sup>4</sup> Определение КС РФ от 5.12.2019 № 3272-О.

ребления, о чем могут свидетельствовать как объективные признаки (выбранный способ действий и их последствия), так и субъективные (цели и мотивы), либо их сочетание.

Следует различать дискрецию федерального законодателя и ее конституционные границы (пределы), выход за которые недопустим. Сами меры уголовно-правовой охраны общественных отношений не должны приводить к разрушению этих отношений, умалению прав или абсолютизации одних интересов в ущерб другим. Этот предел определяется конституционным балансом публичных и частных интересов, особенностями ограничиваемых прав и целями вводимых ограничений.

Например, к дискреции законодателя отнесено конструирование отдельных составов преступлений против собственности или определение санкций за их совершение.<sup>1</sup> Это может не выходить за конституционные границы даже при разделении смежных деяний на преступления и административные правонарушения, но само разграничение составов должно быть справедливым и определенным (конкретизированным).<sup>2</sup>

Однако правомерность (оцениваемая по нормам не уголовного, а иного, например, гражданского, законодательства) служит конституционным пределом для криминализации деяния. С учетом этого, не содержит объективных признаков мошенничества правомерное, хотя и необоснованное, обращение лица в государственный орган для разрешения вопроса о праве.<sup>3</sup> Необходимо разграничивать правомерную экономическую деятельность и возможные гражданско-правовые нарушения при ее осуществлении от собственно преступлений против собственности.<sup>4</sup>

С учетом актуальности изучения конституционных основ уголовного права принято решение о преподавании, начиная с 2022 г., в магистратуре СПбГУ соответствующей учебной дисциплины.

#### Список литературы

1. Егорова Н. А. Уголовно-правовые гарантии в механизме уголовно-правового воздействия // Известия высших учебных заведений. Правоведение. 2016. № 3 (326). С. 172-195.

<sup>1</sup> Постановление КС РФ от 11.12.2014 № 32-П.

<sup>2</sup> Определение КС РФ от 09.07.2021 № 1374-О.

<sup>3</sup> Определение КС РФ от 26.02.2021 № 368-О.

<sup>4</sup> Определение КС РФ от 26.10.2021 № 2179-О.

## К ВОПРОСУ ОБ ОБЪЕКТЕ ОБЛОЖЕНИЯ НАЛОГОМ НА ДОБЫЧУ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ (МЕЖОТРАСЛЕВОЙ АСПЕКТ)

Специфика регулирования налога на добычу полезных ископаемых заключается в соприкосновении налоговых норм с положениями других отраслей права. Прежде всего, горного законодательства как совокупности норм, регулирующих отношения, связанные с использованием недр, поиском, разведкой и разработкой полезных ископаемых. Такая межотраслевая нормативная взаимосвязь прямо оказывает воздействие на структуру налога. Применительно к НДС, учитывая многообразие минеральных образований, извлекаемых из недр, одним из наиболее сложных вопросов является определение объекта налогообложения, а именно добытого полезного ископаемого.

Важно заметить, что по общему правилу не может быть признана полезным ископаемым продукция, полученная при дальнейшей переработке полезного ископаемого. Данная продукция признается продукцией обрабатывающей промышленности. Определение добытого полезного ископаемого в действующем законодательстве достигается указанием на совокупность нормативных признаков, каждый из которых необходим для признания продукции объектом обложения налогом на добычу полезных ископаемых.

Суммируя эти признаки, можно отметить: полезное ископаемое, являясь продукцией горнодобывающей промышленности и разработки карьеров, содержится в минеральном сырье; полезное ископаемое по своему качеству должно соответствовать стандарту; если на различных этапах технологического процесса получают отдельные виды продукции горнодобывающей промышленности и разработки карьеров, каждая из которых соответствует установленному стандарту, то полезным ископаемым признается продукция, которая получена на самом раннем этапе (первая по качеству).

Большинство из названных специфических терминов законодательством о налогах и сборах не регулируется, а потому, применяя статью 11 НК, для уяснения дефиниции соответствующих понятий необходимо обращаться к другим отраслям законодательства.

Однако не всегда межотраслевое взаимодействие позволяет обойти стороной состояние неопределенности в вопросе налогообложения того или иного вида полезного ископаемого.

Наиболее остро это ощутили налогоплательщики — производители нерудных строительных материалов. Проблема для них заключается в разграничении технологического процесса добычи полезного ископаемого от его переработки, учитывая, что для целей НДС не может быть признана полезным ископаемым продукция, полученная при дальнейшей переработке полезного ископаемого. Законодательство, имея дело с дифференциальной рентой, не уточняет, на каком производственном этапе следует устанавливать вид добытого полезного ископаемого.

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

Отсутствие четких критериев разграничения таких тесно связанных производственных процессов как добыча и переработка создает неопределенность в вопросе о том, что же должно признаваться объектом обложения НДС: первичный строительный камень, полученный после проведения взрывных работ в карьере, или же щебень, как результат последующего дробления строительного камня?

Производимый щебень в качестве товара более ценен, а от того — его стоимость выше, следовательно, и размер налоговой базы больше, нежели, если осуществлять исчисление налога в отношении строительного камня. Но ведь, товарной продукцией, т.е. объектом налогообложения, может являться как сам строительный камень, так и полученный из него щебень.

Многослойное, а порой противоречивое специальное регулирование, включая ГОСТ и ОКВЭД, не достаточно чувствительно к налоговым правоотношениям, что проявляется, в том числе в различном правовом восприятии значения сведений, содержащихся в государственном балансе полезных ископаемых, для налоговых целей и недропользования. Понятие «полезное ископаемое», используемое в налогообложении, не равнозначно данному понятию, применяемому в недропользовании.

Возникает вопрос, касающийся интерпретации такого понятия как специальные виды добычных работ, предназначенного для разграничения налогооблагаемого добытого полезного ископаемого от продукции обрабатывающей промышленности, которая не подлежит налогообложению. Проблема заключается в том, что не только налоговое, но и отраслевое регулирование, не содержит дефиниции понятия — специальные виды добычных работ.

С одной стороны, проверенным инструментарием для правоприменителя при разрешении конкретного дела будет служить оценка фактических обстоятельств добычи полезных ископаемых.

Однако есть сомнение в том, что вопросы факта всегда могут быть пригодным средством для решения правового спора, подменяя тем самым должное нормативное регулирование, позволяющее заранее очертить контуры налогового обязательства. Возможно, внимание законодателя к данной проблеме поможет снизить риски чрезмерного усмотрения правоприменителя в вопросе определения объекта налогообложения.

## ТОЛКОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ СОГЛАШЕНИЙ О ПРАВАХ ЧЕЛОВЕКА ДОГОВОРНЫМИ ОРГАНАМИ ООН: ТЕОРИЯ VS. ПРАКТИКА

Договорные органы ООН создавались как контрольные механизмы в отношении международно-правовых обязательств, которые принимают государства, участвуя в многосторонних соглашениях в сфере прав человека. Такие органы, состоящие из авторитетных экспертов по правам человека, формулируют замечания по результатам рассмотрения периодических докладов государств, публикуют замечания общего порядка относительно содержания обязательств государств в сфере прав человека, а также принимают решения (мнения) по индивидуальным жалобам на нарушения прав человека. Все эти функции связаны с применением и толкованием международных договоров о правах человека. В то же время ни Венская конвенция о праве международных договоров 1969 г., ни сами договоры о правах человека, не называют (в отличие, например, от Конвенции о защите прав человека и основных свобод — «Европейской конвенции») такие органы в числе институтов, уполномоченных толковать международные договоры.

Российская доктрина до недавнего времени не уделяла внимания формальному статусу правовых позиций договорных органов ООН с точки зрения толкования международных договоров, однако в последние годы значение правоприменительной практики такого характера возрастает, что неизбежно ставит о вопрос о необходимости ее теоретического и практического осмысления. Так, высказывается мнение, что практику договорных органов следует воспринимать не более чем рекомендации государствам [1]. Ситуация обостряется тем, что на уровне самой ООН возникают конфликтующие подходы к правовым позициям договорных органов, что демонстрирует недавнее постановление Международного Суда ООН по спору между Катаром и Объединенными Арабскими Эмиратами.

Строго говоря, в контексте общего международного права толковательные позиции договорных органов ООН можно воспринимать как доктрину, то есть авторитетные позиции специалистов по международному праву, способствующие прогрессивному развитию международного права прав человека, но не обязательно отражающие его содержание на настоящий момент. Хотя такая точка зрения соответствует формальному подходу к средствам толкования международных договоров, отраженным Венской конвенции о праве международных договоров 1969 г., она не учитывает, что в отношении иного контрольного механизма — Европейского Суда по правам человека — 47 государств-членов Совета Европы в целом признают право Европейского Суда прогрессивно толковать Европейскую Конвенцию, а по сути — формулировать все новые и новые аспекты прав, исчерпывающим образом закреплённых в лаконичных формулировках Европейской Конвенции.

Проведенный нами анализ российской правоприменительной практики, показывает, что она демонстрирует тенденцию к признанию толковательных позиций

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

договорных органов по правам человека в качестве юридически обязательных. Отметим, что такой подход российских судов может в свою очередь рассматриваться как последующая практика государств в отношении соответствующих договоров о правах человека, способствуя тем самым трансформации доктринальных подходов к роли договорных органов ООН в толковании международных договоров.

#### **Список литературы**

1. Тузмухамедов Б. Р. Универсальные договорные органы по правам человека и их место среди международных институтов// Государство и право. 2021. № 7. С. 151-160.

## ГЛОБАЛЬНАЯ КОНКУРЕНЦИЯ И ПРОТЕКЦИОНИЗМ

На протяжении веков соперничество между государствами было неизменной парадигмой международной политики. Государства пускали в ход широкий арсенал средств для достижения превосходства и даже доминирования. Длительное время главным орудием в конкурентной борьбе была военная сила. Однако важнейшим инструментом оставались разнообразные экономические рычаги.

В Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 г. (утверждена Указом Президента РФ от 13 мая 2017 г.) глобальная конкуренция поставлена на первое место в перечне вызовов и угроз, с которыми предстоит столкнуться России, обращено внимание на «стремление развитых государств использовать свои преимущества в уровне развития экономики, высоких технологий (в том числе информационных) в качестве инструмента глобальной конкуренции».

В основе достижения успеха на международной арене лежат экономические возможности государства, его экономико-политический статус. Не менее важны географическое положение, объём природных ресурсов, транспортные коммуникации, стабильность экономики и её сопряжённость с мировой экономикой, кооперация с другими государствами и т.д. Важнейший фактор в конкурентной борьбе — стремление государств действовать через объединение потенциалов путём создания коалиций, блоков и союзов, а также умение привлечь на свою сторону постоянных сателлитов или временных союзников.

Ныне решающим обстоятельством в борьбе за лидерство стало использование возможностей НТП, стремление к доминированию на технологическом уровне. К электронному бизнесу и телекоммуникациям добавился искусственный интеллект, который кардинально трансформирует иерархию конкурентов на мировой арене.

Процессы конкуренции в настоящее время набирают силу. Исчерпание природных ресурсов, территориальные конфликты, усложнение товарных потоков, борьба за доступ к коммуникациям и инфраструктуре — делают картину международного соперничества более сложной.

Показателем интенсификации конкуренции стали обостряющиеся торговые войны, меры экономического давления (неправомерно именуемые «санкциями»), вмешательство государств в экономические процессы на уровне хозяйствующих субъектов. Очевиден ничем не прикрытый диктат, который позволяют себе некоторые мировые игроки в расчёте на получение односторонних преимуществ. Вспомним недавние действия США в отношении компаний *Huawei* и *Tick-Tok* или же давление на немецких инвесторов, участвующих в строительстве трубопровода «Северный поток». Об усилении противостояния государств свидетельствует, к примеру, *Brexit*. Можно лишь предполагать, какая конкуренция возникнет на мировой арене в связи с ближайшими и отдалёнными последствиями пандемии COVID-19.

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



Между тем действующее международное право создавалось в иных условиях и не всегда рассчитано на те формы и методы конкурентной борьбы, которые складываются в условиях глобального противостояния. Поэтому актуален вопрос о формировании необходимых правовых предпосылок для регламентации взаимодействия государств в процессе конкуренции. Мы исходим из того, что действующее международное право к разрешению подобных коллизий не приспособлено.

Следует учитывать, что одним из важнейших инструментов в конкурентной борьбе стал протекционизм, и эта тенденция будет стремительно развиваться. Протекционизм — это меры по защите государством отечественных производителей (и экономики в целом) от угроз ослабления или даже уничтожения со стороны конкурентов на мировом рынке.

Бытует мнение, что протекционизм якобы несовместим с глобализацией. Однако это — не более, чем миф. Протекционизму противостоит не глобализация, а либерализация, предполагающая устранение любых границ на пути движения товаров, факторов производства, капиталов, услуг, информации и т.д. Важнейший постулат либеральной политики — требование ухода государства из экономики и дезавуирование суверенитета.

Однако меры государств по защите интересов отечественных производителей являются важнейшей составляющей стабильности и предсказуемости национальной экономики. Соответственно, в последнее время расширяется арсенал средств (явных и скрытых), которые пускают в ход государства для обеспечения защиты своего рынка, финансовых и платёжных систем, инфраструктуры, транспортных коммуникаций, хозяйствующих субъектов и наработанной системы хозяйственных связей.

Очевидно, что практикуемые ныне средства и методы протекционизма должны быть введены в чёткое правовое русло. В этом отношении потребуют перестройки многие из существующих институтов, призванных гарантировать свободу движения товаров, услуг и капиталов, но по факту являющиеся инструментами, обслуживающими отдельные группы государств (МВФ, ВТО, ОЭСР и др.). Установление стандартов экономической политики в условиях глобальной конкуренции вызовет необходимость как принятия новых, так и реформирования существующих правовых режимов.

## ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ: ЗАВТРА НАСТУПИЛО СЕГОДНЯ

Цифровизация российского высшего образования предполагает системные изменения всех участников образовательных отношений — университетов, студентов, преподавателей. Изменению должен подвергнуться и менеджмент как уровня министерства, так и самих образовательных организаций. При этом сами изменения должны быть разносторонними, не только правовыми, этого недостаточно, но измениться должна и экономическая основа высшего образования, и психологический настрой всех вовлеченных в процесс получения высшего образования лиц, и как представляется, трансформация отношения общества к системе высшего образования, получение университетского образования должно восприниматься не только как приобретение конкретной профессии, но и как формирование основы для дальнейшей адаптации к меняющимся условиям на всю жизнь.

Государственная политика цифровизации высшего образования должна опираться на глубокий и всесторонний анализ накопленного опыта цифровой трансформации университетов. Необходимо понимание того, что цифровая трансформация — сложный, длительный и неоднозначный процесс, нуждающийся в стратегическом управлении как на государственном уровне, так и на уровне отдельного университета.

Значимой считаем проблему соотношения образовательных стандартов и цифровых технологий, эти два феномена не могут действовать в паритете, образовательные стандарты базируются на «жестком каркасе», тогда как цифровые технологии гибкие и адаптивные, чтобы быть эффективными они должны сломать жесткость образовательных стандартов. Полагаем, что в ближайшее время регулятор должен будет решить вопрос выбора между образовательными стандартами и цифровыми технологиями, цифровая трансформация требует, конечно, предпочтение отдать цифровым технологиям.

Влиятельным фактором современного российского образовательного пространства является появление и бурного развития образовательных платформ. Образовательная платформа в современной российской образовательной системе приобрела институциональное положение определённого набора сервисов по получению пользователями образовательных продуктов и сопутствующей данному процессу информации [1]. Концептуально образовательные платформы разные, с одной стороны, «Открытое образование», а с другой — «СберУниверситет», но и в том, и другом случае, это негосударственные, «коммерческие» образовательные платформы. Паспорт приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» декларирует задачи по увеличению количества доступных онлайн-курсов и расширению возможностей по освоению онлайн-курсов в системе формального образования, что позволит к 2025 году достигнуть увеличения количества обучающихся на онлайн-курсах более чем в 300 раз, следовательно, следует

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

ожидать решений регулятора по признанию результатов образовательных сервисов в традиционном образовательном процессе.

Университетское образование находится в определенном кризисе, это отмечается как явление глобального масштаба, и кризис начался еще в «доцифровую» эпоху, с этих позиций трансформация университетов, российских в том числе, неизбежна. Глубина процессов цифровой трансформации различна в разных университетах, это отчетливо показала коронавирусная эпидемия, принудившая всех к использованию дистанционных технологий. Но имеются и общие для всех проблемы. Это прежде всего понятийный аппарат. Объективно сложившаяся терминологическая разногласица отражает уровень осмысления феномена цифровых компетенций студентов. Безусловно ожидать на первом этапе цифровой трансформации отточенных формулировок было бы напрасным занятием. Однако, осмысление первых итогов цифровой трансформации объективно свидетельствует о необходимости определенной стандартизации ключевых понятий — электронное обучение, дистанционное обучение, ЭОИС и очень важно, содержания понятий цифровых компетенций («цифровые навыки», «цифровая грамотность», «цифровые компетенции»).

#### **Список литературы**

1. Шевелева Н. А., Васильев И. А. Корпорации вузов как модераторы цифровизации программ высшего образования // Ежегодник российского образовательного законодательства, 2020, Т. 15, № 20, С. 53-67.

## ВЛИЯНИЕ ГРАЖДАНСКОЙ НЕДЕЕСПОСОБНОСТИ НА АДМИНИСТРАТИВНУЮ ДЕЕСПОСОБНОСТЬ

Российское административное законодательство не содержит оснований и порядка признания физического лица недееспособным по административному праву<sup>2</sup>. Основной вопрос состоит в том, насколько признание лица недееспособным по гражданскому праву влияет на его возможность самостоятельной реализации субъективных прав и обязанностей в административном праве. Вопрос не является простым, поскольку в законодательстве отсутствует общее решение о влиянии гражданской недееспособности лица на его административную дееспособность<sup>3</sup>, а в доктрине лишь подчеркивается зависимость административной правосубъектности физических лиц от других видов отраслевой правосубъектности<sup>4</sup>.

Представляется возможным сформулировать следующие тезисы относительно системного взаимодействия гражданской и административной дееспособности.

1. Российский и зарубежный<sup>5</sup> опыт правового регулирования административной дееспособности свидетельствует об использовании для целей административного права конструкции гражданской недееспособности. Такой подход является более эффективным (по мнению О. Н. Садикова — «неизбежным и целесообразным»), чем создание собственного отраслевого регулирования, поскольку правовые категории гражданского права «...способны обслуживать не только рыночный оборот, ..., но и группы общественных отношений, относящиеся к другим отраслям права.»<sup>6</sup>. Таким образом, категория гражданской дееспособности «вышла за рамки гражданско-правовой сферы»<sup>7</sup>, однако использование конструкции гражданской недееспособности для целей административных правоотношений не должно приводить к отождествлению гражданской и административной недееспособности.

2. Признание лица недееспособным по гражданскому праву не влечет за собой автоматическую недееспособность данного лица по административному праву<sup>8</sup>.

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

<sup>2</sup> Одной из причин отсутствия института административной недееспособности считается необходимость личного участия физического лица в в большинстве административных правоотношений. См.: Белов С. А. Актуальность и перспективы кодификации административного законодательства в России // Вестник ВАС РФ. 2011. № 12. С. 7, 8. *Магазинер М. Я.* Избранные труды по общей теории права. СПб., 2006. С. 242.

<sup>3</sup> В «отраслевых» законах встречаются нормы о реализации административных прав лиц, признанных по гражданскому праву недееспособными, например, ст. 55 Федерального закона от 02.10.2007 № 229-ФЗ «Об исполнительном производстве».

<sup>4</sup> *Хазанов С. Д.* Административная правосубъектность граждан: теория, законодательство, правоприменение // Административно-правовой статус граждан. Институт государства и права РАН. М., 2004. С. 32, 33.

<sup>5</sup> В немецком административном праве административная дееспособность не урегулирована, применяются нормы гражданского права. *Peter Krause.* Die Willenserklärung des Bürgers im Bereich des öffentlichen Rechts // *VerwArch.* 1970. № 61. S. 310-311.

<sup>6</sup> *Садиков О. Н.* Гражданско-правовые категории в публичном праве // Журнал российского права. 2011. № 9. С. 19, 28.

<sup>7</sup> *Нечаева А. М.* Дееспособность несовершеннолетних по Гражданскому кодексу Российской Федерации // Государство и право. 2015. № 6. С. 60.

<sup>8</sup> Например, недееспособные и лица, ограниченные в дееспособности, являются участниками дорожного движения. См.: *Wolff/Bachof/Stober/Kluth.* Verwaltungsrecht I. 12. Aufl., Verlag C. H. Beck. München. 2007. § 32. Rn. 47.

Гражданская недееспособность может влечь за собой административную недееспособность только в случаях прямого указания в федеральном законе<sup>1</sup>. При этом, хотя федеральный законодатель и обладает широкой дискрецией в учете недееспособности лица по гражданскому праву для целей его участия в административных правоотношениях, такая дискреция не может реализовываться произвольно, поскольку учет фактора недееспособности влечет за собой ограничение административных прав физического лица. Такие ограничения прав лиц, являющихся участниками соответствующих отношений, должно соответствовать целям, предусмотренным ч. 3 ст. 55 Конституции РФ и не противоречить конституционным принципам равенства и справедливости, поддержания доверия граждан к закону и действиям государства, соразмерности<sup>2</sup>.

3. При отсутствии указания в федеральном законе лицо, будучи недееспособным по гражданскому праву, обладает административной правоспособностью для реализации административных прав и обязанностей<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Например, согласно п. 1 ст. 16, п. 3. ч. 2 ст. 39 Федерального закона от 27.07.2004 № 79-ФЗ «О государственной гражданской службе Российской Федерации» гражданин не может быть принят на гражданскую службу, а гражданский служащий не может находиться на гражданской службе в случае признания его недееспособным или ограниченно дееспособным решением суда, вступившим в законную силу.

<sup>2</sup> См., постановления Конституционного Суда РФ от 18.07.2012 г. № 19-п, от 29.06.2012 г. № 16-п.

<sup>3</sup> Например, недееспособное лицо согласно Федеральному закону от 02.05.2006 № 59-ФЗ «О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации» обладает правом на обращение в органы государственной власти.

## О НЕЗАВИСИМОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ И ВЕЩНЫХ ПРАВ

Принцип независимости интеллектуальных прав от вещной их разновидности, сформулирован законодателем в ст. 1227 ГК РФ.

Такая независимость не абсолютна и обусловлена той ролью, которую играют указанные права в отношении господства управомоченного субъекта над тем либо иным вещественным или невещественным благом.

Говоря о самостоятельном характере интеллектуальных прав и отсутствия воздействия на них прав вещных следует, как представляется, рассмотреть вопрос о их независимости в трех аспектах, а именно: независимость субъектов указанных прав, независимость их объектов и независимость содержания интеллектуальных и вещных прав. При этом речь пойдет не о всем спектре интеллектуальных прав по смыслу ст. 1226 ГК РФ, а об исключительном имущественном праве как о главном объекте гражданского оборота в сфере интеллектуальной собственности.

**Независимость субъектов исключительных прав от субъектов вещного права** можно проиллюстрировать следующим весьма простым примером воспроизведения литературного произведения, записанного на флэшке или дискете, на бумажный носитель. В процессе этого воспроизведения информация проходит соответствующие последовательные преобразования в устройствах компьютера, и выводится на принтер в форме печатного текста на листе бумаги. Таким образом, она меняет целый ряд материальных носителей, оставаясь той же самой в содержательном плане. При этом флэшка, компьютер и лист бумаги могут принадлежать разным собственникам, а исключительное право на произведение его автору, не являющемуся собственником указанных вещей.

**Независимость объектов исключительного и вещного права.** Объектами исключительных прав, представленных результатами интеллектуальной деятельности или средствами индивидуализации, которым предоставляется правовая охрана по российскому законодательству являются идеальные продукты, включенные в их исчерпывающий перечень дефинитивной нормой п. 1 ст. 1225 ГК РФ. Наиболее распространенные из них обозначаются в юридической науке и практике родовыми понятиями произведения, технического или художественно-конструкторского решения и обозначения. Эти понятия отражают идеальное начало рукотворной связанной информации, которое проявляет себя через формальные, искусственные признаки оригинальности, новизны, наличия изобретательского уровня и т.п. критерии, которые позволяют отграничить охраняемые результаты интеллектуальной деятельности друг от друга и от неохранных информационных по природе продуктов. Оборота идеальных информационных продуктов существенным образом отличается от оборота телесных объектов, представленных, в частности материальными носителями, в которых эти продукты объективированы.

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

В качестве примера рассмотрим ситуацию с передачей авторского материала в виде статьи, являющейся вне зависимости от ее достоинств и назначения произведением, в издательство или в несколько издательств. В издательства статья поступает будучи объективированной в материальном электронном носителе в виде текста на экранах принимающих устройств. Та же самая статья, считаясь переданной остается и у лица ее передавшего. Говоря иначе, автор передает реципиенту информационный продукт и одновременно оставляет его у себя, что невозможно в отношении телесных объектов, представленных вещами. Каждая передача такого информационного продукта влечет за собой его автоматическое «размножение», порождающее мультиплицирующий эффект. Подобный эффект не может иметь место при передаче вещей при их отчуждении (*traditio*), которая предполагает фактическое поступление их во владение приобретателя (ст.ст. 223, 224 ГК РФ).

**Независимость содержания исключительных и вещных прав** проявляется в том, что в них заложен различный по природе регуляторный потенциал. Вещные права не в состоянии обеспечить господство лица над нематериальным благом, представленным результатом интеллектуальной деятельности или средством индивидуализации, равно как и исключительные права неспособны обеспечить господство над объектами вещных прав. Исключительные права рассчитаны на установление монопольного господства над информационным по характеру результатом интеллектуальной деятельности, которого нельзя достичь с помощью юридических возможностей, заложенных в механизм действия вещных прав

Как известно результаты интеллектуальной деятельности, будучи информационными продуктами, обладают мультиплицирующим эффектом при их передаче от субъекта к субъекту в процессе гражданского оборота поэтому требуют использования в их отношении иного набора правомочий, которые характеризуют в содержательном плане вещное право. Не случайно законодатель в норме, закрепленной в п. 4 ст. 129 ГК РФ, исключил возможность оборота самих результатов интеллектуальной деятельности и приравненных к ним средств индивидуализации поскольку в настоящее время не существует универсального юридического механизма, с помощью которого можно остановить неконтролируемое размножение информационного по природе продукта, находящегося в общедоступном режиме, в процессе его перехода от субъекта к субъекту.

Вещные правомочия владения, пользования и распоряжения не способны дать нужный юридический результат для прекращения мультиплицирующего эффекта и утверждения господства управомоченного субъекта над информационным продуктом. Для достижения такого результата законодатель осуществил логичную замену объекта оборота в виде результата интеллектуальной деятельности на исключительное право имущественного характера, включающего юридические возможности монопольного использования этого результата правообладателем и выдачи разрешения на его использование третьим лицам.



## ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ТЕРРИТОРИИ КАК ОСОБЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПУБЛИЧНОЙ ВЛАСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Заявленные в Законе 2020 г. о поправке к Конституции России особые формы организации публичной власти на отдельных территориях не получили в конституционном тексте сколько-нибудь детального освещения. Если следовать системному и буквальному толкованию конституционной нормы в части 1 статьи 67, то такая конкретизация должна быть произведена в некоем рамочном федеральном законе о статусе и порядке создания федеральных территорий, где могут быть урегулированы одна или несколько моделей организации публичной власти в таких территориях. Тем не менее, федеральный законодатель воспринял положения Конституции иначе, начав правовое оформление федеральной территории с пилотного проекта — учреждения «именным» законом конкретной федеральной территории «Сириус» (далее — Закон о Сириусе)<sup>2</sup>. Выбор у законодателя, очевидно, при таком «штучном» подходе к регулированию остается весьма широким. Таким образом вопрос о статусе федеральной территории как до издания Закона о Сириусе, так и после этого, нельзя считать раз и навсегда решенным: наряду с предложенной в Законе о Сириусе моделью возможны и иные варианты её организации.

По сути речь может идти о двух основных моделях федеральной территории. Во-первых, о федеральной территории как самостоятельном публично-правовом субъекте нового типа, который непосредственно входит в Российскую Федерацию, как это имеет место во многих федерациях, следующих англосаксонской правовой традиции [1]. Во-вторых, о федеральной территории как особом правовом режиме функционирования органов управления и осуществления экономической деятельности на территории существующих субъектов РФ и в границах существующих муниципальных образований, где допускается в порядке исключения непосредственное участие федеральных органов в формировании органов управления [2, 94]. Помимо принципа федеративного устройства против придания федеральным территориям статуса самостоятельных публично-правовых субъектов свидетельствует и действие принципов народовластия, равенства прав и свобод человека и гражданина. Так, население федеральных территорий не может быть лишено права быть представленным в Совете Федерации, в органах государственной власти субъекта Федерации и органах местного самоуправления. Не согласуется придание федеральной территории статуса самостоятельного публично-правового образования и с принципом признания местного самоуправления обязательной формой организации местной власти на всей территории России.

Несмотря на принципиальное различие указанных выше двух подходов к толкованию статуса федеральной территории, законодатель до сих пор не выработал по данному вопросу последовательной, единообразной и чёткой позиции.

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

<sup>2</sup> Федеральный закон от 22 декабря 2020 г. № 437-ФЗ «О федеральной территории «Сириус» (здесь и далее ссылки на нормативные источники производятся по данным из СПС: КонсультантПлюс)

С одной стороны, может показаться, что в Законе о Сириусе он поддержал первый вариант интерпретации статуса создаваемой федеральной территории и определил её как новый тип публично-правового образования, имеющий общегосударственное стратегическое значение (ст. 2), отличный и от субъекта Федерации, и от муниципального образования, со своим бюджетом и имуществом, а также со своими органами публичной власти. Причём эти органы, по замыслу законодателя, не являются ни органами государственной власти, ни органами местного самоуправления, а получают некий «гибридный государственно-муниципальный статус», поскольку призваны одновременно осуществлять и полномочия государственной власти, и вопросы местного значения.

С другой же стороны, в иных федеральных законах обособление федеральных территорий от субъектов Федерации, на которых они учреждаются, не поддерживается. Так, в изменениях Закона об основных гарантиях избирательных прав, внесённых в апреле 2021 года<sup>1</sup>, федеральная территория рассматривается как часть территории субъекта РФ, на которой она создана. Согласно пункту 8.1 статьи 26 указанного Закона, для федеральной территории формируется «отдельная территориальная избирательная комиссия, которая при проведении выборов в органы государственной власти, референдума субъекта РФ является нижестоящей комиссией по отношению к избирательной комиссии субъекта РФ, на территории которого создана федеральная территория».

Таким образом, не только системное толкование конституционных принципов и положений о федеральных территориях, но и их законодательная реализация по модели самостоятельного публично-правового образования вне территории субъекта РФ свидетельствует о противоречивости и нежизнеспособности первой модели для российского конституционного порядка.

*Ключевые слова:* Конституция России, конституционные поправки 2020, формы организации публичной власти, федеральные территории

### Список литературы

1. Хабриева Т. Я., Клишас А. А. Тематический комментарий к Закону Российской Федерации о поправке к Конституции Российской Федерации от 14 марта 2020 г. N 1-ФКЗ «О совершенствовании регулирования отдельных вопросов организации и функционирования публичной власти»: § 1. Федеральные территории. Москва: Норма, ИНФРА-М, 2020. Электронный ресурс: СПС: КонсультантПлюс
2. Гриценко Е. В. Федерализм и местное самоуправление в свете российской конституционной реформы 2020 года // Сравнительное конституционное обозрение. 2020. № 4 (137). С. 80-97.

<sup>1</sup> Федеральный закон № 67-ФЗ от 12 июня 2002 г. «Об основных гарантиях избирательных прав и права на участие в референдуме граждан Российской Федерации» в ред. статьи 1 Федерального закона от 5 апреля 2021 г. № 89-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты».

## ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ КАК ЧАСТИ ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА

Основатель Всемирного экономического форума в Давосе Клаус Шваб писал в своей книге «Четвертая промышленная революция», что именно способность правительств адаптироваться сыграет определяющую роль в их выживании [3]. Наше время предъявляет серьезные требования к политическому руководству, и его успешное взаимодействие с гражданским обществом является необходимым условием конкурентоспособности в глобальном мире.

Среди важнейших принципов гражданского общества: равенство прав и свобод всех людей в политической сфере, юридическая защита прав и свобод граждан на основе законов, право граждан образовывать независимые от государства общественные объединения, а также наличие стабилизирующего механизма отношений государства и гражданского общества. Последнее в свою очередь выполняет функции социализации граждан, их самоорганизации и представления их интересов через различные механизмы взаимодействия с органами государственной власти, в том числе через выдвижение требований юридического закрепления гражданских и политических прав и свобод.

Так, исследователь Богданова Н. А. определяет гражданское общество как систему отношений между формальными и неформальными объединениями и сообществами, в рамках которых люди реализуют свои интересы посредством институтов [1]. Тихомиров Ю. А. включает в институты гражданского общества органы местного самоуправления, профессиональные и творческие союзы, СМИ, гражданские инициативы, некоммерческие организации и даже семью [2].

Таким образом, под гражданским обществом мы понимаем систему негосударственных организаций, объединений, институтов, профессиональных союзов, бизнеса, экспертного сообщества и политических партий, взаимодействующих с государством на равноправной основе. Некоммерческие организации — важная часть этой системы.

При рассмотрении взаимодействия граждан и власти в сфере форм самоорганизации граждан, в том числе некоммерческих организаций, основополагающими являются статьи 30, 32 и 33 Конституции РФ о правах граждан на объединение и создание профсоюзов, а также добровольности членства в них, праве участия в управлении делами как непосредственно, так и через представителей и праве обращаться в государственные органы и органы местного самоуправления [4]. Наряду с этим значимыми регулирующими законами в этой сфере можно считать законы «Об общественных объединениях», «О политических партиях», «О некоммерческих организациях», «О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве)», «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности», «О свободе совести и о религиозных объединениях», а также Федеральный закон

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

«О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части регулирования деятельности некоммерческих организаций, выполняющих функции иностранного агента».

В правовом государстве закон является важнейшим регулятором отношений между обществом и институтами власти, однако противоречия, содержащиеся в нормативно-правовых актах, могут исказить характер взаимодействия этих отношений. На современном этапе развития нашего общества созрели условия для формирования институтов гражданского общества и взаимодействия их с системой государственной и местной власти.

Общественно-политические процессы развития гражданского общества в современной России неразрывно связаны с развитием ее конституционных основ, а развитие пространства свободы, безопасности и справедливого правосудия можно назвать одной из целей развития правового государства в нашей стране.

#### **Список использованных источников**

1. Богданова Н. А., Троицкая А. А., Шустров Д. Г. Гражданское общество как гарантия политического диалога и противодействия экстремизму: ключевые конституционно-правовые проблемы. М.: Юстицинформ Москва, 2015. 652 с.
2. Тихомиров Ю. А. Гражданское общество в фокусе права. Журнал российского права, 10(202), 2013. С. 35-45.
3. Шваб Клаус. Четвертая промышленная революция / Клаус Шваб. — Москва: Эксмо, 2018. — 288 с.
4. Новый текст Конституции РФ с поправками 2020. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://duma.gov.ru/news/48953> — Загл. с экрана (25.12.2021).

Губаева А.К.<sup>1</sup>

## О КОНЦЕПЦИИ МОДЕЛЬНОГО ЗАКОНА ДЛЯ ГОСУДАРСТВ- УЧАСТНИКОВ СНГ «ОБ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАХ ВСЛЕДСТВИЕ ПРИЧИНЕНИЯ ВРЕДА

В современной континентальной правовой системе, к которой относится законодательство всех государств — участников СНГ, внедоговорная деликтная ответственность как вид гражданско-правовой ответственности, реализуемой в рамках обязательства, возникающего вследствие причинения вреда, занимает особое место. Развитие техники и цифровых технологий, национальное социокультурное развитие требуют адаптации механизма правовой защиты имущественных и неимущественных прав участников гражданского оборота к новым экономическим и правовым реалиям.

Законодательство государств — участников СНГ, регулирующее различные отношения по возмещению внедоговорного вреда, сложилось в середине — конце 90-х годов. Вместе с тем, институт гражданско-правовой ответственности за причинение вреда требует дальнейшего совершенствования с учетом новых потребностей социального и экономического развития государств.

В числе тенденций развития — расширение сферы правового регулирования компенсационных отношений. Так, нормы гражданского права, регулирующие ответственность за причинение вреда, взаимодействуют с нормами публичного права, и в, частности, в субсидиарном порядке обеспечивают восстановление нарушенных имущественных и личных неимущественных прав граждан, потерпевших вследствие несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, когда специальные нормы социального страхования не достигают полного реабилитационного эффекта.

Субсидиарный порядок применения норм о деликтных обязательствах применяется все чаще в сферах, которые прежде не подпадали под гражданско-правовое регулирование.

Институт деликтной ответственности неуклонно структурно диверсифицируется, его нормы все больше разделяются по группам для регулирования однородных случаев причинения вреда. В этом смысле следует отметить нормы, регулирующие ответственность за незаконные действия (бездействие) государственных органов, органов местного самоуправления, их должностных лиц, в том числе, при реабилитации лиц, подвергшихся незаконному уголовному преследованию.

Особое значение приобретает институт деликтной ответственности в условиях применения новых технологий и цифровизации. Так, использование высокотехнологичных методов лечения и возложение на медицинские организации ответственности за последствия ненадлежащего лечения в случаях, которые квалифицируются как деликты — актуальная сфера применения деликтного законодательства, требующего модернизации.

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

Правонарушения в цифровой среде, в сети Интернет, потерпевшими при совершении которых могут быть как граждане, так и юридические лица, получили в доктрине название кибер-деликтов. Определение условий имущественной ответственности за данные деликты имеет гражданско-правовое значение, но при этом тесно связано с условиями административной и уголовной ответственности за правонарушения в данной сфере.

Деликтная ответственность, реализуемая в форме возмещения вреда, все чаще применяется за семейно-правовые нарушения, которые могут, например, быть связаны с нарушением родительских прав (права на воспитание ребенка) со стороны третьих лиц или одного из родителей в ущерб правам другого.

Возрастает роль деликтной ответственности в сфере защиты прав человека. Об этом свидетельствует практика Европейского суда по правам человека, акты высших судебных инстанций государств -участников СНГ.

Законодательство, регулирующее возмещение внедоговорного вреда, причиненного деликтом, в государствах — участниках СНГ, основано на действии принципа генерального деликта. Основные положения данного принципа состоят в запрете причинять вред личности и имуществу гражданина или имуществу юридического лица. При этом действует презумпция противоправности причинения вреда.

Возложение деликтной ответственности за причинение вреда должно осуществляться с учетом принципа полного возмещения, который предполагает полное соответствие размера и объема нанесенного вреда размеру и объему возмещения. Исключения из этого принципа должны устанавливаться законами государств.

Общим правилом является деликтная ответственность за виновное причинение вреда, действует презумпция виновности лица, причинившего вред. Законом должны устанавливаться исключения, предусматривающие безвиновную ответственность за причинение вреда, как, например, при причинении вреда деятельностью, представляющей повышенную опасность для окружающих (при эксплуатации транспортных средств, в том числе, беспилотных, и т.п.).

Проект модельного закона призван способствовать реформированию гражданско-правовых норм государств об обязательствах вследствие причинения вреда с учётом развития новых видов деятельности, представляющих повышенную опасность для окружающих, предоставления эффективной защиты гражданам-потребителям, усиления защиты личных неимущественных прав граждан.



## ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРАВА РИЧАРДА ПОЗНЕРА: НОРМАТИВНЫЙ ПОДХОД, РОССИЙСКИЙ КОНТЕКСТ

Проведенное исследование было посвящено анализу нормативной теории максимизации богатства, разработанной американским мыслителем и юристом Р. Познером, одним из основоположников Чикагской школы права и экономики. Экономический анализ права — междисциплинарное знание, формирующееся при участии экономистов, правоведов, философов, лингвистов, математиков, социологов, психологов и биологов.

В России данный подход изучен недостаточно, хотя предпосылки к его появлению можно найти и в истории российской политико-правовой мысли. Так, целый ряд идей, предвосхитивших движение экономического анализа права Чикагской школы, были сформулированы профессором С.-Петербургского Императорского университета Л. И. Петражицким.

Проведенное исследование явилось первым в России комплексным исследованием, предлагающим не только анализ разработанной Познером нормативной теории права, но и пути к ее модернизации.

Установлено, что основополагающие для экономического анализа права идеи были разработаны в трудах А. Смита и И. Бентама. Выявлены основные идеи экономического анализа права Чикагской школы права: индивиды являются рациональными максимизаторами своей полезности как в условиях рыночного так и нерыночного поведения; они реагируют на ценовые стимулы; создание правовых норм и результаты их реализации должны оцениваться на основе характеристик их эффективности (максимизации богатства в монетизируемом виде). Развитие этих идей нашло завершение в трудах Р. Познера, который использовал теорему Коуза в качестве нормативного обоснования распределения прав на ресурсы. Эффективность, понимаемая как максимизация прибыли, стала использоваться в качестве критерия морального в праве и распространяться на все виды общего права.

Установлено, что между эффективностью, которая рассматривается в рамках Чикагской школы через принцип максимизации богатства (прибыли) и справедливостью, понимаемой как моральная интуиция, разделяемая большинством членов общества, неизбежно возникает конфликт, разрешение которого требует иного понимания принципа максимизации богатства и характера его связи с моральной основой права. Выявлено существование универсальных ценностей, которые не могут быть охвачены понятием богатства в монетарном смысле. Обоснован вывод, в соответствии с которым первоначальное определение Познером богатства необходимо расширять и включать в него немонетарные блага (ценности).

Была выдвинута и обоснована гипотеза, в соответствии с которой моральные издержки, воспринимаемые обществом как нарушение общепринятых и общепризнанных представлений о справедливости и моральной обоснованности каких-либо

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



действий, являются составной частью транзакционных издержек. Поэтому основной целью модернизированной теории максимизации богатства должно быть построение такой правовой системы, которая сведет к минимуму наличие транзакционных издержек. Такая максимизация в интересах всего общества позволяет говорить не о максимизации богатства каждого индивида только в монетарном контексте, а о максимизации благосостояния общества (включающей как инструментальные, так и универсальные ценности).

Была обозначена альтернативная теория максимизации социального благосостояния, которая основывается на принципах каталлактической эффективности и принципе взаимного правового признания. Принцип взаимного признания выступает философским коррелятом моральной интуиции и интуитивной справедливости. Приоритетность взаимного правового признания в межчеловеческих отношениях, включая отношения экономические, обосновывается в проведенном исследовании как с позиций современных когнитивных наук (нейронаук), так и с позиций российской коммуникативной философии права.

Взаимное правовое признание означает признание правосубъектности другого как носителя естественных, неотчуждаемых прав и обязанностей человека, включая право на свободу, на формальное равенство, на достоинство; обязанность признания прав других и обязанность содействия полноценной реализации прав других [1].

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-011-00493 «Экономический анализ права Чикагской школы: российский контекст».*

#### **Список литературы**

1. Поляков А. В. Принцип взаимного правового признания: российская философско-правовая традиция и коммуникативный подход к праву // Труды Института государства и права РАН / Proceedings of the Institute of State and Law of the RAS. 2021. Т. 16. № 6. С. 39-101. DOI: 10.35427/2073-4522-2021-16-6-polyakov

## ОФОРМЛЕНИЕ ПРАВ НА ЛИНЕЙНЫЕ ОБЪЕКТЫ

1. Действующее законодательство содержит три различных понятия линейных объектов, что создаёт сложности при подготовке исходно-разрешительной документации для целей их проектирования, строительства и реконструкции

2. Включение в понятие объекта капитального строительства критерия прочной связи с землей не означает, что ряд линейных объектов не обладает признаком капитальности в силу возможного их физического перемещения, а свидетельствует о том, что перемещение линейного объекта следует оформлять как реконструкцию

3. Если застройщик желает оформить права на инженерные сети как на самостоятельные объекты недвижимости с целью передачи их сетевой организации, то в проектную документацию сети должны быть включены как линейные объекты, а не как инженерное обеспечение объекта капитального строительства

4. Следует различать автомобильные дороги общего пользования как линейные объекты, которые не обозначаются красными линиями, обладают полосой отвода и придорожной полосой и находятся вне населенных пунктов, и улицы, дороги и по. в населенных пунктах как земли общего пользования, которые выделяются в документации по планировке территории красными линиями

5. ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» предусматривает три способа оформления прав на линейные объекты (ч. 10 ст. 40):

- на основании разрешения на ввод в эксплуатацию и правоустанавливающего документа на земельный участок;
- на основании технического плана и правоустанавливающего документа на земельный участок;
- на основании технического плана и разрешения на размещение

6. Разрешение на ввод в эксплуатацию требуется для линейных объектов, строительство, реконструкция которых осуществляется на основании разрешения на строительство

7. Технический план для постановки на кадастровый учёт и госрегистрации предоставляется для линейных объектов, строительство которых допускается без разрешения на строительство. Перечень таких объектов содержится в ч. 17 ст. 51 ГрК РФ, ПП РФ N1816 2020 г. и в законах субъектов РФ

8. Перечень объектов, для размещения которых не требуется оформления прав на земельный участок содержится в ПП РФ N1300 2014 г.

9. Земельный кодекс РФ не относит публичный сервитут к правоустанавливающим документам на земельный участок, однако для целей регистрации публичный сервитут по гл. 5.7 ЗК РФ применяется как правоустанавливающий документ

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

## О КОНКУРЕНЦИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ДОГОВОРОВ

Конкуренция международных договоров является одной из актуальных проблем реализации международного права.

В качестве средств ее разрешения в доктрине и практике выработано пять принципов формального приоритета:

- иерархического, который, вероятно, точнее именовать принципом «установленного преимущества» (скажем, в тех случаях, когда в международный договор включается стандартное указание на то, что он не затрагивает обязательств сторон по другому(им) договору(ам), преимущество в случае коллизии их положений, по общему правилу, должно отдаваться такому другому договору, однако иерархии между ними нет);
- более позднего договора (*lex posterior derogat priori* или кратко *lex posterior*);
- предшествующего договора (*prior in tempore potior in jure* или просто *lex prior*);
- специального договора (*lex specialis derogat generali* или кратко *lex specialis*);
- двустороннего («малостороннего») договора перед многосторонним.

Однако никакого предопределенного варианта соотношения и использования этих принципов нет.

Разработчики Венской конвенции о праве международных договоров 1969 г. (далее — Конвенция 1969 г.) попытались их конкретизировать и изложить в виде взаимосвязанных положений, что нашло отражение в статьях 30, 41, 59 Конвенции 1969 г.

Несмотря на то, что ряд вопросов удалось снять, существующее регулирование едва ли может считаться оптимальным и исчерпывающим.

Так, в качестве базовых были избраны принципы «установленного преимущества» (пункты 1 и 2 статьи 30 Конвенции 1969 г.) и *lex posterior* (пункт 3, подпункт «а» пункта 4 статьи 30, статья 59 Конвенции 1969 г.).

Вместе с тем, реализация соответствующих норм, на первый взгляд вполне ясных, может вызывать затруднения. В частности, не понятно, по каким правилам должно определяться соотношение межгосударственного, межправительственного и межведомственного договоров, поскольку в Конвенции 1969 г. международные договоры никак не разграничиваются в зависимости от уровня публичной власти государства, на котором они были заключены.

Применение же положений, конкретизирующих принцип *lex posterior*, во-первых, требует выяснения того, какой из конкурирующих договоров был заключен ранее, что может быть сопряжено с немалыми сложностями, а во-вторых, может быть парализовано принципом *lex prior*, имплицитно выраженным в пункте 5 статьи 30 Конвенции 1969 г., в случае, если заключение последующего международного договора само по себе является явным нарушением предшествующего.

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

Принцип *lex specialis* разработчиками Конвенции 1969 г. был отвергнут, хотя на практике без него весьма трудно обойтись.

Например, Конвенция о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам 1993 г. (далее — Минская Конвенция) и Соглашение о порядке разрешения споров, связанных с осуществлением хозяйственной деятельности, 1992 г., (далее — Киевское Соглашение) нередко соотносятся как общий и специальный договоры.

В случае конфликта их норм Киевскому Соглашению, по-видимому, действительно должно отдаваться предпочтение, но по иному основанию — «установленному преимуществу»: в статье 82 Минской Конвенции указано, что эта конвенция не затрагивает положений других международных договоров. Данный случай, как представляется, охватывается нормой пункта 2 статьи 30 Конвенции 1969 г.

Использование для преодоления конкуренции международных договоров только ссылки на принцип *lex specialis*, без серьезного дополнения аргументации, может расцениваться как нарушение Конвенции 1969 г.

В качестве разновидности указанного принципа иногда рассматривается принцип приоритета «малостороннего» договора перед многосторонним, но это весьма сомнительно, так как коллизия может возникнуть между нормами двустороннего договора общего характера (скажем, о правовой помощи в целом) и многостороннего договора, который посвящен какому-то специальному вопросу (например, вручению за границей судебных и внесудебных документов).

Принцип приоритета «малостороннего» договора перед многосторонним конкретизирован в статье 41 Конвенции 1969 г., но, по сути, ему отведена субсидиарная по отношению к принципу *lex posterior* роль: исходя из буквального понимания данной статьи, ее положения допускают изменение многостороннего договора между отдельными его участниками лишь на будущее время, а «малосторонние» соглашения, заключенные ранее многосторонних, преимуществом перед последними не обладают. В то же время, ссылки на приоритет двусторонних договоров встречаются достаточно часто, причем вне зависимости от временного фактора.

Приведенные примеры свидетельствуют о том, что проблематика конкуренции международных договоров очень сложна и простые решения, опирающиеся лишь на принципы формального приоритета и конкретизирующие их положения Конвенции 1969 г., далеко не всегда могут быть адекватными и эффективными. Здесь требуется комплексный подход, базирующийся на системности международного права и предполагающий выявление намерений сторон, руководствуясь также содержанием заключенных ими международных договоров.

## ФОРМИРОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ СОМНИТЕЛЬНЫХ СДЕЛОК КАК ФАКТОР СТАБИЛЬНОСТИ МАЛОГО БИЗНЕСА

Реабилитация клиентов, чьи счета были заблокированы, а информация о неблагонадежности которых передана в Федеральную Службу по финансовому мониторингу, является одной из ключевых задач банковского сообщества и государства на пути к росту вклада малого бизнеса в ВВП страны [1]

В первую очередь Центральному банку необходимо четко определить критерии сомнительности сделок (пока они весьма субъективны и существуют в рекомендательной форме) — это позволит коммерческим банкам недвусмысленно определить правила игры для расчетного обслуживания юридических лиц и получить объективный инструмент для оценки транспарентности деятельности клиента [2]

Сомнительная (необычная) сделка — операция (сделка), содержащая признаки и критерии, установленные Правилами Внутреннего контроля, по которой, в результате реализации мер внутреннего контроля, возникает подозрение в том, что такая операция (сделка) может осуществляться в целях легализации (отмывания) доходов, полученных преступным путем, или финансирования терроризма и в отношении которой принято решение о направлении сведений в Уполномоченный орган (Федеральный Закон «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» N 115-ФЗ от 07.08.2001 [3];

Кроме того, законодательство определяет необычную сделку как не имеющую очевидного экономического смысла или очевидной законной цели [4]

Каждый банк создает свои правила внутреннего контроля, содержащие критерии необычных сделок. Однако, можно выделить несколько базовых принципов, основываясь на которых банки выделяют необычные сделки из общего объема операций [5]:

1. Несоответствие операции кодам ОКПО и ОКВЭД, указанных в Уставе организации
2. Подозрения в том, что уполномоченное лицо компании является «подставным», то есть не принимающим реальных решений.
3. Малая доля налоговых отчислений от общего объема дебетовых операций по счету (обычно менее 1 % в квартал)
4. Отсутствие реальной хозяйственной деятельности (арендных платежей, выплат заработной платы)
5. «транзитный» характер деятельности — отсутствие остатков на счетах клиента, практически равный объем кредитовых и дебетовых операций за период. Данные операции входят в сферу особого контроля ЦБ РФ [6]
6. Несоответствие объема контракта уставному капиталу компании (обычно — не более 10000 рублей)

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский Государственный Университет, экономический факультет, Российская Федерация, 191123. Санкт-Петербург, ул. Чайковского, д. 62

Эти критерии являются достаточно размытыми, что приводит к острым дискуссиям между банковскими бизнес-подразделениями и службой финансового мониторинга относительно целесообразности дальнейшего сотрудничества с клиентом. Вот практический пример такой дискуссии

#### ПРЕТЕНЗИЯ СФМ:

«Документы не свидетельствуют о реальности бизнеса. Транзитный характер операций. Низкая налоговая нагрузка. Отсутствие экономической целесообразности сделок. Счет подлежит закрытию».

#### ХОДАТАЙСТВО БИЗНЕС-ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ:

«Клиент ведет реальную хозяйственную деятельность, что подтверждается выпиской по счету, договорами, счетами-фактура, сметами, актами выполненных работ.

Клиент открыл счет по рекомендации одного из наиболее значимых заемщиков банка.

Кроме того, клиент является субподрядчиком в рамках реализации государственного контракта на оказании услуг администрации города.

Иными потребителями услуг клиента являются крупные предприятия и организации города.

Клиент также имеет 4 расчетных счета, открытых в банках из ТОП-10, в которых к нему никогда не было претензий. Основные налоговые отчисления списываются со счетов клиента именно в этих банках, что и подтверждается выписками с этих счетов.

Подозрения в транзитном характере операций возникли из-за того, что на счет клиента в нашем банке поступили два крупных аванса от государственного заказчика, которые были моментально перечислены субподрядчикам в связи со срочным характером работ. В качестве подтверждения предоставлены договора с заказчиком и субподрядчиком.

При продолжении сотрудничества с нашим банком клиент готов рассмотреть такие продукты банка, как кредитование и размещение средств в депозиты. Также клиент планирует перевести в наш банк ряд операций в рамках внешнеэкономической деятельности (ВЭД) с открытием валютных счетов и предоставлением договоров, принимаемых к учету (ранее — паспорта сделки).

Клиент также планирует увеличение штата с 15 до 20 сотрудников и готов рассмотреть открытие в нашем банке зарплатный проект».

Как уже было сказано ранее, формирование более четких критериев сомнительных сделок как со стороны ЦБ РФ, так и со стороны законодательных органов, позволит избежать блокировки счетов надежных клиентов и повысить стабильность функционирования малого бизнеса.

#### Список литературы

1. Зубков В. А. Финансовый мониторинг в России: система и механизмы реализации: <http://federalbook.ru/files/FS/Soderjanie/FS-14/II/Zubkov.pdf>
2. Булаев А. А. Финансово-правовые аспекты противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук, МГИМО МИД РФ, 2010, 26 с.
3. Приказ Федеральной Службы по финансовому мониторингу от 08.05.2009, N 103

4. Федеральный закон от 07.08.2001 N 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма», п. 2, статья 7
5. Прошунин М. М., Татчук М. А. Некоторые процедуры финансового мониторинга в рамках банковского обслуживания. *Банковское право*. — 2014. — № 5. — С. 51.
6. «Методические рекомендации Банка России от 2 апреля 2015 г. № 10-МР «О повышении внимания кредитных организаций к отдельным операциям клиентов»



## К ВОПРОСУ О ПРАВОВОЙ ПРИРОДЕ МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫХ НЕФОРМАЛЬНЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ

Сегодня наряду с международными межправительственными организациями в международной плоскости функционируют структуры, которые можно охарактеризовать как межправительственные неформальные объединения (МНФО). К их числу можно отнести, например, БРИКС, Арктический совет, Форум тихоокеанских островов, Азиатско-Тихоокеанское экономическое сотрудничество (АТЭС). Они не выступают в качестве субъектов международного права, а потому формально не могут быть отнесены к международным организациям, международная правосубъектность которых была подтверждена, в частности, в одном из актов Международного Суда<sup>2</sup>. Отсюда возникает вопрос о правовой природе МНФО.

В доктрине дано немало характеристик, в частности, БРИКС и его предшественнику — БРИК. Так, устами ныне бывшего посла ЮАР в РФ Мандиси Мпахлуа БРИК — это «объединение стран-единомышленников, ценящих свою независимость и заинтересованных в реформировании глобальной структуры принятия решений», политическая и моральная сила, способная осуществить перемены, необходимые для того, чтобы сделать наш мир лучше<sup>3</sup>. Некоторые авторы рассматривают БРИКС как структуру, входящую в один из подклассов многосторонних международных структур (ММС), для названия которого «...нередко используют термины «неформальные объединения государств», «группы государств»»<sup>4</sup>. Кроме того, в работах, посвященных правовому статусу БРИКС, последнее было охарактеризовано как межгосударственная институциональная структура сотрудничества<sup>5</sup>, а также как иная, чем международная межправительственная организация, форма международных интеграционных объединений, к числу которых авторы относят не только БРИКС, но и АТЭС<sup>6</sup>. Эти характеристики вряд ли могут быть применены для прояснения правовой природы любых МНФО не только потому, что, например, в международном праве едва ли содержится такое понятие, как «межгосударственная институциональная структура сотрудничества», но и потому, что далеко не все МНФО могут быть отнесены к интеграционным объединениям (например, такие МНФО, как Арктический совет и Совещание по взаимодействию и мерам доверия в Азии (СВМДА) едва ли возможно отнести к их числу).

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

<sup>2</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>3</sup> Цит. по: Шубин В. Г. ЮАР в БРИКС: последняя по очереди, но не по важности // Вестник международных организаций. 2015. № 2. Т. 10. С. 230-231.

<sup>4</sup> См.: Лагутина М. Л., Кутейников А. Е. БРИКС и Республика Южная Африка // Африка и международное право / под ред. А. Х. Абашидзе. М.: РУДН, 2020. С. 144, 145.

<sup>5</sup> Шинкарецкая Г. Г. О правовом статусе БРИКС // Современное право. 2015. № 10. С. 144.

<sup>6</sup> Бекашев К. А., Бекашев Д. К. Правовая природа международных интеграционных объединений // Вестник Томского государственного университета. 2020. № 455. С. 200, 203.

По нашему мнению, МНФО являются особой разновидностью международных организаций, которая не регулируется пока международным правом. В смысловом плане слово «организация» является достаточно широким, поэтому оно может применяться не только к структурам, обладающим правосубъектностью, но и любым структурам, члены (участники) которых совместно реализуют некоторую программу или цель и действуют на основе определённых процедур и правил<sup>1</sup>. Что касается термина «международный», то он относится к субъектно-пространственному охвату деятельности организации и не имеет отношения к ее правосубъектности. Следовательно, в терминологическом плане нет препятствий к тому, чтобы полагать, что по своей природе МНФО являются международными организациями, однако утверждение о том, что такова их *правовая* природа может, скорее, являться лишь условным, если принять во внимание, что международное право их деятельность не регулирует.

*Ключевые слова:* правовая природа, межправительственные неформальные объединения, международные организации, БРИКС, Арктический совет, Форум тихоокеанских островов, АТЭС, Совещание по взаимодействию и мерам доверия в Азии, многосторонние международные структуры

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Немецкого научно-исследовательского сообщества в рамках научного проекта № 21-514-12001.*

### Список литературы

1. Бекашев К. А., Бекашев Д. К. Правовая природа международных интеграционных объединений // Вестник Томского государственного университета. 2020. № 455. С. 199-207.
2. Большая советская энциклопедия: Организация // Gufo.me: Словари и энциклопедии: [сайт]. URL: <https://gufo.me/dict/bse/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F> (дата обращения: 01.02.2021).
3. Лагутина М. Л., Кутейников А. Е. БРИКС и Республика Южная Африка // *Африка и международное право* / под ред. А. Х. Абашидзе. М.: РУДН, 2020. С. 140-158.
4. Шинкарецкая Г. Г. О правовом статусе БРИКС // Современное право. 2015. № 10. С. 140-145.
5. Шубин В. Г. ЮАР в БРИКС: последняя по очереди, но не по важности // Вестник международных организаций. 2015. № 2. Т. 10. С. 229-246.
6. Interpretation of the Agreement of 25 March 1951 between the WHO and Egypt, Advisory Opinion, I.C.J. Reports 1980, p. 73.

<sup>1</sup> См. значение слова «организация», например, здесь: Большая советская энциклопедия: Организация // Gufo.me: Словари и энциклопедии: [сайт]. URL: <https://gufo.me/dict/bse/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F> (дата обращения: 01.02.2021).

## О ПРАКТИКЕ ПРИМЕНЕНИЯ АРБИТРАЖНЫМИ СУДАМИ СОГЛАШЕНИЙ ОБ ИЗБЕЖАНИИ ДВОЙНОГО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ

Настоящий доклад основан на результатах исследования, проведенного в 2021 году в рамках проекта Санкт-Петербургского государственного университета по мониторингу правоприменения. Представлены выводы в части общей характеристики развития практики арбитражных судов о применении соглашений об избежании двойного налогообложения.

В рамках исследования были проанализированы судебные решения Верховного Суда РФ и арбитражных судов округов за 2018-2020 гг., в которых были применены российские соглашения об избежании двойного налогообложения. Всего было обнаружено 74 решения арбитражных судов о применении соглашений — 30 решений Верховного Суда РФ и 44 решения арбитражных судов округов. Также в анализ были включены два решения судов первой инстанции, которые были приняты по анализируемым делам в рамках повторного рассмотрения на основании решения Верховного Суда РФ или арбитражного суда округа.

Основные общие выводы о развитии судебной практики состоят в следующем.

1. Среди решений Верховного Суда РФ преобладают определения об отказе в передаче кассационной жалобы для рассмотрения в судебном заседании Судебной коллегии по экономическим спорам Верховного Суда РФ: из двадцати пяти определений восемнадцать — об отказе в передаче для рассмотрения в коллегии. За три года Судебная коллегия по экономическим спорам Верховного Суда РФ рассмотрела только пять дел, которые были связаны с применением соглашений об избежании двойного налогообложения: в четырех случаях (дела АО «СУЭК-Кузбасс», АО «Каширский Двор — Северянин», ООО «Логистический парк «Янино», ООО «Койлтюбинг-Сервис») все решения были отменены и дело направлено на новое рассмотрение в суд первой инстанции, в одном случае (дело ООО «ГалоПолимер Кирово-Чепецк») решение суда первой инстанции оставлено в силе, остальные решения отменены. По данному делу налогоплательщик также обратился в Верховный Суд РФ с надзорной жалобой, однако в передаче надзорной жалобы для рассмотрения в судебном заседании Президиума Верховного Суда РФ было отказано.
2. Что касается распределения практики применения соглашений об избежании двойного налогообложения между арбитражными судами округов, то лидером является Московский округ — четырнадцать решений. Другие суды округов рассмотрели заметно меньше дел: по пять решений — арбитражные суды Волго-Вятского и Западно-Сибирского округов, по четыре решения — арбитражные суды Северо-Западного, Уральского и Центрального округов, три решения — арбитражный суд Северо-Кавказского округа, по два решения — арбитражные суды Восточно-Сибирского и Поволжского округов, и одно ре-

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

шение — арбитражный суд Дальневосточного округа. Подобное распределение судебной практики, с преобладанием решений в рамках Московского округа, в целом объяснимо спецификой бизнеса, имеющего трансграничный элемент, в отношении налогообложения деятельности которых подлежат применению соглашения об избежании двойного налогообложения.

3. Распределение судебной практики по годам выглядит достаточно равномерным и в течение 2018-2020 гг. не было заметного роста количества рассмотренных дел в тот или иной календарный год. Так, например, Верховным Судом РФ в 2018 г. было вынесено двенадцать решений, в 2019 г. и 2020 г. — по девять решений. Судами округов в 2018 г. было вынесено пятнадцать решений, в 2019 и 2020 гг. — по четырнадцать решений.
4. Значительное количество рассмотренных дел так или иначе связано с налогообложением пассивных доходов — дивидендов и процентов, и применением антиуклонительной концепции фактического права на доход. Так, например, почти половина дел, рассмотренных за 2018-2020 гг. Верховным Судом РФ касалась налогообложения дивидендов в контексте правил фактического права на доход. В этой связи весьма показательна география соглашений, о применении которых шла речь в анализируемых решениях. Бесспорным лидером является соглашение между Россией и Кипром, вопрос о применении которого решался практически в каждом деле, посвященном налогообложению дивидендов. Схожее распределение по тематике и географии соглашений об избежании двойного налогообложения наблюдается и на уровне практики арбитражных судов округов.
5. Анализ судебной практики позволил выделить следующие основные тематические блоки в практике применения соглашений об избежании двойного налогообложения: общие вопросы применения соглашений, подтверждение постоянного местонахождения, применение статьи о процентах (без учета случаев переквалификации в рамках правил тонкой капитализации), применение статьи о дивидендах (без учета случаев переквалификации в рамках правил тонкой капитализации), применение статьи о дивидендах при налогообложении в случае переквалификации по правилам тонкой капитализации, сложные вопросы квалификации отдельных видов выплат.
6. Подавляющее количество проанализированных решений вынесены в пользу налогового органа, что в целом соответствует общей тенденции развития судебной практики по налоговым спорам.

## ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО РОССИЙСКОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРАВА

Экологическое право — ориентированная на процессы устойчивого развития отрасль российского права, представляющая собой совокупность правовых норм, регулирующих общественные отношения в сфере использования и охраны природных ресурсов и окружающей среды, а также обеспечения экологического правопорядка и экологической безопасности личности, общества и государства.

Современное экологическое право представляет собой уникальную — универсальную комплексную отрасль отечественной системы права, развитие которой осуществляется в рамках межотраслевой и междисциплинарной парадигмальных установок, что приводит к созданию нового типа понимания современной культуры общественных эколого-значимых отношений и их правового регулирования.

Важнейшей задачей развития экологического права как отрасли права является кодификация — она неизменно находится в сферах научного, политического и правоприменительного внимания. Необходимость в создании Экологического кодекса РФ очевидна. Экологический кодекс объективировал бы в себе наиболее значимый результат нормотворческой деятельности по систематизации экологических норм; он интегрировал бы все основные и важнейшие нормы экологического права, содержащиеся в настоящее время в многочисленных нормативных правовых актов в единую систему (включая комплексные нормы; нормы-принципы; нормы водного, горного, фаунистического, атмосферовоздушного, лесного и отчасти земельного права); его принятие способствовало бы устранению дефектов (пробелов, правовых коллизий, декларативности и дублирования ряда норм) в законодательстве; обеспечению внутреннего единства системы экологического законодательства; уточнению соотношения норм экологического законодательства с нормами смежных отраслей [1, С. 6-9] и т.д.

Экологическое право носит интегрированный характер. И в этой связи стоит отметить развивающуюся оригинальную технико-юридическую особенность формирования и эволюции экологического права — такое явление как «экологизация» [2, С. 37] («воплощение тенденции проникновения норм и институтов экологического права в структуру других отраслей и заимствование экологическим правом норм и институтов других отраслей» [3, С. 17]), ведущую к повышению эффективности экологического права, снижению противоречивости его норм, прежде всего за счет сглаживания межотраслевых и эколого-правовых коллизий, и расширяющую предмет регулирования отрасли — с учетом того, что проблематика охраны окружающей среды является фактором, сближающим все отрасли российского права.

Отметим взаимосвязь норм отечественного экологического права и международного экологического права (совокупности международно-правовых принципов и норм, регулирующих международные экологические отношения между субъектами

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

международного права). Имплементация положений международного экологического права в отечественное свидетельствует о сложном природоохранном глобальном интеграционном процессе. Очень важны в этом процессе международные документы общепланетарного значения по вопросам охраны, защиты и использования окружающей среды (особое политико-стратегическое значение место среди них занимают Стокгольмская Декларация ООН по проблемам окружающей человека среды 1972 г., Всемирная хартия природы 1982 г., Рио-де-Жанейрская Декларация по окружающей среде и развитию 1992 г., Йоханнесбургская Декларация по устойчивому развитию 2002 г., Декларация по устойчивому развитию «Рио+20» 2012 г. и др.). Принципиально важны, разумеется, не только нормы международного «мягкого» права, но и обязательные для исполнения договорные нормы и судебные решения.

Характеристикой современного экологического права является его общественно-политический характер. Привлечение общественного внимания к решаемым экологически значимым задачам и важность учета общественного мнения при принятии управленческих решений с одной стороны, и признание конституционной ответственности государства за сохранение природы и окружающей среды — с другой (что зафиксировано в правовых позициях Конституционного Суда РФ [4]), гарантируют реализацию принципа обеспечения баланса публичных и частных интересов в экологическом праве.

Таким образом, современное российское экологическое право носит межотраслевой интегрированный характер, обладает высоким потенциалом в решении глобальных экологических проблем, развивается в контексте принципов концепции устойчивого развития, учитывает публично-правовые и частноправовые интересы, и преследует цели обеспечения экологического правопорядка и экологической безопасности.

#### Список литературы

1. Боголюбов С. А. Современные проблемы Экологического кодекса//Экологическое право. — 2005. — № 6. — С. 6-10.
2. Петров В. В. Концепция экологического права как правовой общности, науки и учебной дисциплины//Вестник МГУ. Серия 11. Право. — 1987. — № 5. — С. 34-39.
3. Дубовик О. Л. Экологическое право. Элементарный курс. — М: Юристъ, 2002. — 304с.
4. Постановление Конституционного Суда РФ от 2 июня 2015 г. № 12-П//СПС Консультант Плюс.



## К ВОПРОСУ О ВЫБОРЕ ПРИМЕНИМОГО ПРАВА В ТРАНСГРАНИЧНЫХ КОНТРАКТАХ

Оговорка о применимом праве должна формулироваться так, чтобы ее положения определенно указывали на волю сторон. В соответствии с п. 1 ст. 1210 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее – ГК РФ) стороны вправе при заключении контракта или впоследствии избрать право, которое подлежит применению к их правам и обязанностям по сделке.

Как установлено п. 1 ст. 1215 ГК РФ применимым правом к контракту определяются толкование контракта, установленные для сторон контракта права и обязанности, порядок исполнения контракта, последствия нарушения контрактных положений, порядок прекращения контракта и последствия его недействительности.

Таким образом, выбор применимого права субъектами международного частного права решает большой объем правовых вопросов, возникающих в рамках исполнения контракта сторонами.

В данном случае интересно будет обратиться к Обзору судебной практики Верховного Суда Российской Федерации № 2 (2021), утвержденному Президиумом Верховного Суда РФ 30 июля 2021 г., который был опубликован в октябре 2021 г. Верховным Судом РФ был рассмотрен спор, в рамках сложившихся правоотношений между российской компанией (далее также должник, покупатель) и китайской организацией (далее – поставщик). Китайский поставщик передал свои права требования аффилированной компании на территории России (далее – кредитор). В связи с тем, что российский должник был признан судом банкротом, кредитор обратился в суд с требованием о взыскании задолженности по спорным внешнеэкономическим контрактам.

Однако суды первой, апелляционной и кассационной инстанции отказали кредитору в удовлетворении его требований на основании того, что им был пропущен срок исковой давности для предъявления соответствующего требования. Судами нижестоящих инстанций для определения срока давности для предъявления кредитором соответствующих имущественных требований применялось российское и китайское право в связи с принадлежностью сторон к названным государствам.

Однако положения спорных внешнеэкономических контрактов имели следующие пункты о выборе применимого права: «толкуются и регулируются Конвенцией ООН о договорах международной купли-продажи товаров. По всем иным вопросам, не урегулированным данной Конвенцией, стороны применяют нормы национального законодательства Швеции». Особое внимание следует уделить тому, что в Швеции предполагается десятилетний срок исковой давности, в связи с чем при его применении к спорным правоотношениям срок исковой давности не был пропущен. Но если применять трехлетний срок исковой давности по российскому

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



праву или четырехлетний срок исковой давности по китайскому праву, то на момент обращения кредитора в суд, пропуск срока был очевиден.

Нижестоящие судебные инстанции при определении срока исковой давности даже пытались применять положения Конвенции об исковой давности в международной купле-продаже товаров 1974 г., ссылаясь на то, что она представляет собой редакцию Венской конвенции о договорах международной купли-продажи товаров 1980 г.

Верховный Суд РФ не поддержал выводы нижестоящих инстанций, указав, что сторонами были согласованы положения о применимом праве в контракте. Посредством выбора применимого права субъекты реализуют автономию воли сторон, предусмотренную международным частным правом. Верховный Суд РФ установил, что применительно к данной ситуации необходимо использовать право Королевства Швеции. Также он указал, что для данных правоотношений не применима Конвенция 1974 г., так как она не является частью Венской конвенции 1980 г., а представляет собой самостоятельный международный договор.

Вышерассмотренный случай показал, что при согласовании сторонами положений о применимом праве в контракте следует предельно точно выражать свою волю и излагать ее на бумаге. Статьи контракта должны быть понятны всем его участникам. Так, оговорка о применимом праве в данном деле была составлена таким образом, что несколько судебных инстанций не смогли истолковать ее в том смысле, который заложили стороны. В рассмотренном случае стороны только запутали суды своим уточнением о применении Конвенции ООН о договорах международной купли-продажи товаров, ведь Россия и Китай являются ее участниками, и данное уточнение в положениях о применимом праве не требовалось. Излагать оговорку о применимом праве, как было указано выше, было излишне, что привело к затяжному судебному разбирательству и необходимости обращения в Верховный Суд РФ.

Рекомендуем использовать следующую фразу о применимом праве в контракте: «Во всем ином, что не урегулировано настоящим контрактом, стороны руководствуются положениями права ... (указать полное наименование государства, например «Российская Федерация»). Применяя данную формулировку, можно избежать возможных разногласий, как на стадии исполнения контракта, так и при рассмотрении спорных ситуаций в судах и арбитражах.

## ПРОБЛЕМЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ГРАЖДАНСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В НАЛОГОВЫХ ЦЕЛЯХ

На практике нередко возникают споры в ситуации, когда вменение налогоплательщику налоговой обязанности в отсутствие прямого указания на этот счет в налоговом законе основывается на толковании норм гражданского законодательства. При этом налоговые органы не имеют претензий к гражданско-правовой квалификации налогоплательщиками сделок, соглашаясь, что гражданско-правовая форма абсолютно адекватно отражает экономику соответствующих отношений. В то же время именно интерпретация гражданского законодательства становится определяющей для вывода о присутствии оснований для уплаты налога.

Первая проблема заключается в том, что на практике не всегда учитывается, что обращаясь к гражданскому законодательству, мы имеем дело с правовой материей, которая помимо адекватного оформления экономических отношений преследует еще и достижение каких-то сопутствующих целей. Речь может идти, например, о формировании цивилистических фикций для удобства участников гражданского оборота или о приемах законодательной техники. Поэтому важно, чтобы при определении налоговых последствий приоритет сохранялся за нормами, отражающими именно экономическую сущность соответствующих отношений.

Так, в одном из писем Министерства финансов РФ содержится весьма парадоксальный вывод. Финансовое ведомство прямо утверждает, что в условиях равноценности обмениваемых объектов экономической выгоды для целей НДС не возникает. Но ниже приходит к выводу о том, что поскольку ГК РФ позволяет применять к мене правила о купле-продаже, постольку объект все же возникает. При этом не принимается во внимание, что речь идет лишь о приеме законодательной техники в целях нормативной экономии и лишь в тех пределах, пока это не противоречит сущности мены. Тем самым гражданское законодательство прямо подчеркивает различия в экономике отношений, складывающихся по договорам мены и купле-продажи.

Другой пример. Для целей выведения из-под налогообложения доходов от продажи имущества учитывается срок обладания этим имуществом. Конституционный Суд РФ справедливо указывает на то, что в данном случае подлежат применению нормы гражданского законодательства, определяющие момент возникновения права собственности на объект. Однако сложности с интерпретацией возникают, когда речь идет о продаже объекта, который приобретался по частям. С позиций ГК РФ с момента приобретения первой доли формально можно говорить о возникновении права собственности на объект в целом. Однако не является ли соответствующее положение лишь цивилистической фикцией и не должен ли отдаваться приоритет тем нормам гражданского законодательства, которые подчинены экономике соответствующих отношений и в силу которых все обретения и обременения (включая уплату налогов), привязывают к доле?

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

Второй аспект заключается в том, что в целом ряде случаев выявление экономической выгоды для целей налогообложения осуществляется на основании неких обычных представлений о ее параметрах и проявлениях. И происходит это без обращения к гражданско-правовым нормам, обеспечивающим надлежащее оформление экономических отношений, а потому позволяющих судить об их экономической сущности.

Например, при получении физическим лицом дохода в натуральной форме важным становится то, в чьих интересах некое третье лицо оплачивало получаемые им товары, работы, услуги. Например, применительно к ситуациям вменения дохода в связи с оплатой коммунальных платежей финансовое ведомство предлагает дифференцировать подход в зависимости от того, зависит ли оплата от фактического потребления услуги или нет. Однако вряд ли и фактическое потребление всегда будет связано с физическим присутствием лица на предоставленном в аренду объекте.

Представляется, что при выявлении того, в чьих интересах произведена оплата, в чьих интересах осуществлен расход, нельзя не учитывать то, на кого закон возлагает бремя несения такого расхода. Экономический интерес может быть обнаружен именно у того лица, на которое законом возлагается бремя расхода.

Часто для вывода о наличии выгоды для целей налогообложения оказывается достаточным установить лишь разницу в рублевом номинале (даже в отсутствие прямых либо косвенных притязаний законодателя на обложение). Например, суммы в погашение долга превысили затраты на его приобретение. Но с тех же абстрактных экономических позиций положительная разница в номинале может иметь место при резком снижении покупательной способности вырученной суммы.

Именно поэтому в процессе правового истолкования важно ориентироваться на выявление экономической сущности регламентированных гражданским правом отношений, не ограничиваясь некими обычными представлениями об экономике отношений участников гражданского права. Недооценка в этом отношении гражданско-правовых норм может обернуться подрывом не только принципа определенности и равенства, но и экономической обоснованности налогообложения

## МЕЖДУ НОРМАМИ И ЦЕННОСТЯМИ: ЦЕННОСТНЫЙ ДИСКУРС В ПРАВОСУДИИ И ПРОБЛЕМА ОБОСНОВАНИЯ СУДЕБНОГО РЕШЕНИЯ

В судебной практике встречаются ситуации, когда судья игнорирует норму, релевантную рассматриваемому случаю, т.е. констатирует аксиологический пробел — непреодолимый путем толкования конфликт между ценностями, которые поддерживает релевантная норма, и ценностями, которые, в представлении судьи, должно поддерживать право, и решает дело на основе непосредственной апелляции к ценностям. Такая практика получила распространение в связи с развитием во второй половине XX в. конституционного и конвенционного правосудия, в результате чего произошло удвоение методологии обоснования судебных решений: традиционный судебный метод, предполагающий обоснование решения при помощи норм, т.е. осуществление субсумции и получение логического вывода, оказался зарезервированным для «простых» дел и «ординарных» судов, а методология «взвешивания» ценностей — для «трудных» дел и институтов «высокого правосудия». Однако если дедуктивная модель правоприменения позволяет обнаруживать дефекты юридической квалификации и нормативного обоснования решения, то методы работы судьи с ценностями не имеют признанного в доктрине алгоритма, что затрудняет критическую оценку обоснованности такого рода решений.

Вопрос, который мы задаем, — возможна ли логически корректная методология применения и толкования права, которая включала бы в себя как нормативное, так и эксплицитное ценностное обоснование судебного решения? Ответ на него просматривается в исследовании возможности разработки двухкомпонентной методологии применения и толкования права — аргументативной и дедуктивной. Это подразумевает прозрачность и верифицируемость приемлемости, в том числе по формальным критериям, роли ценностей в установлении многосортного содержания посылок рассуждений судьи — нормативных, интерпретирующих и эмпирических предложений, и обосновании их заключений, влекущих резолютивную часть судебного решения. Аргументативный компонент призван выявить когнитивно-эпистемологические усилия по порождению мотивировочной части решения таким образом, чтобы сначала найти нормативно приемлемые и релевантные решения, а затем отобрать и поддержать наилучшее из нормативно доступных решений в его резолютивной части. С помощью дедуктивного компонента может быть предъявлен сам процесс получения решения из посылок умозаключения таким образом, чтобы посылки рассуждения, выраженные многосортными предложениями мотивировочной части, служили не только приемлемым и релевантным, но и достаточными обоснованием его резолютивной части.

В основании двухкомпонентной методологии лежит идея о том, что дедуктивное умозаключение, составляющее суть дедуктивной модели правоприменения, является особым случаем аргументативных, дискурсивных и делиберативных практик

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

рассуждений. С формальной точки зрения корректная форма умозаключения может быть представлена как абстрактная схема аргументации, связывающая посылки и заключение рассуждения определенным образом. Из трех направлений изучения юридической аргументации — коммуникативного, когнитивного и логического, нас будет интересовать инклюзивный тренд последнего, пересматривающий дедуктивную модель правоприменения в русле включения в нее аксиологических схем (А. Аарнио, М. Атиенза и др.). Наиболее влиятельными подходами к моделированию подобных аргументативных практик являются «новая риторика» Х. Перельмана и Л. Ольбрехт-Тытеки, предложивших понятие схемы аргументации, которое расширило горизонт применения корректных логических форм, а также «новая диалектика» Д. Уолтона, сформулировавшего таксономию схем аргументации и критических вопросов к ним. Эти результаты позволили реабилитировать рассуждения на основе экспертных оценок, ссылок на авторитет и др., зачисляемые учебниками формальной логики в ошибки доказательств. Однако апеллирующих к ценностям схем аргументации, пригодных для моделирования обоснования судебных решений, не было создано.

Актуальной задачей становится разработка схем аргументации с использованием ценностей, с помощью которых судья оценивает фактические обстоятельства дела и устанавливает содержание релевантных норм на предшествующем субсумции этапе, по завершении которого представляет решение как дедуктивно следующее из посылок, отобранных на первом этапе. Аксиологическое обоснование решения делается таким образом явным через экспликацию связи между посылками, постулирующими какую-либо ценность, и заключением о линии поведения, установленной для сторон спора в судебном решении, а эксплицитный характер этой связи сделает ее доступной для защиты и критики. В основе создания аксиологических схем аргументации — развитие аргументационных протоколов Т. Бенч-Капона и К. Аткинсон, устанавливающих процедурный канон репрезентации практических рассуждений, и логико-когнитивная теория аргументации Е. Н. Лисанюк, содержащая методологию оценки аргументов и отбора решений локальных споров, а также методику ее практического применения.

*Исследования Е. Н. Лисанюк поддержаны грантом РФФИ № 20-11-00485 «Делиберативная аргументация между рассуждением и действием».*

## СПРАВЕДЛИВОСТЬ КАК ОБЩЕПРАВОВОЙ ПРИНЦИП

1. Справедливость является базовой ценностью права. Начиная с античности, справедливость представляла себя как равенство, соразмерность (уравнивающая и распределяющая справедливость). Справедливость как равенство стремится к содержательному равенству, обусловленному её статусом базовой ценности права. Проблемный вопрос — приоритетна ли она по сравнению с другими базовыми ценностями? Полагаем, на роль приоритетной и даже абсолютно приоритетной ценности может претендовать только достоинство человека. Но и оно, понимаемое как равнодостоинство, вписывается в требования справедливости.

Справедливость является базовой ценностью права наряду со свободой (равенством в свободе), достоинством человека. Названные ценности — это и базовые ценности совместной жизни людей. Они могут рассматриваться как идеальные модели человеческого сообщества, не зависящие от его конкретно-исторических форм. Ими обусловлено само существование государства и права. Следование этим ценностям — необходимая гарантия прав личности, правового характера законодательных правил.

Базовые ценности права не только не релятивны, но и не автономны. В своей неразрывности, взаимосвязи, взаимосоотнесенности они образуют единое смысловое поле. Все базовые ценности права выражают требования справедливости, но одновременно все они выражают требования свободы, достоинства человека. Эти ценности и есть идеальная предоснова конкретных исторических форм справедливости.

В российском дискурсе справедливости нельзя не увидеть акцент на морально-правовой ценности справедливости (правды-справедливости), на внутренней взаимообусловленности, «взаимоутверждении» права и морали. Будучи базовой ценностью права, справедливость, как можно предположить, применительно особенно к российскому менталитету, является искомым метаправом [1]. Благодаря присутствию в праве справедливости оно обнаруживает свою внутреннюю моральность, своё нравственное постоянство.

2. Проблема принципов права прежде всего укоренена в традиции юснатурализма. Правовые принципы здесь выступают как всеобщие нормативные требования справедливости, исходящие от Бога (Бог — законодатель) или рационально аксиоматические, которым должен соответствовать позитивный правопорядок. Начиная с XVII-XVIII вв., содержание принципов права как нормативных требований справедливости раскрывается в правах человека как «новом естественном праве». Таким образом, проблема справедливости как принципа права в своих истоках естественно-правовая.

В отечественной теории и философии права дискуссионен вопрос о том, как соотносятся те или иные принципы права, в том числе принципы справедливости и равенства, справедливости и эквивалентности, и др. Является ли справедливость

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

общеправовым принципом? На наш взгляд, справедливость как базовая ценность воплощается именно в форму общеправового принципа.

В основу обсуждения этого вопроса положено представление о принципиальной взаимообусловленности базовых ценностей (а значит, и принципов) права. Если конституционный принцип справедливости обусловлен общеправовым принципом равенства [2]., то при признании равенства принципом справедливости сама справедливость может претендовать на роль общеправового принципа. Справедливость и есть равенство.

Особенность принципа справедливости — в его бытийности одновременно в юридическом мире и мире нравственности, что соответствует непозитивистскому (естественно-правовому) соединительному тезису применительно к соотношению права и морали, т.е. представлениям о том, что право не может не быть этически состоятельным.

*Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-011-00528 «Концепт справедливости в современной российской правовой системе».*

### **Список литературы**

1. Зорькин В. Д. Право и государство на перекрестке времён. Лекция для Петербургского международного юридического форума. 18 мая 2021 г. С. 21 // (<https://spblegalforum.ru/cm/userfiles/file/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F%20RUS.pdf>; дата обращения — 21 декабря.2021).
2. Зорькин В. Д. Суть права. Лекция для участников VII Петербургского международного юридического форума 18 мая 2017 года ([https://spblegalforum.ru/ru/2017\\_RoundTable\\_Lecture\\_Zorkin](https://spblegalforum.ru/ru/2017_RoundTable_Lecture_Zorkin); дата обращения — 17 декабря 2021 г.).



## СООТНОШЕНИЕ УСТАВА ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБЩЕСТВА И ЕДИНОГЛАСНОГО РЕШЕНИЯ УЧАСТНИКОВ

В соответствии с действующим законом об обществах с ограниченной ответственностью устав является единственным учредительным документом общества, обязательным как для всех участников Общества, так и для органов управления Обществом.

Закон об обществах с ограниченной ответственностью, следуя нормам Гражданского кодекса РФ, предусматривает вопросы, по которым решения принимаются всеми участниками общества единогласно. В связи с этим возникает вопрос о том, не подменяет ли единогласно принятое решение общего собрания участников устав хозяйственного общества? Может ли единогласно принятое решение распространяться на будущее время? Приведем пример. Согласно п. 3. ст. 67.1. ГК РФ принятие общим собранием участников хозяйственного общества решения на заседании и состав участников общества, присутствовавших при его принятии, подтверждаются в отношении общества с ограниченной ответственностью путем нотариального удостоверения, если иной альтернативный способ не предусмотрен уставом такого общества либо решением общего собрания участников общества, принятым участниками общества единогласно.

Если альтернативный способ подтверждения принятия решения общим собранием предусматривается уставом ООО, то решения по вопросам, связанным с внесением в устав ООО изменений или утверждение устава общества в новой редакции, принимаются большинством не менее 2/3 голосов от общего числа голосов участников общества, если необходимость большего числа голосов для принятия такого решения не предусмотрена Законом об ООО или уставом общества (п. 8 ст. 37 Закона об ООО). Принятие же решения общего собрания о внесении изменений в устав подтверждается путем нотариального удостоверения. Поэтому такое решение может быть принято только путем совместного присутствия, в том числе и дистанционным способом, но не заочным голосованием.

Если альтернативный способ подтверждения принятия общим собранием участников ООО решения посредством очного голосования и состава участников общества, присутствовавших при его принятии, определяется решением общего собрания, то такое решение принимается единогласно в силу указания п. 3 ст. 67.1. ГК РФ. Такое решение должно быть нотариально удостоверено в общем порядке (ст. 67.1 ГК РФ) и, следовательно, оно может быть принято только на заседании, т.е. путем проведения обычного заседания (совместное присутствие) или дистанционного заседания. Единогласно принятое общим собранием решение об альтернативном способе подтверждения может действовать на все собрания, которые общество будет проводить в будущем.

Уставом Общества или единогласным решением участников ООО может быть предусмотрено проведение общих собраний участников с помощью электронных

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

и иных технических средств (дистанционные собрания). Если вопрос об проведении дистанционных собраний решается единогласным принятым решением, то такое решение принимается только на обычном собрании (в том числе и дистанционно) и подлежит нотариальному удостоверению. Решение о внесении изменений в устав в части дистанционных собраний принимается большинством не менее 2/3 голосов от общего числа голосов участников общества, если необходимость большего числа голосов для принятия такого решения не предусмотрена Законом об ООО или уставом общества (п. 8 ст. 37 Закона об ООО). Такое решение так же может быть принято только на обычном собрании (в том числе и дистанционно) и подтверждается путем нотариального удостоверения.

Таким образом, единогласно принятые участниками Общества решения начинают принимать роль и значение внутренних документов Общества, регулирующих отношения внутри корпорации. Понятно, что при единогласно принятом решении все участники имеют возможность выразить свою волю и проголосовать за это решение. Нотариальное удостоверение такого единогласно принятого решения подтверждает его законность, что сводит возможность оспаривания такого решения к минимуму: нельзя исключить ситуации, при которой участник собрания, голосовавший за принятие решения или воздержавшийся от голосования, может оспорить его в суде в случаях, если его волеизъявление при голосовании было нарушено (п. 3 ст. 181.4.ГК РФ). В таком единогласно принятом решении может быть указан срок, в течение которого данное решение действует. В отличие от такого решения, изменения в устав принимаются большинством не менее 2/3 голосов от общего числа голосов участников общества, если необходимость большего числа голосов для принятия такого решения не предусмотрена Законом об ООО или уставом общества (п. 8 ст. 37 Закона об ООО). В принципе уставом может быть установлено, что изменения в устав принимаются так же единогласно. Но изменения, внесенные в устав общества, подлежат государственной регистрации в порядке, предусмотренном Законом о государственной регистрации юридических лиц индивидуальных предпринимателей. Единогласно принятое решение подлежит только нотариальному удостоверению. Вместе с тем, такое единогласное решение участников ООО не подменяет собой устав Общества, не является учредительным документом, но решает при этом весьма значимые вопросы для деятельности хозяйственного общества.

## МОМЕНТ НАЧАЛА ТЕЧЕНИЯ ИСКОВОЙ ДАВНОСТИ. ПОДХОДЫ СУДЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Согласно ст. 200 ГК РФ и п. 1 Постановления Пленума ВС РФ от 29.09.2015 № 43 течение срока исковой давности начинается со дня, когда лицо узнало или должно было узнать о нарушении своего права и о том, кто является надлежащим ответчиком по иску о защите этого права. Указанные положения содержат только общие ориентиры для суда, который применительно к конкретным ситуациям определяет, какие именно обстоятельства должны быть известны истцу, чтобы лицо «узнало или должно было узнать о нарушении своего права».

Отсутствие единых подходов, позволяет судам реализовывать более гибкий подход при применении исковой давности, с другой стороны, порождает правовую неопределенность в отношении возможности принудительного исполнения обязательства, что вступает в противоречие с задачами института исковой давности, на которые не раз указывал КС РФ (см. Постановление КС РФ от 24.06.2009 N 11-П; от 14.07.2005 года № 9-П; от 15.02.2016 г. № 3-П). Подхода, согласно которому предназначение института давности заключается в обеспечении правовой определенности придерживается и доктрина. Так, Суханов Е. А. указывает, что институт давности «призван содействовать устранению неустойчивости, неопределенности в отношениях участников гражданского оборота».

Вместе с тем КС РФ не раз отмечал, что статья 200 ГК РФ наделяет суд полномочиями по определению момента начала течения срока исковой давности исходя из фактических обстоятельств конкретного дела (например, Определение КС РФ от 08.04.2010 № 456-О-О, от 29.03.2016 № 516-О, от 25.10.2016 № 2309-О).

Более того, КС РФ в постановлении от 05.03.2019 № 14-П указал, что день получения истцом информации о тех или иных действиях и день получения сведений о нарушении этими действиями его прав могут не совпадать. При таком несовпадении для исчисления исковой давности имеет значение именно осведомленность истца о негативных для него последствиях, вызванных поведением нарушителя. При этом КС РФ не указал, что следует понимать под «негативными последствиями».

В связи с этим особый интерес вызывает спор, разрешенный Судебной коллегией по экономическим спорам ВС РФ (далее — Судебной коллегией). В Определении от 19.10.2021 по делу № 305-ЭС21-7506 была сформулирована правовая позиция, согласно которой истец, который своевременно не получил оплату по договору купли-продажи, чтобы узнать о нарушении своего права, должен был быть осведомлен не только о неполучении денежных средств по договору, но и о регистрации права собственности на предмет купли-продажи за ответчиком.

В рассматриваемом деле истец и ответчик заключили договор купли-продажи земельного участка. В течение последующих четырех лет ответчик обязательств по внесению выкупной цены не исполнял. Он также не осуществил регистрацию

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, г. Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 7-9.

прав на земельный участок и продолжал вносить арендную плату за пользование им. В 2019 году ответчик подал в Росреестр документы для регистрации прав на участок. После этого истец обратился в суд с иском о взыскании выкупной платы. Суды трех инстанция отказали истцу во взыскании со ссылкой на истечение давности. Однако Судебная коллегия, отменяя их решения, указала, что неисполнение ответчиком договора «продавец мог расценить как односторонний отказ покупателя от исполнения договора купли-продажи, при этом обращение Общества в феврале 2019 года без заявления продавца за регистрацией права собственности на участок на основании указанного договора купли-продажи и без внесения платы (что ответчиком не отрицается) свидетельствует о недобросовестном осуществлении Обществом гражданских прав». При этом Судебная коллегия указала на неправильно определенный момент начала течения срока исковой давности.

Соответствующий подход Судебной коллегии стал развитием ранее приведенной позиции КС РФ, в соответствии с которой истец должен также осознать «негативные последствия» от действий, совершенных ответчиком.

Позиция Судебной коллегии, как и общая тенденция судебной практики на более гибкий подход в отношении возможности отказа в применении исковой давности, демонстрирует попытку судов «обойти» правила статьи 205 ГК РФ, позволяющие восстановить срок исковой давности только в отношении требований, заявленных физическими лицами.

Все это возвращает нас к более фундаментальным аспектам исследования исковой давности, а именно к вопросу о том, какое предназначение имеет соответствующий институт. Правовые позиции КС РФ и ВС РФ последних лет демонстрируют все более гибкий подход в части отказа в применения исковой давности с учетом поведения ответчика и наличия у истца разумного обоснования для непредъявления требований в адрес ответчика в более короткие сроки. Такая тенденция свидетельствует о том, что применение давности становится, прежде всего, санкцией для истца за несвоевременное осуществление защиты своего права. В случае же, если для этого имелись достаточные основания и промедление с предъявлением требований со стороны истца не сопряжено с очевидной неосмотрительностью, основания для применения такой санкции отсутствуют.

## К ВОПРОСУ О СПРАВЕДЛИВОСТИ В СУДЕБНОМ АКТЕ

Люди в силу своей природы способны различать справедливость и несправедливость. Большинство представлений о справедливом и должном в расширившемся мире оказывались (при иногда существенных частных различиях) едины в силу единства человечества [1]. Это не исключает разнообразия в понимании справедливости, что позволяло использовать ее в различных целях в разные времена у многих народов.

Идея права практически во все времена ассоциировалась с идеей справедливости, которая с течением времени сформировалась в принцип права. В общей теории права и в отраслевых науках принципы права чаще рассматриваются как принципы позитивного права, как нормативно закрепленные основные, исходные начала, отправные положения. Заметим, что принцип справедливости рассматривается как специально-юридический чаще в качестве отраслевого, чем в качестве общего. Перспективной представляется точка зрения, что общие принципы права могут быть рассмотрены как категорические (безусловные) нормы высокой степени абстрактности, имеющие предоставительно-обязывающий характер [2]. Среди философов и теоретиков права распространено и иное мнение, что правовыми принципами можно считать основополагающие идеи, которые хотя и не позитивированы, и относятся, например, к сфере правосознания, но участвуют в правовой регуляции материальных и процессуальных отношений.

Нормативное закрепление содержания справедливости в тексте правовых актах вызывает затруднения. Национальные правовые акты, как нормативные, так правореализационные, с точки зрения справедливости вызывают немало вопросов.

«Дефицит» справедливости особенно остро обнаруживается в судебных актах. *Для иллюстрации сложности обозначенной проблемы можно обратиться к Определению Верховного Суда Российской Федерации от 14.11.2017 № 84-КГ17-6. Истец требовал компенсации морального вреда, поскольку ненадлежащие условия содержания под стражей в течение длительного периода времени причиняли ему нравственные и физические страдания и унижали его человеческое достоинство. В итоге вместо компенсации дело было направлено на новое рассмотрение в апелляционный суд. Немало юристов поддержали позицию Верховного суда, полагая этот акт не противоречащим требованиям справедливости. Один из их аргументов — защита интересов государства и его казны.*

На наш взгляд, судьи Верховного суда в данном случае ложно поняли справедливость. Критерием справедливости права является человеческое достоинство, облеченное в правовые формы и обеспечиваемое правовыми средствами. И суду «по справедливости» следовало защищать права человека уже потому, что достоинство личности согласно Конституции Российской Федерации охраняется государством.

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

Целесообразно обратить внимание на правовой опыт других государств. В качестве примера того, как китайский правоприменитель понимает справедливость и как он может истолковать нормы, оформленные в статьях такого нормативного правового акта, как кодекс, обратимся к делу братьев Чжан, вызвавшему широкий резонанс в Китае в 2009 г. Братья похитили заложника, чтобы найти деньги, необходимые для лечения тяжелобольной матери. Ст. 239 УК КНР предусматривает в качестве санкции за такое преступление лишение свободы на срок свыше 10 лет или бессрочное лишение свободы, а также штраф или конфискацию имущества.

Суд установил, что братья Чжан не имели возможности собрать деньги, чтобы спасти мать, их действия не нанесли вред здоровью заложника в ходе похищения, который признал хорошее отношение к нему братьев. Суд посчитал возможным назначить братьям более легкое наказание, исходя из того, что братья пошли на преступление из чувства сыновней любви и самопожертвования. Схожую оценку их действия получили и у более 80 процентов опрошенных китайцев в ходе общественного обсуждения их поступка. Люди разных слоев общества пожертвовали деньги на лечение матери братьев Чжан.

Таким образом, недостаточная определенность содержания правовой справедливости не является препятствием к ее применению судами. Другой вопрос, что отдельный судья может допустить ошибку, поэтому так важно формирование правосознания будущего судьи. Он должен помнить о том, что право всегда требует справедливости, ядром которой выступают права человека.

*Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-011-00528 «Концепт справедливости в современной российской правовой системе».*

#### **Список литературы**

1. Зорькин В. Д. Право против хаоса: монография / В. Д. Зорькин. 2 е изд., испр. и доп. М.: Норма: ИНФРА М, 2020. С. 115.
2. Тимошина Е. В. Нормативность принципов права // Принципы и ценности в праве: доктрина, правотворчество, реализация. Третьи Прокопьевские чтения: матер. Междунар. науч.-практ. конф. Калининград, 6 декабря 2019 г. / отв. ред. О. А. Заячковский [Электронный ресурс]: научное электронное издание. Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2020. С. 11.



## УМЕНЬШЕНИЕ ЧИСЛА МЕЖДУНАРОДНЫХ УГОЛОВНЫХ СУДЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И СПОСОБСТВУЮЩИЕ ЭТОМУ ФАКТОРЫ

Последнее десятилетие XX века и начало XXI века было ознаменовано созданием большого количества новых международных уголовных судебных учреждений. Так, в 1993 г. Совет Безопасности ООН учредил Международный трибунал по бывшей Югославии. В 1994 г. в том же порядке был учрежден Международный трибунал по Руанде, в 1998 г. — открыт для подписания Римский Статут Международного уголовного суда. В 2003 г. был создан Специальный суд по Сьерра-Леоне, в 2007 г. — Специальный трибунал по Ливану.

Однако в последнее десятилетие число международных уголовных судебных учреждений уменьшилось. Прекратили свою деятельность Международные трибуналы по бывшей Югославии и Руанде, Специальный суд по Сьерра-Леоне. В 2020 г. вынес свой приговор Специальный трибунал по Ливану и после рассмотрения апелляционных жалоб на него закончит свою работу и этот орган.

При этом новые международные уголовные судебные учреждения в последнее десятилетие создаются значительно реже. Больше не используются такие формы создания международных уголовных судебных учреждений как принятия резолюций Совета Безопасности ООН, (так были созданы Международные трибуналы по бывшей Югославии и Руанде), или заключение специальных соглашений между ООН и правительством государства, на территории которого происходил конфликт, как было в случае Сьерра-Леоне и Ливана.

При этом нельзя сказать, что число вооруженных конфликтов в мире значительно уменьшилось или что отпала необходимость бороться с безнаказанностью за совершение военных преступлений или преступлений против человечности. Так, в ходе международного конфликта в Афганистане, начавшегося после вторжения в эту страну войск США в 2001 г. или конфликта в Ираке, начавшегося после вторжения в эту страну войск США в 2003 г., число жертв среди гражданского населения превышает число жертв всех вооруженных конфликтов на территории бывшей Югославии, но никакой специальный международный орган для преследования лиц, совершавших военные преступления в ходе этих конфликтов, создан не был.

Сокращение числа международных уголовных судебных учреждений можно объяснить изменением общей политической ситуации в мире. На рубеже веков ведущая роль принадлежала США, которые использовали механизм международной юстиции не столько для привлечения к ответственности всех лиц, совершивших тяжкие преступления в ходе какого-либо вооруженного конфликта, сколько для преследования своих политических противников. Так, юрисдикция созданного в 2007 г. Специального трибунала по Ливану была ограничена одним-единственным преступлением — убийством в 2005 г. бывшего премьер-министра Ливана Рафика Харири, за которым предположительно стояли правительства Ирана и Сирии. (Вынесенный

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



в 2020 г. Судебной палатой этого Трибунала приговор данные подозрения не подтвердил). Но на другие тяжкие преступления, например, массовые убийства в 1982 г. в лагерях палестинских беженцев Сабра и Шатила в окрестностях столицы Ливана Бейрута, в совершении которых предположительно участвовали израильские военнослужащие, юрисдикция Специального трибунала по Ливану не распространяется.

Такое одностороннее использование механизма международной юстиции в последнее десятилетие уже не находит единодушной поддержки в Совете Безопасности ООН, что и привело к приостановлению создания новых международных уголовных судебных учреждений. Разумеется, правительство США блокирует создание и деятельность любых международных судебных органов, под чью юрисдикцию подпали бы действия военнослужащих США, совершенные вне пределов территории этого государства.

Другим фактором, оказывающим сдерживающее влияние на создание новых органов международной уголовной юстиции, является существование и деятельность Международного Уголовного Суда. В настоящее время именно этот постоянно действующий международный орган имеет возможность выполнять те задачи, которые ранее выполняли международные уголовные суды, создаваемые для преследования преступлений, совершенных в рамках определенного вооруженного конфликта. При этом данными полномочиями МУС может пользоваться не только в отношении государств-членов Суда, но, в соответствии с резолюцией Совета Безопасности ООН, и в отношении всех прочих государств. Именно на этом основании МУС расследовал ситуацию в Дарфуре (Судан) и выдал ордер на арест действующего президента Судана.

Вместе с тем необходимость в осуществлении уголовного преследования на международном уровне лиц, совершивших наиболее тяжкие преступления, очевидна и нужно искать другие организационно-правовые формы международного сотрудничества в борьбе с ними.

## ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НАЛОГОВЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ДОГОВОРА ДАРЕНИЯ НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА, ЗАКЛЮЧЕННОГО МЕЖДУ ДВУМЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯМИ

В силу пункта 3 статьи 346.11 НК РФ применение УСН индивидуальными предпринимателями предусматривает их освобождение от обязанности по уплате налога на доходы физических лиц в отношении доходов, полученных от предпринимательской деятельности, за исключением НДФЛ, уплачиваемого с доходов в виде дивидендов, а также с доходов, облагаемых по налоговым ставкам, предусмотренным пунктами 2 и 5 статьи 224 НК РФ.

Заметим, что при этом статус дарителя (нотариус, предприниматель или физическое лицо) неважен, поскольку налогоплательщиком выступает получатель дохода, т.е. одаряемый. Согласно пункта 1 статьи 346.15 НК РФ налогоплательщики, применяющие УСН, при определении объекта налогообложения учитывают внереализационные доходы, определяемые на основании статьи 250 НК РФ, которая относит к ним в том числе доходы в виде безвозмездно полученного имущества (работ, услуг) или имущественных прав, за исключением случаев, указанных в статье 251 НК РФ.

Для квалификации полученных предпринимателями доходов от приобретения и использования имущества как доходов от предпринимательской деятельности от доходов, полученных в личных целях применяются **следующие критерии: цель** приобретения имущества, **характер использования** имущества, его **функциональное назначение** (нежилая недвижимость), систематичность сдачи в аренду имущества либо систематическое использование его для получения дохода и другие факторы.

Кроме того, судами исследуются следующие обстоятельства: использование в предпринимательской деятельности имущества исключительно для систематического получения прибыли (сдавалось в аренду), поступление выручка от оказания услуг аренды на расчетный счет предпринимателя, отражение доходов в налоговых декларациях по УСН.

По мнению Верховного Суда РФ о наличии в действиях гражданина признаков предпринимательской деятельности может свидетельствовать изготовление (приобретение) имущества с целью последующего извлечения прибыли от его использования или реализации, хозяйственный учет операций, связанных с осуществлением сделок, взаимосвязанность всех совершенных гражданином в определенный период времени сделок. В отношении деятельности по приобретению и реализации объектов недвижимости вывод о ее предпринимательском характере также может быть сделан с учетом множественности (повторяемости) данных операций, непродолжительного периода времени нахождения имущества в собственности гражданина.

Если объекты недвижимости не предназначены для использования предпринимателем в личных, семейных или домашних нуждах, и полученное в дар имущество используется в предпринимательской деятельности предпринимателя, то суд отклоняет

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

ссылку заявителя на положения пункта 18.1 статьи 217 НК РФ, предусматривающего освобождение доходов в виде дарения от налогообложения налогом.

Анализ судебной практики показывает, что для применения нормы ст. 217 НК РФ необходимо выполнение следующего условия: использование полученного в дар имущества должно производиться **в личных, а не предпринимательских целях**.

Как разъясняет Минфин РФ в письме 27.07.2018 № 03-11-11/52999, в случае заключения договора дарения между физическими лицами вне рамок предпринимательской деятельности для личных целей на индивидуального предпринимателя, применяющего упрощенную систему налогообложения и получившего в порядке дарения имущество от близкого родственника, порядок учета доходов, предусмотренный гл. 26.2 Налогового кодекса РФ (глава по УСН), не распространяется и может применяться освобождение по пункту 18.1 статьи 217 НК РФ.

Таким образом, если предприниматель, применяя УСН и получив по договору дарения объект недвижимости или долю в праве на него от родственника, использует это имущество в предпринимательской деятельности, то получатель дара по договору дарения должен включить в налоговую базу для исчисления УСН размер дохода в виде стоимости безвозмездно полученного имущества.

**Перечень судебных актов:**

1. Определения Конституционного Суда РФ от 14.07.2011 № 1017-О-О, от 22.03.2012 № 407-О-О// СПС Консультант-плюс;
2. Постановление Арбитражного суда Волго-Вятского округа от 17.02.2020 № Ф01-8544/2019 по делу № А82-5170/2019// СПС Консультант-плюс.
3. Определение Верховного Суда РФ от 07.06.2016 № 309-КГ16-5725 по делу № А60-26725/15// СПС Консультант-плюс
4. Определение Судебной коллегии по экономическим спорам Верховного Суда РФ от 06.03.2018 № 308-КГ17-14457 по делу № А53-18839/2016// СПС Консультант-плюс
5. Постановление Президиума Высшего Арбитражного Суда РФ от 29.10.2013 № 6778/13// СПС Консультант-плюс
6. Постановление Первого арбитражного апелляционного суда от 05.12.2019 № 01АП-10245/2019 по делу № А79-6219/2019// СПС Консультант-плюс
7. Постановление Арбитражного суда Западно-Сибирского округа от 26.03.2021 № Ф04-6192/2020 по делу № А70-7735/2020// СПС Консультант-плюс,
8. Постановление Арбитражного суда Северо-Западного округа от 13.05.2021 № Ф07-4079/2021 по делу № А42-3385/2020// СПС Консультант-плюс.

## О ПРИСОЕДИНЕНИИ РОССИИ К КОНВЕНЦИИ О ПРИЗНАНИИ И ПРИВЕДЕНИИ В ИСПОЛНЕНИЕ ИНОСТРАННЫХ СУДЕБНЫХ РЕШЕНИЙ 2019 ГОДА

В 2019 г. Гагская конференция по международному частному праву завершила работу по созданию универсальных правил в отношении признания и приведения в исполнение иностранных судебных решений по гражданским и торговым делам. Итог этой работы — принятие 2 июля 2019 г. Конвенции о признании и приведении в исполнение иностранных судебных решений по гражданским и торговым делам (далее — Конвенция 2019 г.). Конвенция 2019 г. открыта для подписания всеми государствами, на сегодняшний день подписана: Коста-Рикой, Израилем, Украиной, Уругваем и РФ.

Как следует из преамбулы Конвенции 2019 г., предлагаемый режим направлен на предоставление эффективного общего доступа к правосудию, обеспечение большей предсказуемости и определенности правил трансграничного движения судебных решений в целях создания благоприятной международной среды для многосторонней торговли, инвестиций и мобильности.

РФ предстоит решить вопрос о присоединении к Конвенции 2019 г. Посему актуально определить может ли быть обеспечено достижение поставленных целей применением положений данного договора, а также оценить перспективы присоединения с точки зрения соответствия интересам РФ.

Конвенция 2019 г. выделяет новые, незнакомые правовой системе РФ основания отказа в признании и приведении в исполнение иностранных судебных решений: получение судебного решения путем обмана (подп. «b» п. ст. 7); превышение суммы присужденных убытков над суммой убытков, компенсирующих стороне действительно понесенные убытки или причиненный вред (ст. 10).

Первое из упомянутых оснований не может быть применено судами РФ при действующем правовом регулировании, однако иностранными судами в отношении решений российских судов — может.

Под обманом разработчики Конвенции 2019 г. понимали поведение стороны судебного разбирательства, которое направлено на получение несправедливой или незаконной выгоды или лишение другой стороны принадлежащего ей права, например: намеренное предоставление стороной судебного разбирательства другой стороне неверной информации о времени и месте слушания, стремление подкупить судью или свидетеля, сокрытие ключевых доказательств. Указанные обстоятельства приобретают значение только в том случае, если повлияли на результат разрешения спора, что не было исправлено посредством правовых механизмов государства происхождения. Однако нарушение права на участие в судебном процессе охватывается таким основанием для отказа в признании и приведении в исполнение иностранного судебного решения как противоречие публичному порядку. Установление

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

такого обстоятельства как сокрытие ключевых доказательств в иностранном суде неизбежно приведет к пересмотру судебного решения по существу, что, очевидно, обесценивает смысл процедуры признания и приведения в исполнение иностранного решения. Но важнее всего то, что проверка судом запрашиваемого государства обстоятельств, связанных с отношением стороны к совершенному деянию (обману), сопряжена с квалификацией поведения стороны судебного разбирательства в качестве умышленного, для чего требуется использование соответствующих уголовно-процессуальных механизмов, что при действующем в РФ правовом регулировании невозможно в рамках рассмотрения вопроса о признании иностранного судебного решения.

Конвенция 2019 г. допускает отказ в признании и приведении в исполнение судебного решения в части присуждения убытков сверх действительно понесенных (actual loss suffered), включая не только штрафные убытки (punitive damages, exemplary damages), но и заранее оцененные убытки (liquidated damages).

Так как в РФ институт неустойки не носит строго компенсационного характера и близок к институту заранее оцененных убытков, новое правовое регулирование будет способствовать снижению гарантий исполнимости российских судебных актов за пределами РФ.

РФ является членом Евразийского экономического союза, в котором исполнение судебных решений осуществляется на основе международных договоров, положения которых не предполагают отказ в признании и приведении в исполнение решений о взыскании убытков по контрактам сверх сумм действительного ущерба. Следовательно, предложенное в Конвенции 2019 г. регулирование вопроса о признании и приведении в исполнение иностранного решения в части возмещения убытков не будет способствовать достижению поставленной цели — повышению эффективности трансграничного движения судебных решений, как минимум, на территории Евразийского экономического союза.

Очевидно, что несмотря на привлекательность и прогрессивность идеи универсальной регламентации признания и приведения в исполнение иностранных судебных решений, ее реальное воплощение — положения Конвенции 2019 г. — надлежит подвергнуть тщательному анализу перед принятием решения о включении в правовую систему Российской Федерации.

## ВРЕД, ПРИЧИНЁННЫЙ ПРЕСТУПЛЕНИЕМ, И ДЕЛИКТНЫЙ ВРЕД: СООТНОШЕНИЕ ПОНЯТИЙ

Споры о возмещении преступного вреда традиционно относятся в науке к числу деликтных. В основе такого подхода лежит идея о том, что совершение одного и того же противоправного деяния может образовывать «идеальную совокупность» преступления и деликта, объективная сторона которых совпадает.

Изложенные представления о преступном вреде оказались поставлены под сомнение современной юридической практикой, которая столкнулась с проблемой существования вреда, имеющего имущественно-стоимостное выражение, но при этом не являющегося деликтным. В первую очередь, речь идёт о возмещении вреда, причинённого налоговыми преступлениями.

Так, уклонение от уплаты налогов (ст. 199 УК РФ), не сопряжённое с сокрытием имущества организации (ст. 199.2 УК РФ), не влияет ни на имущественное положение недоимщика, ни на возможность государства выявить и устранить допущенное нарушение в ходе мероприятий налогового контроля.

Между тем под влиянием правовой позиции Конституционного Суда РФ, изложенной в Постановлении от 08.12.2017 № 39-П по делу Г. Г. Ахмадеевой, в практике нашёл закрепление подход о возможности взыскания вреда, причинённого уклонением от уплаты налогов, с помощью гражданско-правового инструментария при условии, что вред не может быть взыскан с основного должника.

Иначе говоря, объективная сторона деликтного иска о взыскании налоговой недоимки с контролирующего организацию лица оказалась отличной от объективной стороны самого противоправного посягательства.

Указанное различие может быть объяснено с помощью одной из двух гипотез: отличие объективных сторон деликта и преступления, предусмотренного ст. 199 УК РФ, может служить свидетельством того, что преступление приводит к возникновению особого деликтного обязательства, которого не было бы до него, или же оно говорит о том, что содержание понятий «деликтный вред» и «преступный вред» не совпадает.

В результате проверки данных гипотез были получены следующие выводы:

1. Феномен преступного вреда возникает в эпоху господства кровной мести, когда возмещение вреда мыслилось как физическое уничтожение обидчика.

По мере усиления государства последнее ограничивает право потерпевшего и членов его рода мстить за совершение преступления самостоятельно, а затем и вовсе лишает их такой возможности. В качестве средств возмещения преступного вреда суверен предоставил потерпевшему две правовых возможности — право участвовать в исполнении смертного приговора и деликтное притязание. И если первое из названных средств достаточно быстро утратило своё значение, то иск о возмещении вреда сохраняет его до наших дней.

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



Таким образом, — исторически — деликтный иск использовался для возмещения не всех, а лишь части преступных последствий.

2. Изначально размер возмещения жертвам преступлений определялся как сумма, выплата которой была сопряжена с трудностями для семьи или рода преступника. Он соответствовал стоимостной оценке той части преступного вреда, которая не была возмещена за счёт публичного наказания. Впоследствии деликтная ответственность приобрела компенсационный характер, причём вред стал определяться по степени повреждения объектов гражданских прав.

3. Помимо умаления охраняемых гражданским законом благ, преступление также приводит к наступлению иных негативных последствий — психологических (чувство страха, anomia), экономических (стабильность финансовой системы), публичных расходов (издержки по раскрытию и расследованию конкретного преступления, привлечению виновного лица к публичной ответственности).

Для каждого из них характерен свой способ устранения преступного вреда. Так, для психологических и экономических последствий им будет раскрытие преступления, а для организационных — реализация правоохранительной функции государства за счёт налоговых поступлений.

4. Сложившееся в современной юридической литературе представление о том, что в постановлении КС РФ по делу Г. Г. Ахмадеевой описан способ возмещения вреда, причинённого непосредственно налоговым преступлением, не является бесспорным. Так, в результате подачи декларации с недостоверными сведениями невозможность взыскания налога не возникает, хотя преступный вред в размере суммы неуплаченного налога уже существует.

Более того, преступный вред, причинённый уклонением от уплаты налогов, может существовать независимо от имущественного, о чём свидетельствует содержание ч. 1 ст. 76.1 УК РФ и ч. 1 ст. 28.1 УПК РФ. Государство может выявить недоимку и осуществить её взыскание в результате мероприятий налогового контроля, утратить такую возможность из-за ошибок в действиях налогового органа, однако преступный вред, возмещение которого необходимо для освобождения от уголовной ответственности, уже существует.

С учётом изложенного, вред, причинённый преступлением, не является синонимом деликтному вреду. Данное понятие имеет самостоятельное содержание и стоимостное выражение, а его изучение, несомненно, является необходимым для защиты нарушенных прав жертв преступлений.



Петров Д. А.<sup>1</sup>

## К ВОПРОСУ О КВАЛИФИКАЦИИ АНТИМОНОПОЛЬНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЙ В КАЧЕСТВЕ ДЛЯЩИХСЯ

Федеральный закон от 26.07.2006 № 135-ФЗ «О защите конкуренции» (далее — Закон о конкуренции) хотя и содержит запреты, направленные на пресечение действий или бездействия, имеющих однократный, многократный (повторяющийся) или непрекращающийся в течение определенного периода времени характер, тем не менее, не содержит термина «длящееся правонарушение».

Кодекс об административных правонарушениях (далее — КоАП), устанавливая в ст. 14.31 административную ответственность за злоупотребление доминирующим положением на товарном рынке, оперирует понятием «длящееся правонарушение» применительно к исчислению сроков давности привлечения к административной ответственности (ст. 4.5) и рассматривает совершение длящегося административного правонарушения, продолжительность которого превышает один год, в качестве обстоятельства, отягчающего административную ответственность за злоупотребление доминирующим положением на товарном рынке. При этом, КоАП не определяет содержание термина «длящееся правонарушение».

В связи с этим важно определить понятие «длящееся правонарушение» применительно к антимонопольному регулированию и отграничить его от смежных правовых явлений.

В соответствии с пунктом 14 постановления Пленума Верховного Суда РФ от 24.03.2005 № 5 «О некоторых вопросах, возникающих у судов при применении Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях», согласно которому «длящимся является такое административное правонарушение (действие или бездействие), которое выражается в длительном непрекращающемся невыполнении или ненадлежащем выполнении предусмотренных законом обязанностей».

Под длящимся правонарушением следует понимать правонарушение, совершаемое в течение более или менее продолжительного времени, которое характеризуется непрерывностью единого состава определенного деяния.

Длящееся правонарушение начинается с какого-либо действия или акта бездействия и заканчивается вследствие действий самого виновного, направленных к прекращению продолжения правонарушения или с наступлением событий, препятствующих дальнейшему совершению правонарушения.

Вместе с тем, предусматриваемые охранительными нормами КоАП составы административных правонарушений в сфере антимонопольного регулирования в любом случае опираются на регулятивные нормы антимонопольного законодательства и Закона о конкуренции как его основополагающего нормативного правового акта.

Поэтому важным является установление факта нарушения антимонопольного законодательства Российской Федерации в решении комиссии антимонопольного органа, со дня вступления в силу которого исчисляется срок давности привлечения

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

к административной ответственности за административные правонарушения, предусмотренные статьями 14.9, 14.9.1, 14.31, 14.32, 14.33, 14.40 КоАП (ч. 6 ст. 4.5 КоАП).

В доктрине вопросу определения содержания длящихся административных правонарушений уделено значительное внимание. Довольно часто под длящимся административным правонарушением понимается деяние, предусмотренное законом, сопряженное с последующим длительным и непрерывным невыполнением обязанностей, возложенных на субъекта под угрозой административного наказания, что содержательно идентично определению, приведенному в п. 14 постановления Пленума ВС от 24.03.2005 № 5.

Данная формулировка является универсальной, поскольку в указанном постановлении не оговаривается иное, и распространяет свое действие на составы административных правонарушений, предусматривающих ответственность за нарушение норм антимонопольного законодательства.

Не является длящимся правонарушение, предполагающие совершение обязанным субъектом определённых действий к установленному законом сроку.

Длящееся правонарушение следует отличать от продолжаемого. С объективной стороны продолжаемое правонарушение складывается из ряда юридически тождественных деяний (действия или бездействия), направленных к единой цели, объединенных единым умыслом, единством объекта посягательства, возможных последствий и квалифицируемых как одно правонарушение.

От длящегося нарушения отличают неоднократное нарушение, выражающееся в совершении однотипных поступков, не объединенных единым умыслом.

В контексте ст. 41.1 Закона о конкуренции длящееся правонарушение не прекращается фактом его обнаружения и специфика антимонопольных правонарушений такова, что подозреваемые в совершении правонарушения субъекты могут не соглашаться с мнением антимонопольного органа и продолжать осуществлять противоправное поведение на период рассмотрения антимонопольным органом дела о нарушении антимонопольного законодательства и обжалования вынесенного по его результатам решения в судебном порядке до момента вступления в силу, существенно увеличивая тем самым срок совершения правонарушения.

Логика правонарушителя может выражаться в том, что за длящееся правонарушение вне зависимости от продолжительности его совершения возможно применение только одной меры ответственности, а потому извлечение неправомерного дохода после обнаружения правонарушения позволит увеличить доход правонарушителя.

## СПРАВЕДЛИВОСТЬ КАК СЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПАМ ПРАВА

Современная концепция справедливости должна основываться как на научных данных, так и на философских рассуждениях и этических выводах. Для такого рода синтеза особую значимость представляют идеи И. Канта, Дж. Ролза, Дж. Финниса, А. Хоннета, В. С. Соловьева, Л. И. Петражицкого, П. И. Новгородцева, Н. Н. Алексева, И. А. Ильина, В. А. Четвернина и др. Имеющиеся научные данные позволяют трактовать представления о справедливости права как о необходимой части правосознания общества, сформировавшегося в ходе его (общества) эволюционного развития.

Нейронаучные исследования показывают, что понимание права и справедливости, зависят, в том числе, от наших знаний закономерностей функционирования человеческого мозга, определяющего характер его реакций на ситуации, требующие распределения или перераспределения ценностей (материальных и духовных) в условиях их дефицита. В этом (в дефиците ценностей) можно видеть источник самой проблемы справедливости.

Ученые выделяют интуитивные моральные ценности, которые сформировались в процессе эволюции человеческого общества и носят универсальный характер. Среди них есть ценности, избавляющие от страдания (надо помогать другим и не причинять им вреда), ценность взаимности (из нее рождается чувство справедливости), ценность иерархии (уважение к старшим и к тем, кто имеет отношение к законной власти), ценность сплоченности (верность своей группе) и ценность «чистоты» (восхваление чистоты и избегание оскверняющего и развратного поведения).

Несправедливость в рамках этих исследований понимается испытуемыми на эмоциональном уровне, но связывается рационально с отрицанием равного достоинства людей, т.е. с нарушением принципа взаимного признания. Представления о справедливости, как и вообще все ценностные представления, рассматриваются людьми как нормативные представления, поскольку они определяют (мотивируют) поведение человека и выступают как проявления должного.

Представления о должном выступают как архетип коллективного бессознательного, в котором доминируют две конкурирующие ценности: ценность взаимного признания и ценность одностороннего признания. Первая ценность регулирует отношения между субъектами на основе обменных отношений и взаимной выгоды. На этой основе формируется право и мораль свободы, поскольку субъекты сохраняют свою правосубъектность, а значит, и возможность саморазвития. Справедливость в таком обществе также формируется как справедливость взаимного признания. Вторая — является основой для отношений одностороннего дара — вручения себя обществу, и является стратегией служения/подчинения индивида публичной власти. Здесь также реализуется личная выгода как возможность выживания, но эта возможность ничем не гарантирована, личная правосубъектность отсутствует. На этой основе формируется принуждающая сила и мораль служения.

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

Представления о справедливости в этом случае также формируются как представления о справедливости силы.

Все возможные комбинации в понимании справедливости представляют собой соединение этих двух различных, но необходимых друг другу ценностей — ценности личности и ценности общества. Изучение истории эволюции человеческого общества показывает, что хотя обе системы ценностей — ценностей одностороннего и взаимного признания возникли одновременно, превалирующее значение на протяжении значительной части человеческой истории отдавалось ценности одностороннего признания (справедливость как подчинение интересам целого). Это было вызвано тем, что сохранение общества в целостности, сама возможность выживания в окружающих древние общества условиях была связана с необходимостью безусловного подчинения человека общественному целому. Но по мере развития человеческого общества развивалась и система взаимного признания.

Взаимное признание и утверждение в обществе вытекающего из этого принципа понимания права как прав и обязанностей человека на основе свободы, формального равенства, достоинства и ответственности можно рассматривать как необходимую предпосылку успешного развития любого человеческого общества. Движение в этом направлении обусловлено тем фактом, что свобода является сущностным признаком бытия именно человека. Даже ограниченная рациональность человека способна направлять его к таким действиям, которые выгодны ему не только тактически (получение относительного блага), но и стратегически (получение блага высшего, жизненно необходимого). Таким является принцип взаимного правового признания. Он является основанием для понимания меры и границ человеческой ответственности и правовых обязанностей, отражающих принцип солидарности. Поэтому справедливость применительно к праву не может иметь другого значения, кроме как *необходимости следовать универсальным принципам права, вытекающим из принципа взаимного правового признания* [1].

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-011-00528 «Концепт справедливости в современной российской правовой системе».*

#### Список литературы

1. Поляков А. В. Коммуникативный смысл действительности права, его признания и идеи справедливости // Правовая коммуникация государства и общества: отечественный и зарубежный опыт: Сборник трудов международной научной конференции (Воронеж, 11-12 сентября 2020 г.) / [редколл.: Беляев М. А., Денисенко В. В.]. Воронеж: НАУКА-ЮНИПРЕСС, 2020. С. 9-18.

## ИСТОЧНИКИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТНОШЕНИЙ В СФЕРЕ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Водородная энергетика является новой перспективной отраслью экономики в ряде стран с развитой экономикой (например, США, Япония, Южная Корея, страны ЕС), постепенно она получает развитие также в России. Водородная энергетика определяется как отрасль энергетики, основанная на использовании водорода в качестве средства для аккумулирования, транспортировки, производства и потребления энергии. Отношения в сфере водородной энергетики нуждаются в адекватном нормативном регулировании. Однако в настоящее время еще не сложилась единая непротиворечивая нормативная база, регулирующая указанные отношения. Это, разумеется, не означает, что нормативное регулирование рассматриваемых отношений полностью отсутствует.

Законодательство о водородной энергетике состоит из нормативных актов, содержащих нормы, регулирующие частные и публичные отношения, возникающие по поводу производства и использования водородной энергии. Задача состоит в том, чтобы разрозненные нормативные акты, к тому же не всегда относящиеся непосредственно к регулированию отношений, связанных с водородной энергией, объединить в единую систему энергетического законодательства, отразив таким образом не только особенности регулирования отношений, связанных с водородной энергией, но и энергетических отношений в целом. Иначе говоря, вопрос о нормативном регулировании водородной энергетике следует рассматривать в единстве с общим вопросом о нормативном регулировании энергетике.

В настоящее время в сфере энергетике действуют множество федеральных законов и принятых в соответствии с ними подзаконных актов об электрической энергии, атомной энергии, угля, нефти, газу, теплоснабжению, энергосбережению, пользованию инфраструктурами и пр. Казалось бы, что при таком подходе достаточно принять федеральный закон о водородной энергетике и развивающие его подзаконные акты. Однако, более правильным было бы в перспективе осуществить унификацию энергетического законодательства России и принять общий основополагающий законодательный акт, например, федеральный закон «О федеральных энергетических системах Российской Федерации», в развитие которого могли бы приниматься законы по отдельным сферам энергетике, включая водородную энергетике, отражающие особенности соответствующих сфер экономики. При этом предлагаемый к принятию закон должен быть специальным по отношению к Гражданскому кодексу РФ и иным общим законам и допускающим субсидиарное применение норм этих общих законов к отношениям, регулируемым предлагаемым законом.

Принятие федерального закона «О федеральных энергетических системах Российской Федерации» позволило бы отразить в нем нормы, определяющие *принципы* энергетической деятельности, *организацию* энергетической системы России, *государ-*

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

*ственное регулирование и контроль* в сфере энергетики. В частности, в нем должны быть закреплены принципы экономической свободы в сфере энергетики (свободы предпринимательства энергетических компаний) и гарантии интересов общества, выражающиеся в специальных нормах об энергетической безопасности, о правилах доступа к энергетической инфраструктуре, о запретах на совмещение определенных видов деятельности в сфере энергетики (например, деятельности по продаже энергии и деятельности по предоставлению услуг инфраструктуры энергетики), о гарантиях снабжения энергией потребителей, о социальной норме потребления и некоторые другие.

Специфические особенности отдельных отраслей энергетики должны быть отражены в *специальных* законах: об электроэнергетике, о газоснабжении, о атомной энергетике и др. Соответственно, можно было бы принять также федеральный закон «О водородной энергетике» и развивающие его подзаконные акты.

Развитие законодательства о водородной энергетике могло бы осуществляться по аналогии с законодательством о газовой энергетике. Во всяком случае, именно такой подход намечен в Водородной стратегии ЕС, принятой Европейской комиссией в 2020 г., в которой в числе мер поддержки развития рынка водорода предлагается отталкиваться от законодательного регулирования газовой отрасли. Разумеется, при этом следует учитывать физические свойства водорода, отличающие водород от других видов газов.

Преодоление трудностей, связанных с производством и использованием водородной энергии в России, связано не только с совершенствованием правового регулирования соответствующих отношений, но и с решением ряда экономических и организационно-технических мероприятий. Этому, безусловно, будет способствовать принятие Правительством РФ 12 октября 2020 г. Плана мероприятий «Развитие водородной энергетики в Российской Федерации до 2024 года» и 5 августа 2021 г. Концепции развития водородной энергетики в Российской Федерации, в которых предусматривается необходимость развития таких направлений, как реализация инвестиционных проектов в водородной энергетике, поддержка научных исследований по приоритетным векторам ее развития, совершенствование нормативного регулирования и государственная поддержка.



Пряхина Н. И.<sup>1</sup>, Суслина Е. В.<sup>1</sup>

## ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА СМЯГЧАЮЩИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ НАКАЗАНИЯ

В ч. 1 ст. 61 УК РФ предусмотрена возможность учета ряда обстоятельств в качестве смягчающих наказание в целях его индивидуализации. Часть из них носит совершенно определенный характер (например, несовершеннолетие виновного), некоторые являются оценочными, требующими индивидуального подхода при их учете в каждом случае. В частности, в отношении такого обстоятельства как «наличие малолетних детей у виновного» правоприменитель указал, что наличие детей признается смягчающим обстоятельством «при условии, что виновный принимает участие в их воспитании, материальном содержании и преступление не совершено в отношении них» (п. 28 Постановления Пленума ВС РФ от 22.12.2015 г. № 58 «О практике назначения судами Российской Федерации уголовного наказания»). Тем не менее изучение приговоров по отдельным преступлениям в отношении несовершеннолетних (ст. 150, 151, 156 УК РФ) показало, что при их совершении родителями наказание назначается с учетом указанного смягчающего обстоятельства (приговор Магасского районного суда Республики Ингушетия от 4.06.2018 г. по делу № 1-156/2018; апелляционное постановление Верховного Суда Республики Ингушетия от 26.06.2018 г. по делу № 22-153/2018; приговор Чкаловского районного суда г. Екатеринбург от 15.05.2017 г. по делу № 1-135/2017). Полагаем, что если у лица есть несколько малолетних детей и преступление совершено в отношении одного из них, то данное обстоятельство не должно применяться для смягчения наказания, поскольку исправительная цель наказания не достигается и это позволяет осужденному считать, что и в случае продолжения его преступного поведения в отношении других детей поочередно он всегда будет иметь «в запасе» смягчающее обстоятельство в виде наличия иных малолетних детей.

Суд не ограничен перечнем смягчающих наказание обстоятельств и может признать в качестве такового любое иное обстоятельство, однако признание обстоятельства смягчающим за пределами перечня ч. 1 ст. 61 УК РФ требует обязательного обоснования его учета в качестве такового в приговоре.

Суды весьма активно пользуются предоставленным правом, однако не во всех случаях учет тех или иных обстоятельств в качестве смягчающих видится оправданным. В частности, в приговоре Магасского районного суда Республики Ингушетия от 4.06.2018 г. по делу № 1-156/2018 в качестве смягчающего обстоятельства судом было учтено тяжелое материальное положение Х., которая вовлекла в антиобщественные действия — занятие попрошайничеством — свою малолетнюю дочь 7 лет. При этом в описательной части приговора было указано, что «вовлечение несовершеннолетней не связано с тяжелыми жизненными обстоятельствами, вызванными утратой источника средств существования или отсутствием места жительства». Подобное противоречие вызывает множество вопросов, в частности, насколько обоснованно вынесено решение о виде и размере наказания в отношении Х.

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



С нашей точки зрения, учитывать в качестве смягчающих следует только те обстоятельства, которые свидетельствуют о понижении опасности личности и/или совершенного преступления в данном конкретном случае, на что весьма обоснованно указывается в научной литературе [1,2,3]. При этом такие обстоятельства не должны, с одной стороны, быть типичными для всех законопослушных граждан, с другой — не должны смешиваться с иными обстоятельствами, учитываемыми при назначении наказания (ст. 60 УК РФ). В связи с этим считаем, что такие обстоятельства как отсутствие судимости или непривлечение к ответственности ранее ошибочно рассматриваются судом как смягчающие (приговор Невского районного суда г. Санкт-Петербург от 26.04.2019 г. по делу № 1-603/2019; приговор Красносельского районного суда г. Санкт-Петербург от 14.05.2019 г. по делу № 1-380/2019). Непривлечение к ответственности ранее является нормальным, естественным состоянием законопослушного гражданина, не представляет собой особую заслугу данного лица. Кроме того, в числе смягчающих обстоятельств есть указание на совершение преступления впервые (п.«а» ч. 1 ст. 61 УК РФ), которое, однако, признано законодателем способным повлиять на наказание, только если лицо привлекается к ответственности за преступление небольшой или средней тяжести, совершенное вследствие случайного стечения обстоятельств. Полагаем, что учет привлечения к ответственности впервые в иных случаях законодатель счел невозможным в силу недостаточной значимости этого обстоятельства для влияния на назначение наказания.

Молодой возраст следует также рассматривать как юридически нейтральное обстоятельство, поскольку оно не оказывает никакого влияния само по себе ни на опасность преступления, ни на опасность личности, его совершившей. Кроме того, законодатель также установил определенный возраст (до 18 лет) в качестве смягчающего обстоятельства — несовершеннолетия виновного (п.«б» ч. 2 ст. 61 УК РФ). Полагаем, что в данном случае, как и в отношении предыдущего обстоятельства, это свидетельствует о том, что законодатель счел невозможным рассматривать иной «молодой» возраст как смягчающее обстоятельство в силу недостаточной значимости для влияния на назначение наказания.

Свобода правоприменителя при учете смягчающих обстоятельств, обусловленная диспозитивностью нормы закона, создает тонкую грань между свободой волеизъявления правоприменителя и его злоупотреблением такими возможностями.

#### Список литературы

1. Ахматгараева Е. С. Обстоятельства, смягчающие наказание, не урегулированные в законе: проблемы их применения. // Уральский журнал правовых исследований, 2020, № 1 (8), с. 1-30.
2. Меньшикова А. Г. Обстоятельства, смягчающие наказание // Виктимология, 2020, № 3 (25), с. 48-52.
3. Ситник В. Н. Несовершенство института смягчающих наказание обстоятельств и пути его преодоления. // Вопросы российской юстиции, 2020, № 8, с. 466-470.

## ИСТОРИЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕМЕЙНО-БРАЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ В СОВЕТСКОЙ РОССИИ (1918-1920 гг.)

Конструирование семейно-брачных отношений является одной из приоритетных сфер государственного управления. Нормы частной жизни, к которым относятся и интимная сфера, восходят к нормативным суждениям власти — разного рода законодательным актам, а также к религиозным и идеологическим воззрениям, господствующим в данном обществе [1]. Проблема пола занимает значительное место в формировании гражданина нового государства.

В условиях советской государственности вопрос семьи и брака стал предметом обсуждений и дискуссий. Построение семейной политики «нового человека» ставило множество вызовов перед государством. В ходе обсуждений высказывались разнонаправленные взгляды на семейную жизнь, но главная задача состояла в подчинении семьи государству. Новое законодательство разрывало преемственность имперского права в разных областях семейной жизни: уравнивание в правах женщин и мужчин, изменение институтов, регистрирующих и регулирующих брак, регламентацию наследования и передачи фамилии.

Первые законодательные инициативы власти относятся к 1917 году. «Декрет о гражданском браке, о детях, и о ведении книг актов состояния» разделял светский и церковный брак, а также означал отделение церкви от возложенных на нее функций и создание нового светского органа — отдела записей браков и рождений [2]. Также он регулировал отношение с детьми, где дети, рожденные в браке и вне его, уравнивались в правах, вводилось право супругов на свободный выбор фамилии. Дальнейшее развитие законов о семье выразилось в издании декретов, регламентирующих семейно-брачные отношения. Каждый из законодательных актов регулировал отдельные сферы семейно-брачной жизни. Декрет ВЦИК и СНК о расторжении брака от 16 декабря 1917 года вводил светский порядок расторжения брака — оба супруга признаются равными субъектами, функции церкви заменяются судом, суд становится институтом, определяющим бракоразводный процесс.

К изменениям семейного уклада привлекается культура, она становится каналом, транслирующим нормативные воззрения власти. Культура наравне с законодательством вобрала в себя функции конструирования семьи.

Развитие законов о семье ярко отразилось в публицистике первых лет существования государства. В журнале «Работница», очерчивались основные положения советского брачного законодательства 1923 года [3]. Во-первых, реализация семейного права начинается с момента зачатия и рождения ребенка. Во-вторых, права ребенка и родителей по отношению к детям одинаковы — будет ли законно оформлен брак (зарегистрирован) или не оформлен — значения не имеет; если брак не оформлен официально, то женщине приходится доказывать, что брак был, поэтому сохраняется юридическая форма брака в интересах слабой стороны — женщины. В-третьих,

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

религиозные обряды считаются безразличными для государства, это только религиозные обряды, которые соблюдаются несознательными религиозными людьми. Каждой женщине лучше облекать свои брачные отношения с мужчиной в правильно юридически оформленные документы. В-четвертых, признается единобрачие. Закон запрещает брак ранее 16-летнего возраста для женщины и 18-летнего для мужчины. Таким образом, советское законодательство о браке закрепляло государство, как единственно возможный регулирующий орган семейной политики.

#### **Список литературы**

1. Лебина, Н. Советская повседневность: нормы и аномалии. От военного коммунизма к большому стилю — М.: Новое литературное обозрение, 2015. С. 225.
2. Пашкова Д. А. История становления семейного законодательства в советский период // Вопросы российской юстиции. 2019. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-stanovleniya-semeynogo-zakonodatelstva-v-sovetskiy-period> (дата обращения: 19.01.2022).
3. Работница и семья// Работница. 1923. № 1. С. 16.

## РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВА НА ОБРАЗОВАНИЕ ЛИЦАМИ, ПРОЖИВАЮЩИМИ НА ТЕРРИТОРИЯХ СО СПОРНЫМ РЕЖИМОМ, В ПРАКТИКЕ ЕВРОПЕЙСКОГО СУДА ПО ПРАВАМ ЧЕЛОВЕКА

Европейский суд по правам человека (ЕСПЧ) в своей деятельности неоднократно рассматривал вопрос о защите права на образование, которое закреплено в ст. 2 Протокола № 1 к Европейской конвенции по правам человека (ЕКПЧ). Особое значение этого права возникает в связи с возникновением территорий со спорным режимом (непризнанных государств).

Обратимся к решению ЕСПЧ по делу *Catan and Others v. Moldova and Russia* от 19 октября 2012 г. Аналогичный вопрос стоял перед ЕСПЧ в ряде схожих дел. В них был поставлен вопрос о том, что власти Приднестровской Молдавской Республики (ПМР) в 2000-х гг. закрыли на подконтрольной территории несколько школ, в которых обучение проходило на молдавском языке на основе латиницы.

Основанием для решения стали ст. 12 Конституции ПМР от 8 сентября 1992 г. и ст. 6 Закона «О языках в Приднестровской Молдавской Республике» от 8 сентября 1992 г. В ст. 6 Закона 1992 г. установлено: «Письменной формой выражения молдавского языка во всех случаях его использования является исконный кириллический алфавит. Навязывание молдавскому языку латинского алфавита влечет за собой ответственность, предусмотренную законодательством».

Власти ПМР начали активно выступать против нарушения языковых законов, чему содействовало установление в 2002 г. в Кодексе об административных правонарушениях денежных штрафов за нарушение законодательства о языке. Несколько школ в ПМР были закрыты из-за того, что они продолжали обучение на молдавском языке на основе латиницы.

ЕСПЧ во всех этих делах сделал одинаковый вывод: РФ осуществляет эффективный контроль на территории ПМР, и поэтому она отвечает за нарушение прав человека, в том числе права на образование согласно ст. 2 Протокола № 1 к ЕКПЧ.

Отметим, что решение ЕСПЧ по делу *Catan and Others v. Moldova and Russia* касалось нарушений прав жителей ПМР на образование, начавшихся уже в 1992 г., когда был принят закон ПМР о языках. Но ЕСПЧ не обратил внимания на то, что только 16 мая 2001 г. в Молдове был принят Протокол о взаимном признании действия на территории Приднестровья и Республики Молдова документов, выдаваемых компетентными органами Сторон. В нем по пункту 1(г) в Молдове признаются документы об образовании, выданные в ПМР. Когда ЕСПЧ в указанном деле рассматривал возможное нарушение со стороны Молдовы, он этого нарушения не нашел, т.к. «Правительство Молдовы оплатило аренду и ремонт новых помещений, а также все оборудование, зарплату персонала и транспортные расходы, что позволило школам продолжить работу, а детям — обучение на молдавском языке». Но даже если школьники из ПМР обучались на молдав-

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

ском языке на основе латиницы, они имели до 2001 г. сложности с признанием этого свидетельства в Молдове. В 2020 г. правительство Молдовы объявило, что не будет признавать дипломы вузов ПМР.

Более того, ЕСПЧ при рассмотрении этого дела должен был принять во внимание важный факт: молдавский язык на основе кириллицы был до 1989 г. государственным языком в Молдавской ССР. Новое правительство Молдовы отменило на своей территории кириллический алфавит и ввело румынское правописание на латинице для молдавского языка. На территории ПМР был сохранен кириллический алфавит и используется до сих пор. Предполагаемое нарушение права на образование состояло в том, что власти ПМР сохранили *status quo*, т.е. молдавский язык на основе кириллицы. Более того, разница между государственным языком в ПМР и Молдовы состоит в шрифте, и в Молдове пожилые люди до сих пор используют для общения кириллицу. ЕСПЧ в рассматриваемом деле никак не выразил своего отношения к упомянутым обстоятельствам, которые имеют важное значение для определения понятия права на образования как права человека, которое закреплено в ЕКПЧ.

В 1968 г. ЕСПЧ решал сходный вопрос о нарушении права на образование в отношении Бельгии. Говорящие по-французски родители проживали в нидерландскоговорящей части Бельгии. Они хотели, чтобы их дети обучались во французской школе. ЕСПЧ заявил, что это не является нарушением ст. 2 Протокола № 1 к ЕКПЧ поскольку: «Первое предложение статьи 2 Протокола № 1 к Конвенции само по себе не содержит языковых требований. Оно гарантирует право доступа к учебным заведениям, существующим в данный момент, и право на получение, в соответствии с правилами, действующими в каждом государстве, и в той или иной форме, официального признания завершённого обучения... В одноязычных регионах франкоязычные и голландскоязычные дети имеют доступ к государственному или субсидируемому образованию, т.е. к образованию на языке региона». ЕСПЧ в деле *Catan and Others v. Moldova and Russia* в отношении требования обучения в регионах ПМР на молдавском языке на основе латиницы заявил, что «существует разумное соотношение пропорциональности между используемыми средствами и поставленной целью». Получается, что ЕСПЧ явно отступил от принципиальных основ, на которых было решено дело в отношении Бельгии.

### Список литературы

1. Judgment of the European Court of Human Rights from 19 October 2012 on the case *Catan and Others v. Moldova and Russia*. Available at: <https://hudoc.echr.coe.int/eng#%7B%22item-id%22:%5B%22001-114082%22%5D%7D> (date of request 20.11.2021)
2. Закон «О языках в Приднестровской Молдавской Республике» от 8 сентября 1992 г. (в ред. от 31 июля 2007 г.) [Электронный ресурс] // Законы Приднестровья: [сайт]. URL: <http://pravopmr.ru/View.aspx?id=NNdixCl%2fCz8vWCoEhJWZYw%3d%3d> (дата обращения: 24.11.2021).
3. Протокол о взаимном признании действия на территории Приднестровья и Республики Молдова документов, выдаваемых компетентными органами Сторон от 16 Мая 2001 г. [Электронный ресурс] // Министерство иностранных дел ПМР [сайт]. URL: <http://mfa-pmr.org/ru/JNc> (дата обращения: 24.11.2021).
4. Кишинёв отказывается исполнять Протокол о взаимном признании документов от 2001 года, 29.5.2020 [Электронный ресурс] // Новости приднестровья [сайт]. URL: <https://novostipmr.com/ru/news/20-05-29/kishinyov-otkazyvaetsya-ispolnyat-protokol-o-vzaimnom-priznanii> (дата обращения 20.11.2021).

5. молдавский язык [Электронный ресурс] // Большая российская энциклопедия [сайт]. URL: <https://bigenc.ru/linguistics/text/2223822> (дата обращения 20.11.2021).,
6. Judgment of the European Court of Human Rights from 23 July 1968 on the case “Relating to Certain Aspects of the Laws on the Use of Languages in Education in Belgium” v. Belgium (merits). Available at: <https://hudoc.echr.coe.int/eng#%7B%22appno%22:%5B%221474/62%22%5D,%22documentcollection-id%22:%5B%22GRANDCHAMBER%22,%22CHAMBER%22%5D,%22itemid%22:%5B%22001-57525%22%5D%7D> (date of request 20.11.2021)

## КОМПЕТЕНЦИЯ ЕС В ОБЛАСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Лиссабонский договор, вступивший в силу в 2009 г.<sup>2</sup>, вызвал серьезные изменения в области регулирования прямых иностранных инвестиций с точки зрения европейского права. Если до этого регулирование иностранных инвестиций с третьими государствами — не членами Европейского Союза (ЕС) осуществлялось на национальном уровне и члены ЕС самостоятельно заключали соглашения о защите и поощрении иностранных инвестиций, то теперь ст. 207 Договора о функционировании Европейского Союза (ДФЕС), которая определяет компетенцию ЕС в области общей торговой политики (*common commercial policy*), включает в себя и «прямые иностранные инвестиции». В силу ст. 3(1)(e) ДФЕС общая торговая политика относится к исключительной компетенции ЕС, что означает, что регулирование отношений в области защиты и поощрения иностранных инвестиций с третьими странами должно осуществляться на уровне Европейского Союза.

Включение прямых иностранных инвестиций в перечень вопросов, относящихся к общей торговой политике, вызвало большие споры в рамках Европейского Союза: необходимо было достичь четкого понимания, в какой степени государства-члены ЕС могут сохранить компетенцию по принятию решений относительно регулирования иностранных инвестиций, кто должен выступать ответчиком в будущих инвестиционных спорах с участием государств-членов ЕС и т.п. Эти вопросы можно отнести к сфере внутренней организации ЕС — то есть как будет организовано регулирование международных отношений в сфере защиты иностранных инвестиций на стороне ЕС.

Помимо этого, Европейский Союз, получив новую компетенцию, стал активно проводить новую политику в области регулирования иностранных инвестиций, поддерживая реформу международных инвестиционных соглашений, с инициативой которой выступила, в частности, Конференция ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД)<sup>3</sup>. Эту инициативу поддержали и уже реализуют целый ряд государств, которые начали заключать международные инвестиционные соглашения и соглашения о зонах свободной торговли с главами, посвященными иностранным инвестициям, значительно отличающиеся от традиционных двусторонних инвестиционных договоров, которые заключались до начала 2000-х годов большинством государств мира. Подобные новые тенденции в формулировании текстов международных инвестиционных соглашений возникли после того, как стало понятно, что традиционным текстам недоставало определенности или они уже не отвечали потребностям времени<sup>4</sup>.

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

<sup>2</sup> Treaty of Lisbon Amending the treaty on European Union and the Treaty Establishing the European Community, signed on 13 December 2007, Official Journal (OJ) C 306/1 of 17 December 2007.

<sup>3</sup> См., напр., World Investment Report 2018. Investment and New Industrial Policies. Geneva, 2018. P. 95.

<sup>4</sup> См., напр., Tuerk E., Rosert D. The Road Towards Reform of the International Investment Agreement Regime: A Perspective from UNCTAD // European Yearbook of International Economic Law. Bungenberg M., Herrmann C., Krajewski M., Terhechte J. (eds). Springer, Cham, 2016. P. 769-786.



Следует отметить, что ЕС в настоящий момент является ответчиком в инвестиционном споре, рассмотрение которого было инициировано компанией Nord Stream 2 AG (Nord Stream)<sup>1</sup>. Эта компания была учреждена в Швейцарии в кантоне Цуг в 2015 г., и ее задачей было планирование, строительство и, впоследствии, управление газопроводом, по которому в ЕС из России должен был поставляться природный газ. По мнению Nord Stream, новое регулирование ЕС (в частности, Директива 2019/692) подрывает возможности ведения инвестиционной деятельности в рамках указанного проекта и угрожает будущему этой компании. В частности, Nord Stream ссылается на ст. 10(1) Договора к Энергетической хартии (ДЭХ), в которой иностранному инвестору гарантируется режим справедливого и равного обращения. Помимо этого, истец ссылается на ст. 13 ДЭХ, запрещающую экспроприацию. Спор в настоящее время еще находится на рассмотрении, но, вне зависимости от решения арбитров, уже сейчас можно сказать, что это очень важное событие для ЕС: в данном случае именно он (а не государства-члены) выступает как ответчик в инвестиционном арбитраже. Это подкрепляет его позицию в отношении того, что регулирование отношений в области защиты и поощрения иностранных инвестиций с третьими странами должно осуществляться на уровне Европейского Союза. И хотя государства-члены ЕС могут быть (и являются) ответчиками в инвестиционных спорах, пример спора Nord Stream v European Union иллюстрирует новые компетенции и новую сферу ответственности во внешней торговой политике ЕС — в отношении прямых иностранных инвестиций.

---

<sup>1</sup> Nord Stream 2 AG v. European Union (PCA Case No. 2020-07). URL: <https://pca-cpa.org/en/cases/239/>.

## ТРУДНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕДИАТИВНЫХ ПРАКТИК В УРЕГУЛИРОВАНИИ ГОРОДСКИХ КОНФЛИКТОВ

На сегодняшний день вопрос урегулирования и разрешения городских конфликтов становится всё более актуальным в силу неминуемого роста городов, городского населения и, соответственно, количества и масштаба городских конфликтов. Городской конфликт мы определим как противостояние субъектов городской жизни по вопросам управления локального уровня. Таким образом, перед нами открывается множество различных конфликтов. В их число входят градостроительные конфликты, конфликты, связанные с развитием или изменением инфраструктуры и её составляющих, конфликты в сфере ЖКХ и т.д.

Иванов О. Б. использует определённую типологию конфликтов, в которую входят: градостроительные, экологические, инфраструктурные и символические [1]. Эти типы городских конфликтов чаще всего представляют из себя сложную спутанную сеть в конкретных конфликтах, поэтому в большинстве случаев конфликты можно отнести сразу к нескольким типам.

Медиация (переговоры с участием третьей независимой стороны, в роли которой выступает медиатор) как метод урегулирования конфликтов в городских вопросах на данный момент не получила широкого распространения. Это связано со специфичностью как самой процедуры медиации, так и со специфичностью городских конфликтов. В связи с этим можно выделить ряд трудностей в реализации процедуры медиации в ходе урегулирования городских конфликтов:

1. Многие городские конфликты происходят между большими социальными группами, которые не всегда представляют из себя гомогенную структуру, т.е. интересы внутри групп могут быть разными. Эффективность медиации во многом зависит от количества участников процедуры. Если количество сторон становится слишком большим, то вести процедуру становится невозможным.
2. Если на медиации присутствуют представители групп участников, они могут обладать личными интересами, которые могут расходиться с интересами группы, что поставит участников конфликта в неравные ситуации и медиация будет неэффективной. Также представители не всегда обладают полномочиями давать гарантии о выполнении достигнутых соглашений, например, в случае представительства общности жителей. Из-за этого может возникать недоверие к оппоненту.
3. Отсутствие законодательства о медиации в сфере городских конфликтов. В силу определённой специфики сторонам могут требоваться гарантии о деятельности медиатора, например, о конфиденциальности, но даже если медиатор соблюдает их, это не значит, что он не сможет использовать полученную в ходе процедуры информацию в личных целях. В случае вскрытия этого это ударит только по его авторитету.

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

4. Не развитость медиации в Российской Федерации в целом. В силу отсутствия информированности, доверия и знания о процедуре медиации к ней прибегают не так часто и в других сферах, но в городских конфликтах в силу указанных выше причин отношение к ней может быть ещё более скептическим.
5. Недостаточное представление медиаторов в Российской реальности, в силу чего даже при желании стороны городского конфликта далеко не всегда способны найти специалиста, который был бы готов им помочь.

Возникающие в ходе применения медиации в качестве инструмента урегулирования городских конфликтов трудности требуют разрешения. Медиация является достаточно эффективным инструментом разрешения конфликтов, в силу того что даёт возможность сторонам найти взаимовыгодное решение. С увеличением количества участников проведение медиации становится более затруднительным, но в таких случаях нам кажется целесообразным применения не всей процедуры, а хотя бы определённых медиативных практик, которые помогут снять напряжение между сторонами и способствовать завершению конфликта.

Как отмечает Иванов О. Б., становление медиации в сфере городских конфликтов возможно при поддержке экспертного сообщества и государственных институтов.

#### **Список литературы**

1. Иванов О. Б. Городские конфликты и медиация // Власть, 2020, Т. 28 с. 99-104

## СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРАВОВУЮ РЕГЛАМЕНТАЦИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНКУРЕНЦИИ

В последнее время словосочетание «недобросовестная конкуренция» все чаще фигурирует применительно к международным экономическим отношениям. Так, например 17 декабря 2021 г. Президент Российской Федерации Владимир Путин, выступая на съезде Российского союза промышленников и предпринимателей, заявил о том, что санкции США против «Северного потока-2» являются проявлением недобросовестной конкуренции. 13 декабря 2021 г. Президент Белоруссии Александр Лукашенко отметил в интервью турецкой телерадиокомпании TRT, что претензии Евросоюза к «Турецким авиалиниям» (Turkish Airlines) связаны с попытками недобросовестной конкуренции. 18 декабря 2021 г. официальный представитель Министерства коммерции КНР, комментируя введенные США санкции, заявил о том, что США неоднократно необоснованно применяли ограничительные меры в отношении Китая, в том числе такие, как запрет на импорт продукции и ограничение инвестиций. 21 ноября 2021 г. представитель США на торговых переговорах Кэтрин Тай в своем письменном заявлении отметила, что политика РФ по импортозамещению и предоставлению преференций для товаров и услуг внутреннего производства является отходом от норм Всемирной торговой организации (ВТО) и проявлением недобросовестной конкуренции.

Должностные лица высокого уровня практически ежедневно обвиняют другие государства в недобросовестной конкуренции, однако эффективных механизмов по разрешению таких споров сегодня не существует. Очевидно, что конкуренция — необходимое условие развития современной рыночной экономики. Именно конкурентная среда, вынуждая поставщиков товаров и услуг бороться за своих покупателей, позволяет конечному потребителю получить лучший товар по оптимальной цене. Для достижения конкурентных преимуществ поставщикам необходимо внедрять высокотехнологичное оборудование, инициировать научные исследования, вкладывать средства в подготовку квалифицированных кадров, что непосредственно приводит к развитию производства, экономики, науки, росту благосостояния населения.

Нередко в основе разногласий между государствами лежат именно экономические интересы, которые подчас прикрыты такими ценностями, как демократия, права человека и т.п. Экономическое противостояние, впоследствии приводящее к серьезным торговым войнам, является крайне вредным для мировой экономики в целом. В таких условиях стороны часто прибегают к введению в отношении своих контрагентов разного рода ограничительных мер, сдерживающих экономическое развитие оппонента. Такие меры недобросовестной конкуренции могут быть крайне опасным дестабилизирующим фактором, подрывающим основы мировой рыночной экономики.

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

Действующей нормативно-правовой базе и существующим международным институтам пока недостаточно эффективно удается разрешать возникающие на современном этапе противоречия между государствами. Так, мировое сообщество постоянно находится в напряжении, вызванном непредсказуемостью возможных радикальных решений, которые могут быть приняты отдельными государствами или интеграционными объединениями.

Одним из самых очевидных решений видится приведение действующего международного права в состояние, отвечающее современным вызовам и реалиям. Несмотря на чрезвычайную актуальность вопроса правовой регламентации международной конкуренции, концептуальных трудов, предлагающих модели системного правового регулирования этой проблемы, практически нет.

Однако на практике такая работа уже начата, правда, пока лишь на уровне отдельных интеграционных объединений. Так, например, в принятых в рамках Евразийского экономического союза (ЕАЭС) «Стратегических направлениях развития евразийской экономической интеграции до 2025 года» (далее — Стратегия-2025) установлены специальные положения относительно международной конкуренции. В Стратегии-2025 установлены планы по совершенствованию конкурентного права ЕАЭС на основе использования лучших из существующих в мире практик регулирования конкуренции. Установлено, что государства — члены ЕАЭС будут действовать сообща в отношении пресечения нарушений общих правил конкуренции на трансграничных рынках. Особо оговаривается, что в рамках ЕАЭС будут предприняты меры по формированию благоприятной конкурентной среды и выработки проконкурентного сознания бизнеса. С учетом того, что ныне стремительными темпами расширяется глобальная конкуренция, эти планы представляются принципиальными.

Конечно, в рамках отдельных интеграционных объединений, в силу наличия общих интересов и возможности создания надгосударственных институтов, способных принять решения обязательные для исполнения всеми государствами-членами, правовое регулирование конкуренции осуществить легче, нежели в масштабах всего мирового сообщества. Однако важно, что движение в этом направлении уже начато. Те механизмы, которые при этом будут выработаны, могут стать основой для будущего универсального регулирования вопросов конкуренции.

## НЕПРИМЕНЕНИЕ СУДОМ АКТА, ПРОТИВОРЕЧАЩЕГО ЗАКОНУ, В КОНТЕКСТЕ ПРИНЦИПОВ ЗАКОННОСТИ И РАВЕНСТВА

Настоящие тезисы посвящены описанию некоторых противоречий, выявленных в регулировании такого способа защиты прав, как неприменение судом акта, не соответствующего закону, в контексте принципов законности и равенства.

Оспаривание нормативного правового акта как самостоятельная категория административного судопроизводства характеризуется специальной родовой подсудностью, то есть для целей рассмотрения вопроса о законности нормативного правового акта определенного уровня уполномочен определенный суд. Процедура оспаривания регламентирована отдельными главами Кодекса административного судопроизводства РФ («КАС РФ»), предусматривает обязательное участие органа власти, принявшего незаконный акт, в качестве административного ответчика и возложение на него бремени доказывания законности акта. Решение о признании нормативного правового акта недействующим в обязательном порядке подлежит опубликованию.

Неприменение же незаконного акта не сопровождается ни одним из этих правил, хотя по своей сути преследует ту же цель, что и оспаривание актов — защиту частных субъектов от незаконных действий и решений публичной власти. Не применить подзаконный акт может и должен суд любого уровня (что равносильно отрицанию правил родовой подсудности, предусмотренных для оспаривания незаконных актов), такие решения не публикуются и не предполагают, что орган власти в обязательном порядке станет участником судопроизводства. В результате ни орган власти, ни другие участники правоотношений могут не знать, что акт был признан незаконным и в этом смысле лишен судом юридической силы — в конкретном споре. Такой административный акт остается в системе действующих правовых актов, и другие участники правоотношений будут продолжать воспринимать его как действующий и руководствоваться им в своих действиях.

Таким образом, неприменение незаконного акта как способ защиты не предоставляет гражданам таких процессуальных гарантий, как оспаривание незаконного акта и вследствие этого порождает коллизию двух процессуальных правовых принципов, а именно, принципов законности и равенства.

С точки зрения принципа законности, незаконный акт никогда не действовал и не порождал правовых последствий. Поэтому его неприменение возможно независимо от признания недействительным (недействующим). В то же самое время, непримененный в одном деле акт мог стать основой для реализации прав других лиц во внесудебном порядке, а Верховный Суд РФ в Постановлении № 50 от 25.12.2018 разъяснил, что нормативные правовые акты, на основании которых были реализованы права граждан, могут быть признаны недействующими с момента вступления судебного решения в законную силу. Таким образом, правовые последствия даже объ-

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

ективно незаконных актов могут быть сохранены. Поэтому, если административный акт был оспорен и признан недействующим с момента вступления в силу судебного решения, то реализованные права остались незатронутыми, но впоследствии ни лицо, в отношении которого акт не был применен в судебном споре, ни те, кто обратился за предоставлением соответствующих благ после признания акта недействующим, не смогут получить эти блага, что недопустимо с точки зрения принципа равенства. Но и с точки зрения принципа законности недопустимо применение судом незаконного акта в качестве правового обоснования принятого решения.

С точки зрения принципа равенства, ко всем участникам правоотношений, регулируемых спорным нормативным правовым актом, акт должен применяться единообразно, и потому недопустим отказ в предоставлении одному лицу материально-правовых благ на основании административного акта после признания этого акта недействующим (с момента, отличного от момента вступления акта в силу), при сохранении этих благ у тех, кто их получил до оспаривания акта.

Конфликт указанных принципов, вызванный формальной независимостью друг от друга неприменения и оспаривания нормативных правовых актов и возможностью их параллельного применения как способов защиты прав, может быть разрешен только единообразным применением нормативного правового акта ко всем участникам правоотношений, регулируемых таким актом. Это возможно в том случае, если неприменение в конкретном споре будет влечь такие же последствия для юридической силы нормативного акта, как и оспаривание (то есть влечь утрату силы актом), а незаконный акт, оспоренный в порядке КАС РФ, будет признаваться недействующим с момента его принятия независимо от каких-либо других факторов, кроме незаконности.

Поэтому необходимо создание универсальных процессуальных условий и гарантий для обоих способов защиты прав, в которых суд производит оценку законности акта, таких как обязательное привлечение к участию в дело органа власти, издавшего акт, о неприменении которого заявлено в споре, стороной которого он не является, возложение на него бремени доказывания законности спорного акта и обязательное опубликование и доведение до всеобщего сведения решения, в котором судом не был применен акт ввиду его незаконности.



## НОРМОТВОРЧЕСТВО В СФЕРЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ: ПОЗИТИВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ПРОБЛЕМНЫЕ ЗОНЫ

С начала 90-х годов XX века в России были приняты десятки документов стратегического планирования, сотни федеральных и региональных законов, а также тысячи подзаконных нормативных правовых актов и нормативно-технических документов, в той или иной степени затрагивающих сферу охраны окружающей среды. Общий анализ этих документов показывает, что эколого-правовая политика нашего государства в целом отвечает всем современным тенденциям правового обеспечения экологических интересов человека, общества, государства, в том числе учитывает высокие экологические стандарты, признанные на международном уровне. Так, в законодательстве России закреплены: экологические права человека; принципы охраны окружающей среды, в числе которых «загрязнитель платит» и «презумпция экологической опасности планируемой хозяйственной и иной деятельности; цели устойчивого развития нашей страны и требования к субъектам экономической деятельности в области охраны окружающей среды; нормирование негативного воздействия на окружающую среду на основе технологических показателей наилучших доступных технологий и др. Однако далеко не все принимаемые нормативно-правовые решения в сфере охраны окружающей среды оказываются работоспособными на практике (в частности, не выдержали испытанием времени нормы о муниципальном экологическом контроле, об экологическом фонде и др.).

Нормотворческая деятельность в экологической сфере крайне динамична. Она подвержена влиянию меняющихся природных и связанных с ними реалий жизнедеятельности российского общества, приоритетов национальной экологической политики, нацеленной на минимизацию (устранение) экологических рисков, экологических притязаний населения страны.

В текущий период особенностью нормотворческой деятельности в рассматриваемой сфере является весомая роль нормативного правового регулирования, реализуемого на федеральном уровне. Несмотря на то, что охрана окружающей среды и законодательство в области охраны окружающей среды отнесены Конституцией Российской Федерации к предметам совместного ведения Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, последние зачастую ограничиваются дублированием нормативных установлений, закрепленных на федеральном уровне. Как следствие, правом слабо учитываются природные особенности конкретных территорий и уровень антропогенной нагрузки на них.

Правовое регулирование охраны окружающей среды на современном этапе его развития характеризует большой удельный вес подзаконных нормативных актов, что

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

<sup>2</sup> ФГНИУ «Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации», Российская Федерация, 107078, Москва, ул. Б. Харитоньевский пер., дом 24, стр.1А, 1Б.6

довольно нетипично для отраслей права, в которых используется преимущественно императивный метод регулирования.

Кроме того, нормотворчество в сфере охраны окружающей среды нередко носит ситуативный характер, что приводит к внесению многочисленных изменений и дополнений в нормативные правовые акты практически сразу после их принятия. Так, в Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» изменения вносились более 50 раз. Аналогичную статистику можно привести и в отношении и иных законодательных актов, образующих систему экологического законодательства. Естественно, что такой подход к нормотворческой деятельности снижает потенциал эколого-правового регулирования, запутывает правоприменителя, ставит под сомнение авторитет государственной власти, которая таким образом сама признает свою слабость в поиске оптимальных правовых решений в сфере охраны окружающей среды. Все чаще поэтому в последнее время находит поддержку у участников экологических отношений предложение о введении моратория на внесение изменений в экологическое законодательство.

Во многих случаях положения законодательных актов в сфере охраны окружающей среды по содержанию не дотягивают до статуса законодательных установлений и причислять их к ним можно только потому, что они закреплены законом. Нельзя не замечать в связи с этим тенденцию превращения норм законодательных актов в сфере охраны окружающей среды в лучшем случае в нормы подзаконного акта, а в худшем — в положения инструктивно-методического характера.

Следует отметить, что принятие нормотворческих решений в сфере охраны окружающей среды далеко не всегда происходит своевременно. Такая нерасторопность нормотворческого актора негативно сказывается на состоянии законности в рассматриваемой сфере, поскольку возникающая общественная потребность может годами оставаться без должной регламентации. Так, уже более 5 лет не определены на нормативном правовом уровне порядок и условия учета затрат по устранению вреда, причиненного окружающей среде, при определении размера такого вреда.

Обозначенные и другие проблемы (изобилие отсылочных норм, неоправданное заимствование зарубежных природоохранных практик, принятие популистских предписаний и др.) актуализируют необходимость повышения качества нормотворчества в сфере охраны окружающей среды.

## К ВОПРОСУ ОБ ИНДЕКСАЦИИ ДЕНЕЖНЫХ СУММ, ПРИСУЖДЁННЫХ РЕШЕНИЕМ СУДА

1. Статья 208 ГПК РФ и ст. 183 АПК РФ устанавливают, что суммы, присуждённые судебным решением, подлежат индексации по заявлению взыскателя в порядке и размере, установленном законом или договором.

2. До 2018 года статья 208 ГПК РФ, и до 2021 года статья 183 АПК РФ оставались фактически «мертвыми» по причине отсутствия федерального закона, устанавливающего основания и размер индексации. Практика договорного установления обязанности индексации присужденных в пользу кредитора денежных сумм отсутствовала.

3. Постановлениями от 23.07.2018 № 35-П, от 12.01.2021 № 1-П, от 22.07.2021 № 40-П указанные статьи двух процессуальных кодексов Конституционный Суд РФ признал неконституционными как нарушающие гарантированное Конституцией РФ право на судебную защиту по причине отсутствия в системе действующего правового регулирования механизма индексации взысканных судом денежных сумм — эти статьи не содержат критериев, в соответствии с которыми должна осуществляться предусмотренная ими индексация.

4. Выявляя правовую природу индексации, Конституционный Суд РФ сформулировал следующую правовую позицию:

4.1. индексация имеет целью восстановление покупательной способности причитающихся взыскателю по решению суда денежных средств, утраченной ввиду инфляции в период исполнения должником данного решения, без чего ставилось бы под сомнение само право взыскателя на судебную защиту, означающее возможность не только обратиться в суд, но и получить не формальную, а реальную защиту нарушенных прав и свобод;

4.2. институт индексации присужденных денежных сумм расценивается в качестве предусмотренного процессуальным законодательством упрощенного порядка возмещения взыскателю финансовых потерь, вызванных несвоевременным исполнением должником решения суда, когда взысканные суммы обесцениваются в результате экономических явлений. При этом индексация не является мерой гражданско-правовой ответственности должника за ненадлежащее исполнение денежного обязательства, а представляет собой правовой механизм, позволяющий полностью возместить потери взыскателя от длительного неисполнения судебного решения в условиях инфляционных процессов.

5. Конституционный Суд РФ постановил, что впредь до принятия соответствующего федерального закона для индексации присужденных судами общей юрисдикции и арбитражными судами денежных сумм надлежит использовать официальную статистическую информацию об индексе потребительских цен (тарифов) на товары и услуги в Российской Федерации, которая размещается в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» на официальном сайте Росстата.

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

6. Изложенная правовая позиция ставит ряд вопросов как теоретического, так и практического свойства.

7. Ключевой вопрос — какие взысканные суммы подлежат индексации: все или только суммы основного долга, причем любого долга или долга строго определенного экономического содержания? В определенной степени «сбивает» то, что заявителем в постановлении от 12.01.2021 № 1-П явился среди прочих гр-н Жидков, которому суды общей юрисдикции отказали в индексации сумм задолженности по договору займа — его дело тоже подлежит пересмотру (п. 4 резолютивной части постановления). Это дает основание думать, что индексации подлежат и кредитные задолженности.

Непосредственно об этом КС не высказался, но принятие и удовлетворение (!) жалобы этого заявителя дает основания для такого вывода.

8. Удовлетворение этим же постановлением жалобы гр-ки Бакиной, которой суды отказали в индексации в том числе со ссылкой на то, что ей были присуждены проценты по ст. 395 ГК РФ, и высказывания в п. 4 мотивировочной части постановления о том, индексация не мера ответственности, а ст. 395 ГК РФ — мера ответственности, дают основания для вывода, что индексации подлежат и суммы взысканных судом процентов, а также убытков.

9. Как эти правовые инструменты — индексация с одной стороны и природа основного долга, проценты по ст. 395 ГК РФ, убытки различных видов — соотносятся, Конституционный Суд РФ в этом постановлении прямо не сказал.

Его позицию можно вывести из определения от 06.10.2008 № 738-О-О, в котором он назвал способы защиты гражданских прав, установленные статьями 317, 393, 394, 395 ГК РФ, «способами защиты от убытков от инфляции». С учетом этого высказывания (да и с учетом здравого смысла) следует исходить из того, что Суд в любом случае не имел в виду возможность их использования одновременно с индексацией с результатом такого использования в виде неосновательного обогащения кредитора.

На этой основе следует прийти к выводу о том, что, если убытки от инфляционного обесценивания взысканных судом денежных сумм компенсированы другими способами (взысканием процентов за пользование чужими денежными средствами, неустойкой и пр.) то места индексации нет. Она лишь дополнительный механизм компенсации того, что не компенсировано иными способами защиты.

## СТОЛКНОВЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЮРИСДИКЦИЙ В МЕЖДУНАРОДНОМ ПРАВЕ

Категория «юрисдикция» в отечественной доктрине международного права обычно используется для объяснения пределов компетенции властей одного государства *vis-à-vis* таковой другого. Роль международного права в этой связи видится в разграничении юрисдикций государств на основе определенных принципов, закрепленных в международных обычных или в договорных нормах.

Между тем, столкновение юрисдикций государств — столь же давнее явление международного права, как само существование основных его субъектов — суверенных государств. Тем не менее, начало активного использования частными лицами космического пространства (на которое, напомним, не распространяется суверенитет отдельных государств), все возрастающее взаимодействие государств в киберпространстве, активное использование государствами односторонних ограничительных мер, требование соблюдения транснациональными корпорациями внутригосударственных норм в сфере прав человека при осуществлении коммерческой деятельности в других государствах — все эти примеры расширения национальной юрисдикции подтверждают актуальность споров о юрисдикции в современном международном праве.

Автор анализирует юрисдикцию как категорию международного права с целью определения допустимости «столкновения юрисдикций». Анализируя основания и виды национальной юрисдикции, автор констатирует, что в международном праве столкновение юрисдикций является обычным и не запрещенным явлением, покуда используемые государствами средства для юрисдикционных притязаний являются правомерными. Следовательно, международное право не обязательно должно разрешать такие конфликты, поскольку государства могут быть заинтересованы в существовании конкурирующих оснований юрисдикции.

Основания юрисдикции — это та связь, которую международное право считает достаточно существенной для осуществления государством национальной юрисдикции: обычными принципами (основаниями) юрисдикции являются территориальный принцип, включая принцип «доктрины последствий», принцип национальности, охранительный принцип и принцип универсальной юрисдикции. Сочетание различных оснований юрисдикции показывает, что международное право стремится не допускать ситуации правового вакуума, когда ни одно государство не будет осуществлять свою юрисдикцию. Аналогичным образом, хотя и используя иные правовые конструкции, международное право выступает против ситуации *non liquet*.

В международном праве предпринимались попытки установить строгую классификацию видов юрисдикции, но тем не менее юрисдикция продолжает существовать как гибкий механизм, обеспечивая баланс интересов, с одной стороны, конкретного государства, а с другой стороны — всего международного сообщества [1]. Тем самым

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

нивелируются риски того, что ни одно государство не будет обладать юрисдикцией, или, напротив, отдельное государство будет чрезмерным образом осуществлять свою юрисдикцию. Именно о таком механизме действия юрисдикции говорится в классическом решении по делу С. С. Лотуса: «Основным ограничением, которое международное право накладывает на государство заключается в том, что никто не может осуществлять свою власть на территории другого государства ни в какой форме. ... Однако, из этого не следует, что международное право запрещает государству осуществлять юрисдикцию на своей территории в отношении актов, которые имели место за границей ... Международное право отнюдь не устанавливает общий запрет для государств распространять применение законов и осуществление юрисдикции судами в отношении лиц, собственности и актов, совершенных за пределами их территории, оно дает государствам широкое усмотрение в этом вопросе» [2].

Следовательно, в международном праве «столкновение юрисдикций» является обычным и не запрещенным явлением до тех пор, пока используемые государствами средства для обоснования юрисдикционных притязаний являются правомерными. В свою очередь международное право имеет набор инструментов, позволяющих государствам избегать подобных конфликтов и осуществлять конкурирующие юрисдикции. Такие инструменты включают (1) сотрудничество, например, путем конкретизации оснований юрисдикции и устранения конфликтов в международных договорах; (2) установление исключительной юрисдикции, в том числе юрисдикции международных органов; (3) иммунитеты или (4) принцип вежливости.

#### Список литературы

1. Bruno Simma and Andreas Th. Müller Exercise and limits of jurisdiction / The Cambridge companion to international law, James Crawford; Martti Koskenniemi eds., Cambridge; New York: Cambridge University Press, 2012, p. 147.
2. S. S. Lotus (Fr. v. Turk.), 1927 P.C.I.J. (ser. A) No. 10 (Sept. 7), p. 18.



# Содержание

## ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ NATURAL SCIENCES

### Биология

<i>Амосов П.Н., Бабурина Н.А.</i> ЭЛЕМЕНТЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ АНТРОПОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ГНЁЗДАХ КРЯКВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА .....	8
<i>Андрейчук Ю.В., Жук А.С., Тараховская Е.Р., Зотова И.В., Задорский С.П., Степченкова Е.И., Инге-Вечтомов С.Г.</i> ВЛИЯНИЕ ПРИОНИЗАЦИИ Sup35 НА СТАБИЛЬНОСТЬ ГЕНЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА У ДРОЖЖЕЙ <i>SACCHAROMYCES CEREVISIAE</i> .....	10
<i>Бабина П.В., Кондакова Е.А., Богданова В.А.</i> ЭМБРИОНАЛЬНОЕ И РАННЕЕ ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У <i>COREGONIDAE</i> .....	12
<i>Бакланова А.С., Гришина Т.В., Красовская И.Е., Романовская Е.В., Цветкова Е.В., Стефанов В.Е., Ещенко Н.Е., Леонова Л.Е.</i> АНАЛИЗ БЕЛКОВЫХ КОМПЛЕКСОВ МОЛОКА ЧЕЛОВЕКА, СОДЕРЖАЩИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ БЕЛКИ И ПЕПТИДЫ.....	14
<i>Бояринова Ю.Г., Кавокин К.В., Пахомов А.Ф., Санников Д.М., Федорищева А.С., Чернецов Н.С.</i> ВЛИЯНИЕ СЛАБЫХ ОСЦИЛЛИРУЮЩИХ ПОЛЕЙ НА ОРИЕНТАЦИОННОЕ ПОВЕДЕНИЕ ВОРОБЬИНЫХ ПТИЦ.....	15
<i>Vinogradova E.P., Zhukov D.A., Markov A.G.</i> ANXIETY MODULATION AFTER INTRANASAL ADMINISTRATION OF THREE HYPOTHALAMIC NEUROPEPTIDES .....	17
<i>Вишняков А.Э., Карагодина Н.П., Богданов Е.А., Островский А.Н.</i> СИМБИОТИЧЕСКИЕ АССОЦИАЦИИ МШАНОК С ПРОКАРИОТАМИ .....	18
<i>Голубкова Е.В., Бондарук Д.Д., Мамон Л.А.</i> ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЙ СИГНАЛ ИНТРОННЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ОРТОЛОГОВ <i>NXF1</i> В ЭВОЛЮЦИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА <i>CHIROPTERA</i> .....	19
<i>Десницкий А.Г.</i> О МОДЕЛИ МОРФОГЕНЕЗА ТЬЮРИНГА (СОПОСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ПО ЖИВОТНЫМ И РАСТЕНИЯМ).....	20
<i>Ефремов В.И., Евнукова Е.А., Кондакова Е.А., Кулакова М.А., Богданова В.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЙРУЛЯЦИИ У <i>DANIO RERIO</i> И <i>COREGONUS NASUS</i> .....	22
<i>Златогурский В.В.</i> УСПЕХИ В ВЫЯВЛЕНИИ СКРЫТОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЦЕНТРОХЕЛИДНЫХ СОЛНЕЧНИКОВ .....	24
<i>Каренина К.А.</i> ЗРИТЕЛЬНАЯ ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯ ПРИ ПИТАНИИ У ПТИЦ В ПРИРОДЕ .....	26
<i>Киреева Д.С., Малыш С.М., Исси И.В., Токарев Ю.С.</i> МОЛЕКУЛЯРНАЯ ДИАГНОСТИКА АРХИВНЫХ ОБРАЗЦОВ МИКРОСПОРИДИЙ ИЗ ЧЕШУЕ- КРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ – ДЕНДРОФИЛЬНЫХ ФИЛЛОФАГОВ .....	27



Клюге Н.Ю. О НАЗВАНИИ ВЫСШЕГО ТАКСОНА В БИОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМАТИКЕ.....	28
Козлова А. В., Зелинский А. А., Солодухина У. А., Рябинина М. В., Рубель А. А., Чернов Ю. О. ОЦЕНКА СПОСОБНОСТИ К АГРЕГАЦИИ ТРАНСМЕМБРАННЫХ БЕЛКОВ ЧЕЛОВЕКА .....	29
Костюченко Р. П. ОСОБЕННОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА В ПОСТ-ЛАРВАЛЬНОМ РАЗВИТИИ У АННЕЛИД .....	30
Krasikova A., Kulikova T., Maslova A., Juan Rodriguez S. TRANSCRIPTION OF PROTEIN-CODING AND NON-CODING RNA GENES ON THE LATERAL LOOPS OF CHICKEN LAMPBRUSH CHROMOSOMES REVEALED BY FISH-MAPPING.....	32
Куличихин К.Ю., Сюткина А.С., Майтова А.В., Рубель А.А., Чернов Ю.О. АНАЛИЗ СВОЙСТВ ПРИОНА SUP35-Δ39 ИЗ КЛЕТОК НЕЙРОБЛАСТОМЫ МЫШИ В ДРОЖЖАХ <i>SACCHAROMYCES CEREVISIAE</i> .....	34
Мельницкая А.В., Крутецкая З.И. ВЛИЯНИЕ АНАЛЬГЕТИКА ТРАМАДОЛА НА ТРАНСПОРТ Na В ЭПИТЕЛИИ КОЖИ ЛЯГУШКИ ....	36
Миленина Л.С., Крутецкая З.И. НЕЙРОЛЕПТИКИ ХЛОРПРОМАЗИН И ТРИФЛУОПЕРАЗИН ИНГИБИРУЮТ Ca-ОТВЕТЫ В МАКРОФАГАХ.....	38
Мирин Д.М., Коряжмина И.О., Немыкин А.А. РОБИННИКИ ЗАПОВЕДНОГО УЧАСТКА «ЛЕС НА ВОРСКЛЕ» И ЕГО ОХРАННОЙ ЗОНЫ (ЗАПОВЕДНИК «БЕЛОГОРЬЕ», БЕЛГОРОДСКАЯ ОБЛ.).....	40
Музаев Д.М., Макеева А.С., Румянцев А.М., Тимонин В.Д., Самбук Е.В. НОВЫЕ ПОДХОДЫ К СТАБИЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ЭКСПРЕССИОННЫХ КАССЕТ В ГЕНОМ ДРОЖ- ЖЕЙ <i>KOMAGATAELLA PHAFFII</i> .....	42
Нехаев И.О. ARIANTA ARBUSTORUM (GASTROPODA: HELICIDAE) НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ .....	44
Новикова Е.А., Лахтионова А.А., Сафронова Д.В., Чернова Е.Н. ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МАКРОЗООБЕНТОСА МАЛЫХ РЕК Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ .....	45
Поров I., Starikov D. MIGRATION OF BATS THROUGH THE ISLANDS OF THE GULF OF FINLAND AND THE COASTS OF LADOGA LAKE .....	47
Романова М.А., Добронравина В. Н., Гельтман Д.В. АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СТЕНКИ ЦИАТИЕВ ВИДОВ РОДА <i>EUPHORBIA</i> L. SUBG. <i>ESULA</i> ( <i>EUPHORBIA</i> CEAE).....	48
Сабанеева Е.В., Курсачева Е.С., Коротаев А.В., Максимова М.С. БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЭНДОСИМБИОТИЧЕСКИХ БАКТЕРИЙ ЭВРИГАЛИННОЙ ИНFUЗОРИИ <i>PARAMESCIUM NEPHRIDII</i> .....	50
Сумина О.И. ПОТЕПЛЕНИЕ В АРКТИКЕ: ТИПЫ МАССИВОВ БАЙДЖАРАХОВ КАК ИНДИКАТОР АКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ТЕРМОКАРСТА.....	52
Туманов Д.В. КОНЕЦ ЗАГАДКИ – УТОЧНЕНИЕ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ АНТАРКТИЧЕСКОГО РОДА ТИХОХОДОК <i>RAMAJENDAS</i> МЕТОДАМИ ИНТЕГРАТИВНОЙ ТАКСОНОМИИ .....	54

Хафизова Г. В., Ренев Я. Н., Матвеева Т. В. ПРИРОДНО-ТРАНСГЕННЫЕ РАСТЕНИЯ В РОДУ <i>NICOTIANA</i> .....	55
Цветкова В. С., Зорина Н. А., Вишняков А. Э., Селюк А. О., Карпов С. А. ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО И МОРФОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ АФЕЛИД И ХИТРИДИОМИЦЕТОВ (НОЛОМУСОТА) ДАЕТ НОВЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПОНИМАНИЯ ФИЛОГЕНИИ И ЭВОЛЮЦИИ ЭУКАРИОТ .....	57
Tsvetkov E. A., Krasnoshchekova E. I., Kharazova A. D. SYNAPTIC MECHANISMS OF FEAR LEARNING .....	58
Черенкова Л. В., Соколова Л. В. ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ПРОЦЕССОВ ЗРИТЕЛЬНОГО ПРАЙМИНГА .....	60
Шадрин А. А., Князева В. М., Александров А. А. ВЫЗВАННЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ В ЗАДАЧЕ ВЫПОЛНЕНИЯ НЕСИМВОЛЬНЫХ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ .....	61
Shanaa Ousama A., Румянцев А. М., Самбук Е. И., Падкина М. В. YEASTS AS A MODEL ORGANISM FOR THE SYNTHESIS AND STUDY OF RNA APTAMERS .....	63
Шпакова В. С., Гамбарян С. П., Харазова А. Д. РЕСВЕРАТРОЛ СНИЖАЕТ АКТИВАЦИЮ ТРОМБОЦИТОВ ЗА СЧЕТ БЛОКИРОВАНИЯ АКТИВНЫХ ФОРМ КИСЛОРОДА .....	65
Шунатова Н. Н., Денисова С. А., Щенков С. В. УЛЬТРАСТРУКТУРА КЕНОЗООИДОВ МОРСКОЙ МШАНКИ <i>DENDROBEANIA FRUTICOSA</i> (BRYOZOA: CHEILOSTOMATA) .....	67
Яньшин Н. А., Исламова Р. Т., Зуй Е. С., Биркемайер К., Тараховская Е. Р. МИКОСПОРИН-ПОДОБНЫЕ АМИНОКИСЛОТЫ КРАСНЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА РОССИИ И ИХ БИОХИМИЧЕСКОЕ ОКРУЖЕНИЕ .....	69
 <b>Математика. Механика. Информатика</b>	
Алексеева Н. П., Ал-Джубури Ф. С. АППРОКСИМАЦИЯ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ ЧАСТИЧНЫМИ ПРЕДСКАЗАНИЯМИ В УСЛОВИЯХ НЕПОЛНЫХ ДАННЫХ .....	72
Ananyevskiy M. S., Evstratov V. V. ENTROPY OPTIMIZATION OF K-MEANS CLUSTERING FOR HIGH-DIMENSIONAL DATASETS .....	74
Ананьевский С. М., Петров В. В. О КОНСТАНТАХ В НЕРАВЕНСТВАХ КОЛМОГорова-РОГОЗИНА И КЕСТЕНА ДЛЯ ФУНКЦИЙ КОНЦЕНТРАЦИИ В ГИЛЬБЕРТОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ .....	75
Арутюнян А. Р. СТАРЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ПОЛИУРЕТАНА И УДАРОПРОЧНОГО ПОЛИСТИРОЛА .....	77
Беккер Б. М. ТОЧКИ КОНЕЧНОГО ПОРЯДКА НА ГИПЕРЭЛЛИПТИЧЕСКИХ ЯКОБИАНАХ .....	79
Беляев С. П., Реснина Н. Н., Поникарова И. В., Егоров П. А., Габриелян А. Х. МЕХАНИЗМ ЭФФЕКТА СТАБИЛИЗАЦИИ МАРТЕНСИТА В СПЛАВАХ НА ОСНОВЕ TiNi .....	80
Блеканов И. С., Тарасов Н. А. МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ АНАЛИЗ МНЕНИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ НА ПРИМЕРЕ REDDIT .....	81

<i>Богданов А.В., Дегтярев А.Б., Корхов В.В., Утешев А.Ю., Щеголева Н.Л.</i> ЕСЛИ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, ТО СИЛЬНЫЙ.....	84
<i>Бондарко М.В.</i> О ПОЛУОРТОГОНАЛЬНЫХ РАЗЛОЖЕНИЯХ В АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ.....	85
<i>Бурова И.Г.</i> РЕШЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ВОЛЬТЕРРА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛОКАЛЬНЫХ СПЛАЙНОВ ВТОРОГО И ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА АППРОКСИМАЦИИ .....	87
<i>Бутырский Е.Ю.</i> КУСОЧНО-ПОСТОЯННАЯ АППРОКСИМАЦИЯ В ЗАДАЧЕ ФИЛЬТРАЦИИ СИГНАЛОВ.....	88
<i>Бутырский Е.Ю.</i> ВЛИЯНИЕ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОГО КАНАЛА НА ОПТИМАЛЬНЫЙ ПРИЕМНИК.....	91
<i>Васильева Е.В.</i> УСЛОВИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ТОЧЕК ДИФФЕОМОРФИЗМА ПЛОСКОСТИ С ГОМОКЛИНИЧЕСКОЙ ОРБИТОЙ .....	94
<i>Vinogradova E.M., Egorov N.V.</i> MATHEMATICAL MODELING OF THE FIELD EMITTER IN 3D SPHERICAL COORDINATES.....	95
<i>Владимирова Л.В., Рубцова И.Д., Жданова А.Ю.</i> ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ УСКОРЯЮЩЕЙ СТРУКТУРЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОДИФИЦИРОВАННОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА ГЛОБАЛЬНОГО ПОИСКА .....	97
<i>Волков А.Е., Волкова Н.А., Вуколов Е.А.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗГИБА БИМЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПЛАСТИНЫ, СОДЕРЖАЩЕЙ СЛОЙ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ, ПРИ НАГРЕВЕ ПОСЛЕ УПРУГО-ПЛАСТИЧЕСКОГО РАСТЯЖЕНИЯ .....	99
<i>Гришкин В.М., Живулин Е.А., Каримов С.</i> ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ОСНОВЕ СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ.....	101
<i>Громов Д.В., Евменова Е.О.</i> СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ НАПРАВЛЕННЫХ ЗНАКОВЫХ ГРАФОВ.....	102
<i>Губар Е.А., Тайницкий В.А.</i> ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В МОДЕЛИ SQAIR С УЧЕТОМ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК И ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ГРУПП.....	105
<i>Демьянович Ю.К.</i> СПЛАЙНЫ И ВЭЙВЛЕТЫ.....	108
<i>Доморацкий Э.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ.....	110
<i>Дорофеев Н.П., Наумова Н.В., Иванов Д.Н.</i> ДЕФОРМАЦИЯ КРУГЛОЙ ТРЕХСЛОЙНОЙ ПЛАСТИНЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ПОВЕРХНОСТНОГО ЗАРЯДА .....	112
<i>Ермаков С.М., Смиловицкий М.Г.</i> О МЕТОДЕ МОНТЕ-КАРЛО ДЛЯ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В СЛУЧАЕ ФУНКЦИИ МАЛОЙ ГЛАДКОСТИ.....	113
<i>Ермаков С.М., Суровикина Т.О.</i> О НЕСМЕЩЕННЫХ ОЦЕНКАХ ФУНКЦИОНАЛОВ ОТ РЕШЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ПОЛИНОМИАЛЬНОЙ НЕЛИНЕЙНОСТЬЮ .....	115
<i>Жабко Н.А.</i> ОБ ОПТИМИЗАЦИОННОМ ПОДХОДЕ К ЗАДАЧЕ СИНТЕЗА УПРАВЛЕНИЯ ПОДВИЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ С УЧЕТОМ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.....	117

<i>Захаров В.В., Балыкина Ю.Е.</i> БАЛАНСОВАЯ МОДЕЛЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.....	119
<i>Звягинцева Т.Е.</i> СУЩЕСТВОВАНИЕ ПЕРИОДИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ДВУМЕРНОЙ ДИСКРЕТНОЙ СИСТЕМЕ С СЕКТОРНОЙ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ НЕЛИНЕЙНОСТЬЮ .....	120
<i>Ильин Ю.А.</i> О СУЩЕСТВОВАНИИ ИНВАРИАНТНОГО РАССЛОЕНИЯ В ОКРЕСТНОСТИ ЛОКАЛЬНО ИНТЕГРАЛЬНОГО МНОГООБРАЗИЯ НЕЙТРАЛЬНОГО ТИПА У СУЩЕСТВЕННО НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ .....	121
<i>Кальницкий В.С.</i> О БИНАРНОЙ НЕРАЗЛОЖИМОСТИ ТЕРНАРНОЙ СУММЫ БОРДА.....	122
<i>Квитко А.Н.</i> О ЛОКАЛЬНОЙ ПРИБЛИЖЕННОЙ УПРАВЛЯЕМОСТИ НЕЛИНЕЙНОЙ НЕСТАЦИОНАРНОЙ СИСТЕМЫ С УЧЕТОМ ЗАПАЗДЫВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ .....	123
<i>Ковшов А.М., Глушакова А.М.</i> МОДЕЛЬ РАСПРЕДЕЛЁННОЙ СИСТЕМЫ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СО ВСТРЕЧНЫМИ ОЧЕРЕДЯМИ.....	124
<i>Корнеев В. Г.</i> АПОСТЕРИОРНЫЕ ОЦЕНКИ ПОГРЕШНОСТИ ПРИБЛИЖЕННЫХ РЕШЕНИЙ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ С КОЭФФИЦИЕНТОМ РЕАКЦИИ, ИМЕЮЩИМ БОЛЬШИЕ СКАЧКИ.....	125
<i>Косовская Т.М.</i> НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, МЕНЯЮЩИЕ КОНФИГУРАЦИЮ .....	126
<i>Котина Е.Д., Плоских В.А.</i> ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА РАДИОНУКЛИДНЫХ КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ .....	128
<i>Кривовичев Г.В.</i> ПЕРВЫЕ ИНТЕГРАЛЫ СТАЦИОНАРНЫХ УРАВНЕНИЙ ОДНОМЕРНОЙ НЕНЬЮТОНОВСКОЙ ГЕМОДИНАМИКИ.....	130
<i>Крылатов А.Ю.</i> РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТОКОВ В СЕТЯХ .....	131
<i>Kudryashova E.V., Reitmann V.</i> STABILITY AND OSCILLATION IN VOLTERRA INTEGRAL EQUATIONS WITH APPLICATIONS TO NEURAL NETWORKS.....	132
<i>Липкович М. М.</i> ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА «ПОЛОСКА» К ЗАДАЧЕ РЕГРЕССИИ.....	134
<i>Малафеев О. А., Рединских Н.Д., Шульга А.А.</i> БЕЗОПАСНОСТЬ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В МИКРОФИНАНСОВЫЕ КОМПАНИИ .....	136
<i>Малафеев О.А., Рединских Н.Д.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МИКРОФИНАНСОВОЙ КОМПАНИИ .....	139
<i>Malafeyev O. and AL Manai S.</i> DYNAMIC INVESTMENT PROGRAMS IN A COMPETITIVE ENVIRONMENT .....	140
<i>Малькова Ю.В.</i> БОЛЬШИЕ ДЕФОРМАЦИИ ПЛАСТИНЫ С ОТВЕРСТИЕМ ДЛЯ ГАРМОНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ.....	142
<i>Мелас В.Б., Сальников Д.И.</i> ОБ АСИМПТОТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ ОДНОГО ТЕСТА ПРОВЕРКИ ГИПОТЕЗ .....	144

<i>Nezhinskij V.M.</i> ISOTOPY INVARIANTS OF ORIENTED SPATIAL GRAPHS .....	146
<i>Овсянников А.Д.</i> ОБ УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВОСТИ ДЛЯ ЛОВУШКИ ПЕННИНГА С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ПЕРИОДИЧЕСКИМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПОЛЕМ.....	147
<i>Олисеенко В.Д.</i> О ЗАДАЧАХ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ОТ СОЦИОИНЖЕНЕРНЫХ АТАК.....	149
<i>Орехов А.В., Артемьев Ю.М., Павилайнен Г.В.</i> ПРОБЛЕМА ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОЙ УСТАЛОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ НАНО-КОМПОЗИТОВ, МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ.....	151
<i>Петросян Л.А., Панкратова Я.Б.</i> ОБ ОДНОМ СПЕЦИАЛЬНОМ КЛАССЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ИГР НА СЕТИ .....	153
<i>Петросян О.Л.</i> УСЛОВИЯ ОПТИМАЛЬНОСТИ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ИГР С НЕПРЕРЫВНЫМ ОБНОВЛЕНИЕМ ИНФОРМАЦИИ.....	154
<i>Полякова Л.Н., Карелин В.В. Мышков С.К.</i> ДВОЙСТВЕННОСТЬ В ОДНОЙ ЗАДАЧЕ НЕГЛАДКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ.....	155
<i>Реснина Н.Н., Palani I. A., Беляев С.П., Singh S., Бикбаев Р.М., Mani Prabu S.S., Jayachandran S., Kumar A., Поникарлова И.В.</i> СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ СПЛАВА $TiNi$ , ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ ПОСЛОЙНОЙ НАПЛАВКИ.....	156
<i>Родионова А.А.</i> О ЗНАЧЕНИИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ».....	157
<i>Смирнов Н.В., Смирнова Т.Е.</i> УПРАВЛЯЕМАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МЕЖОТРАСЛЕВОГО БАЛАНСА.....	158
<i>Сотникова М.В.</i> СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНЫХ ЗАКОНОВ УПРАВЛЕНИЯ КОНТРОЛИРУЕМЫМИ ПЕРЕМЕННЫМИ В ЗАДАННОМ ДИАПАЗОНЕ .....	160
<i>Суслина Т.А.</i> УСРЕДНЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ОПЕРАТОРОВ С ПЕРИОДИЧЕСКИМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ.....	162
<i>Трофимова И.В.</i> О ЗАДАЧЕ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЬЮ ПОСТАВОК С УЧЕТОМ ПОСТУПАЮЩИХ ДАННЫХ.....	164
<i>Федоровский Г.Д.</i> ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТЕРМО-ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ИВЗАИМОСВЯЗИ СВОЙСТВ ПММА П О ЭНДОХРОННОЙ КОНЦЕПЦИИ.....	166
<i>Федотов А.А.</i> О СПЕКТРЕ НЕСАМОСОПРЯЖЕННОГО КВАЗИПЕРИОДИЧЕСКОГО ОПЕРАТОРА.....	168
<i>Филиппов С.Б.</i> ОЦЕНКА КРИТИЧЕСКОГО ВНЕШНЕГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ, СОПРЯЖЕННОЙ С КОЛЬЦЕВЫМИ ПЛАСТИНАМИ.....	169
<i>Fominyh A.V.</i> ON A SUBDIFFERENTIAL DESCENT METHOD IN A CLASSICAL NONSMOOTH VARIATIONAL PROBLEM .....	171

<i>Фролов А. Н.</i> ОБ УСИЛЕННОЙ ФОРМЕ ЛЕММЫ БОРЕЛЯ-КАНТЕЛЛИ.....	172
<i>Шмыров А.С., Шиманчук Д. В., Шмыров В. А.</i> СПЕЦИАЛЬНАЯ ЗАДАЧА УДЕРЖАНИЯ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА В ОКРЕСТНОСТИ НЕУСТОЙЧИВОЙ ТОЧКИ ЛАГРАНЖА .....	173
<b>Медицина</b>	
<i>Абделхалим А. О. Е., Семёнов К. Н., Шаройко В. В.</i> ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ ГРАФЕНА ДОКСОРУБИЦИНОМ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ПРОТИВОРАКОВОЙ АКТИВНОСТИ.....	176
<i>Yermolaeva L.A., Tchibisova M.A., Pavlov A.V.</i> CONTEMPORARY PROBLEMS OF AN X-RAY INVESTIGATIONS IN DENTISTRY.....	178
<i>Каретникова Е. С., Марков А. Г.</i> ВЛИЯНИЕ БЛЕОМИЦИНА НА УРОВЕНЬ ТРАНСКРИПЦИИ ТРАНСФОРМИРУЮЩЕГО ФАКТОРА РОСТА БЕТА, ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ И МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ МАРКЕРОВ В КЛЕТОЧНОЙ ЛИНИИ АЛЬВЕОЛОЦИТОВ L2.....	179
<i>Латыпова Д.К., Шмаков С.В., Князев Н.А., Степаков А.В., Бойцов В.М.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИТОТОКСИЧЕСКОЙ И АНТИМЕТАСТАТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СПИРОСОЧЛЕНЕННЫХ ТРИПТАНТРИНОВ И ПИРРОЛОПИРРОЛИЗИНОВ.....	181
<i>Мазуренко С.О.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ЛЕЧЕНИИ ОСТЕОПОРОЗА У ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА .....	182
<i>Михайлова Е.С., Цимбалистов А.В., Ермолаева Л.А.</i> АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ НЕПЕРЕНОСИМОСТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	184
<i>Михайлова Е.С., Цимбалистов А.В., Ермолаева Л.А.</i> ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НЕПЕРЕНОСИМОСТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	186
<i>Nikolaeva M.O., Ermolaeva L.A.</i> PLANNING PREVENTIVE DENTAL PROGRAMS FOR CHILDREN.....	188
<i>Пеньковой Е.А., Ермолаева Л.А., Шевелева Н.А.</i> ВЛИЯНИЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ ОСТЕОПАТИИ НА СОСТОЯНИЕ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА .....	189
<i>Улитовский С.Б., Фок Н.К.</i> СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ ВАХТОВИКОВ-НЕФТЯНИКОВ, РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА .....	191
<i>Чернышова Д. Б.</i> НАПРАВЛЕННАЯ ТКАНЕВАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ФУРКАЦИОННЫХ ДЕФЕКТОВ ЗУБОВ .....	193
<i>Чурилов А.Н.</i> МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ РИТМОВ В ГИПОТАЛАМО-ГИПОФИЗАРНО-НАДПОЧЕЧНИКОВОЙ ГОРМОНАЛЬНОЙ ОСИ .....	195
<i>Shuvalova V. A., Ermolaeva L. A., Chibisova M. A.</i> CBCT IN DENTISTRY: CLINICAL JUSTIFICATION OF CBCT IN THERAPEUTIC DENTISTRY .....	197

## Науки о Земле

<i>Билая Н.А., Кораблев А. П., Зеленковский П. С., Чуков С. Н.</i> ГЕОХИМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЧВ ВОСТОЧНОГО РАЙОНА СЕВЕРНОЙ ПОЧВЕННОЙ ПРОВИНЦИИ КАМЧАТКИ .....	200
<i>Бобылев Н.Г.</i> ГЕОЭКОЛОГИЯ И ГЕОСИСТЕМНЫЕ УСЛУГИ – ЧТО ОЗНАЧАЕТ «ГЕО»? .....	202
<i>Ганюшкин Д.А., Деркач Е.С.</i> СОКРАЩЕНИЕ ЛЕДНИКОВ АЛТАЯ ПОСЛЕ МАКСИМУМА МАЛОГО ЛЕДНИКОВОГО ПЕРИОДА.....	203
<i>Гольм М.А., Бурлуцкий С.Б., Лаздовская М.А., Евенкова Т.Д.</i> АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ ГЛИНИСТЫХ ГРУНТОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТОКОВ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ .....	204
<i>Киселев Г.Н.</i> ПРОФЕССОР З. Г. БАЛАШОВ –ПЕРВООТКРЫВАТЕЛЬ НОВОГО ОТРЯДА ИСКОПАЕМЫХ ЦЕФАЛОПОД INTEJOCERATIDA BALASHOV,1960 .....	206
<i>Кривовичев В.Г., Кривовичев С. В.</i> МИНЕРАЛЫ СЕРЫ: ИХ СЛОЖНОСТЬ, РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ В ПРИРОДЕ И ЭВОЛЮЦИЯ В ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ .....	208
<i>Крылов А.А., Логвина Е.А.</i> РЕКОНСТРУКЦИЯ МЕХАНИЗМОВ ФОРМИРОВАНИЯ АУТИГЕННЫХ КАРБОНАТОВ ПО ИЗОТОПНЫМ ДАННЫМ.....	210
<i>Лемешко Н.А., Евстигнеев В.П., Остроумова Л.П., Белокопытова М.А.</i> ВЫБОР НАИБОЛЕЕ ДОСТОВЕРНЫХ МОЦАО ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕПЛОВОГО БАЛАНСА АЗОВСКОГО МОРЯ.....	212
<i>Мараховская О.Ю.</i> ПРОБЛЕМА ДИАГНОСТИКИ «КОБАЛЬТОВОЙ» СИНЕЙ ШПИНЕЛИ В ПРИКЛАДНОЙ ГЕММОЛОГИИ .....	214
<i>Павловский А.А., Лемешко Н.А.</i> ОБ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ НА УРОВНЕ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	216
<i>Паниди Е.А.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗОН ЗАТОПЛЕНИЯ РЕЧНОГО ТИПА СРЕДСТВАМИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ НАСТОЛЬНЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ .....	219
<i>Пряхина Г.В., Распутина В.А.</i> МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОРЫВНОГО ПАВОДКА, ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ ПРИ РАЗРУШЕНИИ ГРУНТОВЫХ ПЛОТИН .....	221
<i>Русаков Г.А., Чуков С.Н.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ОСТРОВА ВАЛААМ МЕТАЛЛАМИ И МЕТАЛЛОИДАМИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ОТКРЫТОГО СЖИГАНИЯ БЫТОВОГО МУСОРА .....	224
<i>Чебыкина Е.Ю.</i> ПОЧВЫ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И ИХ РОЛЬ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕВЕРО-ЗАПАДА .....	226
<i>Чуков С.Н.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ПОЧВ РОССИИ.....	228



**Физика и астрономия**

<i>Андреева Т.А., Куранов Д.Ю., Васильев А.А.</i> МОДИФИЦИРОВАННЫЕ СТРУКТУРЫ ФУЛЛЕРЕНОВ .....	231
<i>Анисимова И.С., Малышев А.В., Кожедуб Ю.С., Шабает В.М.</i> КЭД РАСЧЕТЫ ЭФФЕКТА ОТДАЧИ ЯДРА В МНОГОЗАРЯДНЫХ ИОНАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛЬНОГО ОПЕРАТОРА.....	233
<i>Антонов А.Ю., Вараюнь М.И., Егоров Н.В.</i> СИСТЕМНЫЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД ПРИ АНАЛИЗЕ ЭМИССИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛЕВОГО ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРОНОВ .....	234
<i>Белокурова С.Н., Вечернин В.В.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК КЛАСТЕРОВ КВАРК-ГЛЮОННЫХ СТРУН НА ОСНОВЕ МОДЕЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТА ALICE НА БАК.....	236
<i>Браун М.А., Вязовский М.И., Кузьминский Е.М.</i> ОДНОМЕРНАЯ ЭФФЕКТИВНАЯ РЕДЖЕОННАЯ ТЕОРИЯ ПОМЕРОНА И ОДДЕРОНА.....	238
<i>Вараюнь М.И., Егоров Н.В., Антонов А.Ю.</i> РЕГРЕССИОННЫЕ МОДЕЛИ В ЗАДАЧАХ ЭМИССИОННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ .....	240
<i>Васильева Д.М., Андреев О.Ю.</i> ПОЛЯРИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОНОВ В УПРУГОМ РЕЗОНАНСНОМ РАССЕЙЯНИИ ЭЛЕКТРОНОВ НА Н-ПОДОБНЫХ ИОНАХ.....	242
<i>Вашукевич Е.А., Голубева Т.Ю., Голубев Ю.М.</i> ОДНОКУДИТНЫЕ КВАНТОВЫЕ ВЕНТИЛИ ДЛЯ СВЕТА С ОРБИТАЛЬНЫМ УГЛОВЫМ МОМЕНТОМ В СХЕМЕ КВАНТОВОЙ ПАМЯТИ .....	244
<i>Виноградов А.С., Корусенко П.М., Левин О.В., Петрова О.В., Свицкий Г.И., Сивков Д.В., Генералов А.В., Виноградов Н.А., Преображенский А.Б.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ПОЛИМЕРИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОГО МОНОМЕРА [Ni(Salen)] ПО ДАННЫМ NEXAFS СПЕКТРОСКОПИИ .....	246
<i>Власников А.К., Михайлов В.М.</i> ВРАЩАТЕЛЬНЫЕ СПЕКТРЫ АТОМНЫХ ЯДЕР С СИММЕТРИЕЙ $C_4$ .....	248
<i>Вознесенский М.А.</i> ВЗАИМОСВЯЗЬ «ПРОЦЕДУРА СИНТЕЗА – СТРУКТУРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ – ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ» В ДОПИРОВАННЫХ 3D-ЭЛЕМЕНТАМИ НАНОЧАСТИЦАХ ДИОКСИДА ОЛОВА.....	250
<i>Волчкова А.М., Агабабаев В.А., Волотка А.В., Глазов Д.А., Шабает В.М.</i> НЕЛИНЕЙНЫЕ ВКЛАДЫ В $g$ -ФАКТОР И КОНСТАНТА ЯДЕРНОГО МАГНИТНОГО ЭКРАНИРОВАНИЯ В БОРОПОДОБНЫХ МНОГОЗАРЯДНЫХ ИОНАХ .....	252
<i>Гаврилов Н. М., Ефимов М.М.</i> ХАРАКТЕРИСТИКИ ВНЕЗАПНЫХ СТРАТОСФЕРНЫХ ПОТЕПЛЕНИЙ .....	254
<i>Глазов Д.А.</i> РЕКУРСИВНАЯ ТЕОРИЯ ВОЗМУЩЕНИЙ ДЛЯ МНОГОЗАРЯДНЫХ ИОНОВ.....	256
<i>Григорьева Н.А., Павлова А.А., Колица Г.П., Котцов С.Ю.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ НАДМОЛЕКУЛЯРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НОВЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ – ИОНОГЕЛЕЙ МЕТОДОМ МАЛОУГЛОВОГО РАССЕЙЯНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.....	258
<i>Гуркова Т.В., Голубовский Ю.Б.</i> ПРОТЕКАНИЕ ТОКА ЧЕРЕЗ РАЗРЯДНУЮ ТРУБКУ С МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ СЕКЦИЕЙ.....	260

<i>Девдариани А.З.</i> ДИПОЛЬНЫЙ МОМЕНТ ЗАПРЕЩЕННОГО ПО СПИНУ КВАЗИМОЛЕКУЛЯРНОГО РАДИАЦИОННОГО ПЕРЕХОДА .....	261
<i>Дерипаско С.А., Алексеев Г.В., Касьяненко Н.А.</i> ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ДНК С КООРДИНАЦИОННЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ ПЛАТИНЫ И ПАЛЛАДИЯ В РАСТВОРЕ .....	264
<i>Жаровов Д.В., Рудакова А.В., Шурухина А.В., Селиванов Н.И., Катаева Г.В., Рябчук В.К.</i> ВЛИЯНИЕ УФ-ОБЛУЧЕНИЯ НА ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЮ ErV МАТРИЦЕ c-ZrO <sub>2</sub> .....	266
<i>Жибарь М.А.</i> МЕТОД АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ В МАТЕРИАЛЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ .....	267
<i>Zaitsev A.S., Sukhomlinov V.S., Matveev R. M.</i> INFLUENCE OF ELECTRON-ATOMIC COLLISIONS ON THE STABILITY OF THE ELECTRON B EAM-GAS-DISCHARGE PLAMA SYSTEM .....	269
<i>Зиненко Д. В., Волотка А. В., Глазов Д. А., Кошелева В. П., Шабает В. М.</i> КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ В ТЕОРИИ G ФАКТОРА ЛИТИЕПОДОБНЫХ ИОНОВ .....	270
<i>Ivanov V.D., Abu Diiak K.T., Valuyskiy M.Yu., Melnitsky S.I.</i> SENSORY STRUCTURES ON THE ANTENNA OF HYDROPSYCHIDAE (INSECTA: TRICHOPTERA) ....	272
<i>Ионов Д.В., Макарова М.В., Косцов В.С.</i> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ЭМИССИИ NO <sub>x</sub> С ТЕРРИТОРИИ МЕГАПОЛИСА САНКТ-ПЕТЕРБУРГ НА ОСНОВЕ МОБИЛЬНЫХ DOAS-ИЗМЕРЕНИЙ И ДИСПЕРСИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.....	274
<i>Кондратьев В.П., Мальцев Н. А.</i> КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ТРЕКОВОЙ СИСТЕМЫ УСТАНОВКИ NICA-MPD .....	276
<i>Котов А.А., Глазов Д.А., Шабает В.М.</i> ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ ТЯЖЕЛЫХ КВАЗИМОЛЕКУЛ .....	277
<i>Крапивин Д.А., Тельнов Д. А.</i> АНОМАЛЬНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ВЕРОЯТНОСТИ ИОНИЗАЦИИ И УГЛОВЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ЭЛЕКТРОНОВ ПРИ ФОТОИОНИЗАЦИИ H <sub>2</sub> <sup>+</sup> .....	279
<i>Кучма А.Е., Щёкин А.К.</i> ОБ ОГРАНИЧЕННОСТИ ПРИБЛИЖЕНИЯ СРЕДНЕГО ПОЛЯ ПЕРЕСЫЩЕНИЯ И О ПОДХОДЕ С ИСКЛЮЧЁННЫМ ОБЪЕМОМ В ТЕОРИИ ПЕРВОЙ И ВТОРОЙ СТАДИЙ НУКЛЕАЦИИ .....	280
<i>Лашков В.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ГРАДИЕНТНОГО ДАТЧИКА ТЕПЛОВОГО ПОТОКА НА ОСНОВЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ВИСМУТА .....	282
<i>Левин С.Б.</i> УТОЧНЕНИЕ АСИМПТОТИКИ РЕШЕНИЯ ТИПА ИСКАЖЕННОЙ ШЕСТИМЕРНОЙ ПЛОСКОЙ ВОЛНЫ КВАНТОВОЙ ЗАДАЧИ РАССЕЯНИЯ ТРЕХ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ.....	284
<i>Литвинов Л.А., Андреев А.А.</i> ЭФФЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕННОЕ РАССЕЯНИЕ ЖЕСТКОГО УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ВЫСОКОПЛОТНЫХ ПЛАЗМЕННЫХ КЛАСТЕРОВ.....	286
<i>Лукашов С.С., Мартынов И.И., Правилон А.М., Сивохина М.М.</i> СТРОЕНИЕ ИОННО-ПАРНЫХ СОСТОЯНИЙ ВАН-ДЕР-ВААЛЬСОВЫХ КОМПЛЕКСОВ Ag-ICl .....	288
<i>Малышев А.В., Кожедуб Ю.С., Глазов Д.А., Анисимова И.С., Кайгородов М.Ю., Тупицын И.И., Шабает В.М.</i> КЭД РАСЧЁТЫ УРОВНЕЙ ЭНЕРГИИ В БЕРИЛЛИЕПОДОБНОМ МОЛИБДЕНЕ .....	289

<i>Мандрыкина З.А., Зайцев В.А., Ерохин В.А., Шаббаев В.А.</i> СРАВНЕНИЕ СЕЧЕНИЙ ОДНОФОТОННОЙ И ДВУХФОТОННОЙ АННИГИЛЯЦИИ В СТОЛКНОВЕНИЯХ ПОЗИТРОНОВ С ВОДОРОДОПОДОБНЫМИ ИОНАМИ.....	290
<i>Марачевский В.Н.</i> ПОВЕРХНОСТНЫЕ СЛОИ ЧЕРНА-САЙМОНСА И СИЛЫ ОТТАЛКИВАНИЯ В ЭФФЕКТЕ КАЗИМИРА.....	292
<i>Микрюков Д.В.</i> АСТРОЦЕНТРИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ ПУАНКАРЕ В ПЛАНЕТНОЙ ЗАДАЧЕ.....	294
<i>Миронов А.Д., Розанов Е.В.</i> АНАЛИЗ ДЛИНОПЕРИОДНЫХ ВАРИАЦИЙ СОДЕРЖАНИЯ ОЗОНА В ЮЖНЫХ ПОЛЯРНЫХ ШИРОТАХ ПО ДАННЫМ СО СПУТНИКОВ И КЛИМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ .....	295
<i>Михелева А.Ю., Буланин К.М., Рудакова А.В.</i> МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ЭКСТИНКЦИИ СО, АДСОРБИРОВАННОГО НА ДИОКСИДЕ ТИТАНА.....	296
<i>Монахов В.В. , Кожедуб А.В.</i> ИНТЕРНЕТ-ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ.....	297
<i>Нагнибеда В.Г., Коваленко А.В., Топчило Н.А., Лукичева М.А.</i> ИЗМЕРЕНИЕ РАДИОРАДИУСА СОЛНЦА ПО НАБЛЮДЕНИЯМ СОЛНЕЧНЫХ ЗАТМЕНИЙ .....	299
<i>Немнюгин С.А., Дрюк А.В., Мясников А.А. Мерц С.П.</i> МОДИФИКАЦИЯ ПАКЕТА VMNROOT В АНАЛИЗЕ ДАННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТА VM@N ПРОЕКТА NISA .....	303
<i>Никифоров К.А., Егоров Н.В.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОЭМИССИОННЫХ МИКРОРАЗМЕРНЫХ МАТРИЧНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ КАРБИДА КРЕМНИЯ .....	305
<i>Новиков О.О., Шаврин А.А.</i> ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ В ГОЛОГРАФИЧЕСКИХ МОДЕЛЯХ СОСТАВНОГО БОЗОНА ХИГГСА....	307
<i>Павлычев А.А.</i> СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЕ И ДИФРАКЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НАНОСТРУКТУРЫ КОСТНОЙ ТКАНИ: НОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ .....	309
<i>Пастон С.А.</i> НЕРЕЛЯТИВИСТСКИЙ ПРЕДЕЛ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ГРАВИТАЦИИ В ПОДХОДЕ ТЕОРИИ ВЛОЖЕНИЯ .....	311
<i>Петров А.Н. , Захарова А.В.</i> КОЛЕБАТЕЛЬНО-ВРАЩАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТРЕХАТОМНЫХ МОЛЕКУЛ И ПОИСК ЭФФЕКТОВ НАРУШАЮЩИХ ПРОСТРАНСТВЕННУЮ ЧЕТНОСТЬ И ВРЕМЕННУЮ ИНВАРИАНТНОСТЬ.....	313
<i>Полушин С.Г.</i> ЭЛЕКТРООПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ АНИЗОТРОПИЯ МЕТАЛЛОМЕЗОГЕНОВ С ОСНОВАНИЯМИ ШИФФА .....	314
<i>Polyanichko A.M., Osinnikova D.N., Chikhirzhina E.V.</i> FLEXIBILITY OF THE SECONDARY STRUCTURE OF CHROMOSOMAL PROTEINS HMGB1 AND HMGB2.....	315
<i>Самусенко А.В.</i> ЗАВИСИМОСТЬ ТАНГЕНСА УГЛА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ОТ ЧАСТОТЫ КАК ИНДИКАТОР ДЕФЕКТОВ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ С БУМАЖНОЙ ПРОПИТАННОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ .....	316

<i>Сарафанов О.В.</i> МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ РАССЕЙЯНИЯ В ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛНОВОДАХ.....	319
<i>А.О.Сидорин, Д.А.Овсянников, А.Д.Овсянников, Г.С.Седых, Е.М.Хабарова</i> ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НА УСКОРИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ NICA.....	321
<i>Симаков Е.С., Тюхтин А.В.</i> ИЗЛУЧЕНИЕ ПУЧКА ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ, ПРОЛЕТАЮЩЕГО СКВОЗЬ ГЛУБОКО ГОФРИРОВАННУЮ ПРОВОДЯЩУЮ СТРУКТУРУ С МАЛЫМ ПЕРИОДОМ .....	323
<i>Скрипников Л.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ЯДЕР И ПОИСК НОВОЙ ФИЗИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОЛЕКУЛЯРНЫХ СИСТЕМ.....	324
<i>Слюсаренко М.А., Лезов А.А., Малек А.В., Евлампиева Н.П.</i> ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОМПОНЕНТ ПЛАЗМЫ КРОВИ С ПОЛИМЕРАМИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ВНЕКЛЕТОЧНЫХ НАНОВЕЗИКУЛ .....	325
<i>Соколов И. В.</i> ПРИГОТОВЛЕНИЕ КВАНТОВЫХ СУПЕРПОЗИЦИЙ ТИПА КОТА ШРЕДИНГЕРА В ОДНОНАПРАВЛЕННЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАТВОРАХ НА ОСНОВЕ НЕГАУССОВА РЕСУРСНОГО СОСТОЯНИЯ .....	326
<i>Тараканов П. А., Костина М. В.</i> ФРАКТАЛЬНАЯ РАЗМЕРНОСТЬ КОСМИЧЕСКОГО МИКРОВОЛНОВОГО ФОНА ПО ДАННЫМ PLANCK .....	328
<i>Timofeev N.A., Sukhomlinov V.S., Zisis G., Mukharaeva I.Yu., Mikhaylov D.V., Mustafaev A.S.</i> MODELING OF HIGH PRESSURE SHORT-ARC XENON DISCHARGE WITH A THORIATED CATHODE.....	329
<i>Timofeev N.A., Sukhomlinov V.S., Zisis G., Mukharaeva I. Yu., Mikhaylov D. V., Mustafaev A.S., Borodina V. S.</i> EFFECT OF ELECTRODE SURFACE SHAPE ON HIGH PRESSURE SHORT-ARC XENON DISCHARGE CHARACTERISTICS .....	330
<i>Топчило Н.А., Петерова Н.Г., Рахимов И.А., Нагнибеда В.Г.</i> НАБЛЮДЕНИЕ СОЛНЕЧНЫХ ЗАТМЕНИЙ НА РАДИОТЕЛЕСКОПАХ ИПА РАН В МИНИМУМЕ СОЛНЕЧНОГО ЦИКЛА.....	331
<i>Трофимов В.В., Федоров А.Г., Карпов А.Г.</i> СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ТОНКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНОК В НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ЭЛЕКТРОННОМ МИКРОСКОПЕ .....	335
<i>Тряпицына Е. В., Глазов Д. А., Согель Р. Н., Волотка А. В., Фритцше С.</i> КАЛИБРОВОЧНАЯ ИНВАРИАНТНОСТЬ МНОГОЭЛЕКТРОННЫХ КЭД ВКЛАДОВ ДЛЯ g-ФАКТОРА МНОГОЗАРЯДНЫХ ИОНОВ.....	337
<i>Тупицын И., Кайгородов М., Малышев А., Кожедуб Ю., Глазов Д., Савельев И., Усов Д., Шабает В.</i> ВЛИЯНИЕ РЕЛЯТИВИСТСКИХ И КВАНТОВОЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ НА ЭЛЕКТРОННУЮ СТРУКТУРУ СВЕРХТЯЖЕЛЫХ ЭЛЕМЕНТОВ 7-ГО ПЕРИОДА ТАБЛИЦЫ МЕНДЕЛЕЕВА.....	339
<i>Уздин В. М.</i> ТРЕХМЕРНЫЕ ХИРАЛЬНЫЕ ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ В МАГНЕТИКАХ И ЖИДКИХ КРИСТАЛЛАХ .....	340
<i>Усачёв Д. Ю.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРИЕНТАЦИИ 4f МАГНИТНЫХ МОМЕНТОВ ВБЛИЗИ ПОВЕРХНОСТИ КРИСТАЛЛОВ С ПОМОЩЬЮ КЛАССИЧЕСКОЙ ФОТОЭМИССИИ .....	342

<i>Ускова Н.И., Нефедов Д.Ю., Подорожкин Д.Ю., Микушев В.М., Чарная Е.В.</i> ЭВОЛЮЦИЯ СТРУКТУРЫ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕГНЕТОЭЛЕКТРИКА DIPAC .....	344
<i>Федоров А.Г., Трофимов В.В., Карпов А.Г.</i> АЛГОРИТМ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГОЛОГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ЭЛЕКТРОННО-ГОЛОГРАФИЧЕСКОМ МИКРОСКОПЕ .....	346
<i>Цветков Н.В., Перевазко И.Ю., Лёзов А.А., Губарев А.С., Микушева Н.Г., Шуберт У.С.</i> ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ИОНОВ МЕТАЛЛОВ НА ОБРАЗОВАНИЕ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРОВ, СОДЕРЖАЩИХ ТЕРПИРИДИН В БОКОВОЙ ЦЕПИ.....	347
<i>Черечукин Д.С., Кульвелис Ю.В., Лебедев В.Т., Евлампиева Н.П., Вуль А.Я.</i> ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЕТОНАЦИОННЫХ НАНОАЛМАЗОВ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ И ДИАГНОСТИКЕ .....	348
<i>Чертищева С.А., Судьенков Ю.В., Кучмин А.Ю.</i> МЕТОДИКА ДИСКРЕТНОГО СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА АКУСТИЧЕСКИХ ИМПУЛЬСОВ В ПРИЛОЖЕНИЕ К ОПТОАКУСТИЧЕСКОЙ ДЕФЕКТОСКОПИИ ТВЕРДЫХ ТЕЛ .....	350
<i>Чеховской С.Д., Лабзовский Л.Н.</i> ОПТИЧЕСКОЕ ВРАЩЕНИЕ ПЛОСКОСТИ ПОЛЯРИЗАЦИИ СВЕТА В МАГНИТНОМ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЯХ.....	352
<i>Чирков В.А.</i> ОБЪЯСНЕНИЕ РЕЖИМА ЭЛЕКТРОКОАЛЕСЦЕНЦИИ ТИПА «КОНУС-ЛУНКА» НА ОСНОВЕ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.....	353
<i>Чирков Н.С., Носков Б.А.</i> ОБРАЗОВАНИЕ СМЕШАННЫХ МОНОСЛОЕВ ДНК/АМФИФИЛЬНЫЙ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТ ПО ДАНЫМ ПОВЕРХНОСТНОЙ РЕОЛОГИИ .....	355
<i>Шатица М.П., Яснов Л.В.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ОБЛАСТЯХ ГЕНЕРАЦИИ ИСТОЧНИКОВ С ЗЕБРА-СТРУКТУРОЙ В СПЕКТРЕ ИХ ИЗЛУЧЕНИЯ .....	356
<i>Шергин Я.В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ АДсорбционных СВОЙСТВ КАТИОНА Ca С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕОРИИ ФУНКЦИОНАЛА ПЛОТНОСТИ.....	357
<i>Яревский Е.А., Яковлев С.Л.</i> МЕТОД РАСЩЕПЛЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КВАНТОВОГО РАССЕЯНИЯ В СИСТЕМЕ ТРЕХ ЧАСТИЦ .....	359

## Химия

<i>Алексеева Е.В.</i> МЕДИАТОРНЫЕ КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ РЕАКЦИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КИСЛОРОДА.....	361
<i>Алексеева Е.В.</i> ЗАВИСИМОСТЬ АКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРОВ РЕАКЦИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КИСЛОРОДА НА ОСНОВЕ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ПОЛИМЕРОВ ОТ УСЛОВИЙ ПИРОЛИЗА.....	362
<i>Atta R.R.</i> NOVEL PVA-PLURONIC F127 COMPOSITE MEMBRANE FOR ISOPROPANOL DEHYDRATION .....	363
<i>Bandura A.V., Lukyanov S.I., Evarestov R.A., Kuzmin A.</i> DEVELOPMENT AND VALIDATION OF INTERATOMIC POTENTIALS FOR LAYERED COMPOUNDS .....	364

<i>Бобрышева Н.П.</i> ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ НАНОЧАСТИЦ БЕМИТА, ДОПИРОВАННЫХ ИОНАМИ 3D-ЭЛЕМЕНТОВ, НА ИХ ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	366
<i>Богачев Н.А., Левшакова А.С., Мерещенко А.С., Толмачев М.В., Тумкин И.И., Хайруллина Е.М., Скрипкин М.Ю.</i> ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКИХ КАРКАСНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ БЕНЗОЛДИКАРБОКСИЛАТОВ МЕДИ НА ИХ СЕНСОРНЫЕ СВОЙСТВА .....	368
<i>Бокач Н.А.</i> НЕКОВАЛЕНТНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СОКРИСТАЛЛАХ КОМПЛЕКСОВ МЕТАЛЛОВ С ДОНОРАМИ ГАЛОГЕННОЙ СВЯЗИ .....	370
<i>Боярский В. П., Касаткина С. О., Попов Р. А., Байков С. В., Михердов А. С.</i> МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ ЦИКЛОМЕТАЛЛИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ Pt(II) .....	371
<i>Васильева А.А., Мамонова Д.В., Маньшина А.А.</i> СИНТЕЗ КОМПОЗИТНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ ПОЛИАНИЛИНА, ДОПИРОВАННОГО Ag-Pt НАНОЧАСТИЦАМИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗЕ РЕАКЦИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВОДОРОДА.....	373
<i>Грачева Е.В.</i> ДИЗАЙН СУПЕР- И СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ.....	375
<i>Гусев Е.Г., Сизова А.А., Сизов В.В., Бродская Е.Н.</i> РАЗДЕЛЕНИЕ ГАЗОВОЙ СМЕСИ CO <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> С ПОМОЩЬЮ МЕЗОПОРИСТЫХ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ .....	376
<i>Domnin F.V., Porsev V. V, Evarestov R.A.</i> AB INITIO MODELING OF ELECTRONIC AND MECHANICAL PROPERTIES OF POLYTWISTANE .....	377
<i>Evarestov R.A., Bandura A.V.</i> SYMMETRY OF ANTIFERROMAGNETIC NANOTUBES OF CoO WITH WURTZITE STRUCTURE .....	378
<i>Zvereva I.A., Rodionov I.A., Silyukov O.I., Kurnosenko S.A., Voytovich V.V.</i> DESIGN OF PHOTOCATALYSTS BASED ON ORGANIC-INORGANIC HYBRID LAYERED OXIDES FOR HYDROGEN PRODUCTION.....	380
<i>Исламова Р.М.</i> ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СИЛИКОНОВЫЕ РЕЗИНЫ .....	382
<i>Keresten V. M., Mikhelson K.N.</i> THE PARADOX OF THE NON-CONSTANCY OF THE BULK RESISTANCE OF IONOPHORE-BASED ION-SELECTIVE MEMBRANES: THE ORIGIN AND POSSIBLE PRACTICAL APPLICATIONS.....	384
<i>Кондратьев В.В., Волков А.И., Каменский М.А.</i> ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КАТОДОВ НА ОСНОВЕ ОКСИДА ВАНАДИЯ ДЛЯ ЦИНК -ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ.....	386
<i>Левин О.В.</i> ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРЫ РЕАКЦИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КИСЛОРОДА НА ОСНОВЕ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ПОЛИМЕРОВ .....	387
<i>Никифорова К.В., Сорина П.О., Яковлева Е.А., Сафонова Е.А., Викторов А.И.</i> МОЛЕКУЛЯРНО-ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СМЕШАННЫХ НЕОНИОННЫХ МИЦЕЛЛ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В МИЦЕЛЛЯРНОЙ КОРОНЕ.....	388
<i>Новиков М.С., Агафонова А.В., Ростовский Н.В.</i> НУКЛЕОФИЛЬНОЕ ЗАМЕЩЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ МОДИФИКАЦИИ АЗИРИНОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ.....	389

<i>Осмоловская О.М.</i> ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА ЦИНКА НА ЕГО ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	391
<i>Осмоловский М.Г.</i> ВЗАИМОСВЯЗЬ «УСЛОВИЯ СИНТЕЗА – СТРУКТУРНЫЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ – ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ» В НАНОЧАСТИЦАХ ДИОКСИДА ОЛОВА .....	393
<i>Павловский В.В., Порсев В.В., Эварестов Р.А.</i> КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ТРИПЛЕТ-ТРИПЛЕТНОГО ПЕРЕНОСА ЭНЕРГИИ В ДИАДЕ ИРИДИЕВОГО КОМПЛЕКСА С РОДАМИНОМ В .....	395
<i>Панькова А.С., Молин И.А.</i> СИНТЕЗ 2-(ТРИМЕТИЛСИЛИЛМЕТИЛИДЕН)ФУРАН-3-ОНОВ ПУТЁМ ЦИКЛИЗАЦИИ ФОРМИЛИРОВАННЫХ 4-(ТРИМЕТИЛСИЛИЛ)БУТ-3-ИН-2-ОНОВ .....	396
<i>Ростовский Н.В.</i> МЕТАЛЛ-КАТАЛИЗИРУЕМЫЕ ДОМИНО-РЕАКЦИИ ДЛЯ СИНТЕЗА ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ С ПОЛЕЗНЫМИ СВОЙСТВАМИ.....	397
<i>Сахоненкова А.П., Мирославов А.Е.</i> НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ТЕХНЕЦИЯ МЕТОДОМ ХИМИЧЕСКОГО ОСАЖДЕНИЯ ИЗ ГАЗОВОЙ ФАЗЫ.....	399
<i>Смирнов А.Н., Свинко В.О., Шевчук А.И., Стрельников А.С., Соловьева Е.В.</i> КОНЪЮГАТЫ АНИЗОТРОПНЫХ НАНОЧАСТИЦ ЗОЛОТА КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК: ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОМ МИКРОСКОПИИ ВЫНУЖДЕННОГО ГИГАНТСКОГО КОМБИНАЦИОННОГО РАССЕЯНИЯ .....	400
<i>Столярова В.Л., Юрченко Д.А., Ворожцов В.А., Лопатин С.И., Тимчук А.В., Альмяшев В.И., Шилов А.Л.</i> ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМЕ $Al_2O_3-SiO_2-ZrO_2$ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ .....	402
<i>Тимошенко В.В., Ермоленко Ю.Е., Бречалов А.А., Смирнов И.В.</i> РАЗРАБОТКА И ИЗУЧЕНИЕ СЕЛЕКТИВНОСТИ НОВОГО ЦЕЗИЕВОГО СЕНСОРА НА ОСНОВЕ КРАУН-ЭФИРА ДИБЕНЗО-21-КРАУН-7 (ДБ21К7).....	404
<i>Тимошкин А.Ю.</i> ДОНОРНО-АКЦЕПТОРНАЯ ПРИРОДА «НЕВАЛЕНТНЫХ» ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ .....	406
<i>Toikka A.M., Toikka M.A.</i> NEW EXPERIMENTAL DATA ON CRITICAL STATES OF LIQUID-LIQUID EQUILIBRIUM IN MULTICOMPONENT REACTIVE SYSTEMS .....	408
<i>Толстой П.М., Муллоярова В.В., Гйба И.С., Пузык А.М.</i> САМОСБОРКА КИСЛОТ ВИДА $HOON$ ( $X = P, As$ ) В РАСТВОРЕ: ТРИМЕРЫ, ТЕТРАМЕРЫ, КЛЕТКИ .....	409
<i>Тюпина М.Ю., Мирославов А.Е., Гуржий В.В.</i> ПОЛУЧЕНИЕ 2+1 ТРИКАРБОНИЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ТЕХНЕЦИЯ-99,99М И РЕНИЯ С РАЗЛИЧНЫМИ ЛИГАНДАМИ.....	411
<i>Шакирова Ф.М., Шишов А.Ю., Булатов А.В.</i> МИКРОЭКСТРАКЦИОННОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ ХЛОРООРГАНИЧЕСКИХ ПЕСТИЦИДОВ ИЗ ЖИРОСО- ДЕРЖАЩИХ ТВЕРДОФАЗНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В ГЛУБОКИЕ ЭВТЕКТИЧЕСКИЕ РАСТВО- РИТЕЛИ ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО ГХ-ЭЗД ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....	413
<i>Яковлев А.В., Черемисина О.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ СВОЙСТВ ПРОПИТОЧНЫХ РАСТВОРОВ ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ КАТАЛИЗАТОРОВ ГИДРООЧИСТКИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА .....	414



Янкин А.Н., Левин О.В., Лукьянов Д.А., Кальнин А.Ю. СИНТЕЗ НИТРОКСИЛЬНОГО КАТАЛИЗАТОРА ДЛЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С МОЛЕКУЛЯРНЫМИ РЕДОКС-МЕДИАТОРАМИ .....	416
---	-----

## СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ SOCIAL AND HUMANITARIAN SCIENCES

### Искусство

Азарова В.В. METAMORPHOSES OF XIV TO XVI CENTURY MYSTERY PLAYS AND METAPHYSICS OF PERCEPTION: THE MEANING AND SHAPES OF A HUMAN LIFE.....	419
Аксенова Н.В., Денисова Н.В., Магнес Н.О. ФОТОВЕДЧЕСКАЯ РЕЦЕНЗИЯ КАК ЖАНР ИСКУССТВОВЕДЧЕСКОГО ДИСКУРСА (НА МАТЕРИАЛЕ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ РЕЦЕНЗИЙ О ВЫСТАВКАХ СОВЕТСКОЙ ФОТОГРАФИИ).....	421
Александрова Т.И. К ИССЛЕДОВАНИЮ ФЕНОМЕНА ТРАНСМЕДИАЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ КРЕАТИВНЫХ ПРАКТИКАХ.....	423
Бугаева Л. Д. СКРИНЛАЙФ, НЕЙРООБРАЗ И ЭМОЦИИ.....	425
Глинтерник Э. М. АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА КАК ЯВЛЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	427
Го Хуэйянь ИДЕОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ РЕКЛАМЫ В КИТАЕ .....	429
Горбунова Г.А., Васильева А.В., Петрашень Е.П., Толстова А.А. ПРИМЕНЕНИЕ КОГНИТИВНЫХ ШАБЛОНОВ В ДИЗАЙНЕ СРЕДЫ .....	431
Дмитриева А.А. ТВОРЧЕСТВО КВИРИНА ВАН БРЕКЕЛЕНКАМА. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ .....	433
Лола Г.Н., Александрова Т.И. КОММУНИКАТИВНЫЙ РЕСУРС ДИЗАЙНА .....	435
Морозова А. В. ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЕТЕЙ В МАДРИДСКОМ КОРОЛЕВСКОМ АЛЬКАСАРЕ В XVII ВЕКЕ .....	437
Панов А. А., Розанов И. В. ФРАНЦУЗСКИЙ МУЗЫКАНТ XVIII ВЕКА ОБ ИНТЕРПРЕТАЦИИ АНГЛИЙСКОЙ МУЗЫКИ СВОЕГО ВРЕМЕНИ .....	439
Позднякова К. Г., Васильева Е. В. ДИЗАЙН-ПРАКТИКА И ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА.....	441
Рахманова Т.Д. ЖАНРЫ БЛОКАДНОЙ ФОТОГРАФИИ.....	443

<i>С. А. Савицкий</i> АРХАИКА И БУДЕТЛЯНСТВО: ОБ ОДНОМ СЮЖЕТЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ИСТОРИИ РУССКОГО ФУТУРИЗМА.....	445
<i>Семенова Н.В.</i> СТРАТЕГИИ РЕСАЙКЛИНГА СОВЕТСКОГО В ПОСТАНОВКАХ МАКСИМА ДИДЕНКО .....	447
<i>Толстова А.А.</i> МЕХАНИЗМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ В ДИЗАЙНЕ СРЕДЫ ....	449
<i>Торбик В. С.</i> НАБЛЮДЕНИЯ О ПЕРЕСТРОЙКАХ, РЕМОНТАХ И РЕСТАВРАЦИИ ИНТЕРЬЕРОВ МУЗЕЯ В. НАБОКОВА .....	451

## История

<i>Герасимов И.В.</i> ШИЛЛУКИ И ФУНДЖ В СУДАНЕ (НАРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПЛЕМЕНИ ШИЛЛУК ОБ ОТНОШЕНИЯХ С ФУНДЖ) .....	454
<i>Глинтерник К. К.</i> ГЕРАЛЬДИЧЕСКИЕ МОТИВЫ В СИСТЕМЕ ВИЗУАЛЬНО-ГРАФИЧЕСКОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ РОССИЙСКИХ ТОВАРНЫХ ЗНАКОВ XVIII – НАЧАЛА XX ВВ.....	456
<i>Гурьева А.А.</i> РОССИЙСКИЙ ЦАРЬ ПЕТР ВЕЛИКИЙ В ЮЖНОКОРЕЙСКОЙ БЛОГОСФЕРЕ .....	458
<i>Дмитриева М. И.</i> ГОРОДСКОЕ СООБЩЕСТВО СИЕНЫ ЭПОХИ КОММУНЫ: КОНФЛИКТЫ И СОТРУДНИЧЕСТВО.....	460
<i>Евсевьев М.Ю., Сохор Т. Е.</i> АРТ-РЫНОК РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ НАЧАЛА XIX ВЕКА.....	462
<i>Кащенко С.Г.</i> К ВОПРОСУ О ПРАКТИКЕ ПРОВЕДЕНИЯ ВЫКУПНОЙ ОПЕРАЦИИ В ПОДСТОЛИЧНЫХ ИМЕНИЯХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УЕЗДА .....	464
<i>Климов О.Ю.</i> КУЛЬТУРНАЯ ЖИЗНЬ В ПОЛИСАХ МАЛОЙ АЗИИ ЭПОХИ ЭЛЛИНИЗМА .....	466
<i>Кривошеев Ю. В., Штыков Н. В.</i> ИЗУЧЕНИЕ ИСТОРИИ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ В СПБГУ: НОВЕЙШАЯ ИСТОРИОГРАФИЯ ....	468
<i>Кулишова О.В.</i> «ЦАРЬ ЭДИП» В ЦИРКЕ ЧИНИЗЕЛЛИ: ДРЕВНЕГРЕЧЕСКАЯ ТРАГЕДИЯ В ТЕАТРАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЕ ПЕТЕРБУРГА/ПЕТРОГРАДА В НАЧАЛЕ XX В. ....	470
<i>Маяцкий Д.И., Андреева Е. Г.</i> К ВОПРОСУ ОБ ОБРАЗЕ ПЕТРА ВЕЛИКОГО В КИТАЙСКОЙ И ЗАПАДНОЙ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ: СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ .....	472
<i>Маяцкий Д. И.</i> О ДИДАКТИЧЕСКОМ СОДЕРЖАНИИ КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ «КАРТИНЫ ДОСТОЙНЫХ, МУДРЫХ, ЧЕЛОВЕКОЛЮБИВЫХ И ПОЧТИТЕЛЬНЫХ» ИЗ МАЭ РАН (КУНСТКАМЕРА).....	474
<i>Османов Е.М.</i> ИДЕОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ НА ГРАЖДАНСКУЮ ЧАСТЬ ЯПОНСКОГО СОЦИУМА В ПЕРИОД МЭЙДЗИ (1868-1912).....	476

<i>Пантелеев А. Д.</i> «ХРИСТИАНСКАЯ ПАРТИЯ» ПРИ ДВОРЕ КОММОДА И «МУЧЕНИЧЕСТВО АПОЛЛОНИЯ».....	478
<i>Прокопьев А.Ю.</i> ДИАЛОГ КОНФЕССИЙ В УСЛОВИЯХ ВОЙНЫ: НЕМЕЦКИЙ ОПЫТ XVII В. ....	480
<i>Пянкевич В.Л.</i> «ЖИЗНЬ ТРУДНАЯ И СТРАШНАЯ, НО В НЕЙ ЕСТЬ РАДОСТИ! И КИНО БЫЛО ТАКОЙ РАДОСТЬЮ: ВОСПРИЯТИЕ КИНО ЖИТЕЛЯМИ БЛОКАДНОГО ЛЕНИНГРАДА.....	482
<i>Ростовцев Е.А.</i> ИСТОРИКИ И ФИЛОСОФЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПЕРВОЙ ТРЕТИ XX В. (ОПЫТ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ПРОСОПОГРАФИИ) .....	484
<i>Самойлов Н.А.</i> ПЕТР ВЕЛИКИЙ И КАНСИ: ОБРАЗЫ ДВУХ ИМПЕРАТОРОВ НА КИТАЙСКОМ ТЕЛЕВИДЕНИИ ..	486
<i>Сосницкий Д.А.</i> «СТАРЫЕ» И «НОВЫЕ» ИСТОРИЧЕСКИЕ ЖУРНАЛЫ (1917-1934) .....	488
<i>Стецкевич М. С.</i> ДЕЛО ГОРЭМА КАК ПОВОРОТНЫЙ ПУНКТ В ИСТОРИИ ЦЕРКВИ АНГЛИИ.....	490
<i>Твердюкова Е.Д.</i> КОМИССИОННАЯ ТОРГОВЛЯ ЛЕГКОВЫМИ АВТОМОБИЛЯМИ В СССР .....	492
<i>Shahinyan A.K.</i> THE ADMINISTRATIVE AFFILIATION OF THE LANDS OF ARMENIA AND SOUTH OF THE CAUCASUS UNDER THE ARABS (8-9 CENTURIES) .....	494
<i>Янченко Д.Г.</i> ПРАВИТЕЛЬСТВО И ФИНЛЯНДСКИЙ ВОПРОС В ГОДЫ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ (ПО МАТЕРИАЛАМ ПОМОЩНИКА УПРАВЛЯЮЩЕГО ДЕЛАМИ СОВЕТА МИНИСТРОВ А.Н. ЯХОНТОВА) .....	496

## **Международные отношения. Политология**

<i>Abalian A.I.</i> LABOUR MIGRANTS AS AN 'OUTGROUP' IN MODERN RUSSIA.....	499
<i>Астафьева Е.А.</i> НЕВМЕШАТЕЛЬСТВО ООН В ГЕНОЦИД В РУАНДЕ 1994г .....	501
<i>Ачкасов В.А.</i> ЛИБЕРАЛЬНЫЕ ДЕМОКРАТИИ И ПРОБЛЕМЫ УРЕГУЛИРОВАНИЯ ЭТНОПОЛИТИЧЕСКИХ КОНФЛИКТОВ.....	503
<i>Ачкасова В.А.</i> КОНЦЕПТ ДЕМОБИЛИЗАЦИИ: ОСНОВНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПОДХОДЫ .....	505
<i>Боголюбова Н.М.</i> ВНЕШНЯЯ КУЛЬТУРНАЯ ПОЛИТИКА СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ И ДОКУМЕНТАЛЬНЫЙ АСПЕКТЫ .....	507
<i>Волков В.А.</i> ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ И ПОЛИТИЧЕСКАЯ РЕЛИГИЯ.....	509

<i>Волкова А.В.</i> ЦИФРОВОЙ ВИГИЛАНТИЗМ В РОССИИ: ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ, ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ПАТТЕРНЫ И ГЕНДЕРНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ.....	511
<i>Гайдаев О.С.</i> ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭТИКА ТЕОРИИ СЕКЬЮРИТИЗАЦИИ: КРИТИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД.....	513
<i>Гао Чан</i> ВЛИЯНИЕ ДИПЛОМАТИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ КИТАЕМ И ЛИТВОЙ НА ТОРГОВЛЮ ДРЕВЕСИНОЙ МЕЖДУ ДВУМЯ СТРАНАМИ.....	515
<i>Голубев Д.С.</i> «ВЕРТИКАЛЬНОЕ» ИЗМЕРЕНИЕ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТОВ: ФОРМЫ И МЕХАНИЗМЫ.....	517
<i>Зеленева И.В.</i> ЗОНА СВОБОДНОЙ ТОРГОВЛИ ЕАЭС И ИРАНА: ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ.....	519
<i>Kamenskikh A. N.</i> IMPACT OF THE TURN IN GERMAN ENERGY POLICY ON THE HIERARCHY OF LIBERAL TRADE VALUES.....	521
<i>Лагутина М.Л., Конышев В.Н., Гададь С.</i> БЕЗОПАСНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА КАК ОСНОВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ РОССИИ В АРКТИКЕ.....	523
<i>Лопач О.В.</i> ПРИВЛЕЧЕНИЕ ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН НА ОБУЧЕНИЕ В РОССИЙСКИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ЭКСПОРТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ.....	525
<i>Мерзосова Д.Г.</i> ГЕОПОЛИТИКА РУССКОЙ АРКТИКИ: АНАЛИЗ ПОЛИТИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ПРИМЕРЕ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА.....	527
<i>Морайта И. А.</i> ДЕМОКРАТИЯ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЭЛИТЫ И КОРРУПЦИЯ (НА ПРИМЕРЕ АРГЕНТИНЫ 2015-2019).....	529
<i>Николаева Ю.В.</i> СПОРТ В СИСТЕМЕ ЦЕННОСТЕЙ ВСЕМИРНОГО КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ.....	531
<i>Ниязов Н.С.</i> ПЛАТФОРМА «3+3»: ОТ ИДЕИ ДО НАЧАЛА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	533
<i>Панцеров К.А.</i> ЗЛОНАМЕРЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ПРОБЛЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	535
<i>Сморгунов Л.В.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОРОДСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В АСПЕКТЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ.....	537
<i>Трещенков Е.Ю.</i> ДИСКУССИИ О «ЕВРАЗИЙСКИХ ЦЕННОСТЯХ»: МЕЖДУ ЖЕЛАЕМЫМ БУДУЩИМ И ДИАГНОСТИРУЕМЫМ НАСТОЯЩИМ.....	539
<i>Турхан О.</i> ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ДИПЛОМАТИЯ И САНКЦИИ ПРОТИВ РОССИИ.....	541

Фокин В.И. ПРЕИМУЩЕСТВЕННОСТЬ КУЛЬТУР В МЕЖДУНАРОДНОМ ОБЩЕНИИ НАРОДОВ, КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОГО РАЗНООБРАЗИЯ. ИСТОРИОГРАФИЯ ПРОБЛЕМЫ .....	543
--	-----

Черниговский М.М. РУССКО-ЕВРОПЕЙСКИЕ КУЛЬТУРНЫЕ СВЯЗИ КАК ИНСТРУМЕНТ ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКИ АННЫ ИОАННОВНЫ.....	545
---	-----

Экен Э. ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ДИПЛОМАТИЯ ТУРЦИИ В ВОСТОЧНОМ СРЕДИЗЕМНОМОРЬЕ: ИСТОКИ И ПОСЛЕДСТВИЯ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГЕТИКИ.....	547
--	-----

## Науки о языках и литература

Алексеева М.Е. ПРИНЦИПЫ АССИМЕТРИЧНОГО ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО МАРКИРОВАНИЯ ПРЯМОГО ОБЪЕКТА В СОВРЕМЕННОМ ИВРИТЕ .....	550
--	-----

Алешкина А.О. ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ СОГЛАСОВАНИЕ В РУССКОМ И ИТАЛЬЯНСКОМ ЯЗЫКАХ: СТРАТЕГИИ ПЕРЕВОДА НА ПРИМЕРЕ КОНСТРУКЦИИ «НИ X, НИ Y».....	552
--	-----

Баева Г.А. КОЛЛОКАЦИИ С ГЛАГОЛАМИ ШИРОКОЙ СЕМАНТИКИ В ИСТОРИИ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА....	554
--	-----

Беликова Л.Г., Ерофеева И.Н. ТРЕХУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ТЕСТОРОВ ПО РКИ: ФОРМИРОВАНИЕ, РАЗВИТИЕ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕСТОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО .....	556
---	-----

Бирр-Цуркан Л.Ф. МЕСТО ЗАНГШПРУХА В СРЕДНЕВЕРХНЕНЕМЕЦКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ: КОММУНИКАТИВНО-ПРАГМАТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ.....	558
--	-----

Битнер К. А. ЛИТЕРАТУРНЫЕ ПАМЯТНИКИ САМАРИТАН.....	560
---	-----

Богданова-Бегларян Н. В. ДИСКУРСИВНАЯ ФОРМУЛА НЕ ВОПРОС: ВЗГЛЯД С ПОЗИЦИЙ ТРАДИЦИОННОГО СИНТАКСИСА И ТЕОРИИ РЕЧЕВЫХ АКТОВ.....	562
--	-----

Бодрова А.Г. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЛОВЕНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	564
---	-----

Большев А. О. К ВОПРОСУ ОБ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МИФОЛОГИИ ЗАХАРА ПРИЛЕПИНА.....	566
--	-----

Бузальская Е. В. РЕФРЕЙМИНГ В ЭССЕ: ТИПЫ РЕАЛИЗАЦИИ .....	568
--	-----

Valieva Iu. DMITRI KAKHOVSKII: THE ARCHAIC CODE OF AVANT-GARDE ART.....	570
--	-----

Васильева И.Э. ЖЕНСКИЙ ВОПРОС НА СТРАНИЦАХ «ДНЕВНИК ПИСАТЕЛЯ» Ф.М. ДОСТОЕВСКОГО .....	571
--	-----

Венцов А. В., Риехакайнен Е.И. ОБ ОПЫТЕ РАЗРАБОТКИ АЛГОРИТМА РАСПОЗНАВАНИЯ РЕДУЦИРОВАННЫХ СЛОВОФОРМ НА МАТЕРИАЛЕ РУССКОЙ УСТНОЙ РЕЧИ .....	573
--	-----

Вьюгин В.Ю. «НОВАЯ РИТОРИКА» И «РИТОРИЧЕСКАЯ НАРРАТОЛОГИЯ» .....	575
Вьюнова Е.К. К ВОПРОСУ О ГРАММАТИЧЕСКИХ ОШИБКАХ ПРИ СТАНОВЛЕНИИ НАВЫКА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПЕРЕВОДА .....	577
Вяткина С.В. РЕФЛЕКСИВЫ В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ТЕКСТЕ XXI ВЕКА .....	579
Григорьева Е. Н. ЛИРИЧЕСКАЯ СОБЫТИЙНОСТЬ: «ВАЛЕРИК» М. Ю. ЛЕРМОНТОВА .....	581
Гулякова И.Г. КОРОТКИЙ РАССКАЗ КАК МАТЕРИАЛ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ АНАЛИТИЧЕСКОМУ ЧТЕНИЮ НА УРОКАХ РКИ .....	583
Гурова Е.А., Краснова Е. А. АНАЛИЗ КОНЦЕПТА <i>TRYGHED</i> В ДАТСКОМ ЯЗЫКЕ .....	585
Езан И.Е. САЛИЕНТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ КАК МАРКЕРЫ ПОЛИТИЧЕСКОГО ДИСКУРСА ГЕРМАНИИ ....	587
Ермакова О.С., Ливанова А. Н. «ПЕСНЯ СОЧЕЛЬНИКА» АЛФА ПРЕЙСЕНА .....	589
Ерофеева И.Н., Црвар С. ПОДДЕРЖАНИЕ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ ПРИ ПОДГОТОВКИ К ТРКИ .....	591
Жилюк С. А. КОНТРАСТИВНЫЙ АНАЛИЗ НАЗВАНИЙ МЕСЯЦЕВ В СЛАВЯНСКИХ, ДРЕВНЕВЕРХНЕМЕЦКОМ И ДРЕВНЕАНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ .....	593
Жуков А.П. САЙНЕТ «БЕЗУМНЫЙ НАСЛЕДНИК» РАМОНА ДЕ ЛА КРУС И КОМЕДИЯ «КРЕСТЬЯНИН-НАСЛЕДНИК» ПЬЕРА ДЕ МАРИВО .....	595
Зернова Е.С. РЕЦЕПЦИЯ ГАЛИСИЙСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В РОССИИ .....	597
Зиновьева Е.И. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЛЕКСИЧЕСКИХ СИНОНИМОВ РУССКОГО ЯЗЫКА В УЧЕБНОМ СЛОВАРЕ ДЛЯ ИНОСТРАНЦЕВ .....	599
Ибрагимов И.И., Рубцова С. Ю., Тимченко Н. М. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ .....	601
Иванова Е.В. О НЕКОТОРЫХ СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ФРАЗЕОЛОГИИ .....	603
Иванова Е.Ю. ДИСТРИБУЦИЯ БЫТИЙНЫХ ПРЕДИКАТОВ <i>ИМА</i> И <i>СЪМ</i> В БОЛГАРСКОМ ЯЗЫКЕ .....	604
Казаков В.П. ФРАГМЕНТ ПОСТМОДЕРНИСТСКОГО ТЕКСТА КАК МАТЕРИАЛ ДЛЯ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ .....	606
Каменева О.В. ДРЕВНЕАНГЛИЙСКАЯ РУКОПИСНАЯ ТРАДИЦИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ В ИЗУЧЕНИИ НАРЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ .....	608

<i>Карпов А.А.</i> ИЗ ИСТОРИИ РЕЦЕПЦИИ «ПИРА ВО ВРЕМЯ ЧУМЫ» А.С. ПУШКИНА: «ROT-POURRI, ИЛИ ЧЕГО ХОЧЕШЬ, ТОГО ПРОСИШЬ» В.С. ПЕЧЕРИНА.....	610
<i>Ковтунова Е.А.</i> СЕМАНТИЗАЦИЯ НЕМЕЦКИХ ТЕРМИНОВ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОМ ДИСКУРСЕ .....	611
<i>Корышев М.В.</i> ЭПОХА ПРОСВЕЩЕНИЯ И ПУТИ РАЗВИТИЯ НЕМЕЦКОЙ КАТОЛИЧЕСКОЙ ГИМНОГРАФИИ ...	613
<i>Косарева Е.В.</i> О НОВОМ ОНЛАЙН-КУРСЕ «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ: ОТ А1 К А2».....	614
<i>Котова М. Ю., Раина О. В.</i> О КОРРЕКТИРОВКЕ ПАРЕМИОЛОГИЧЕСКОГО МИНИМУМА РУССКОГО ЯЗЫКА .....	616
<i>Кочеткова У.Е., Скрелин П. А., Евдокимова В. В., Новоселова Д. Д., Герман Р. Д.</i> ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ КАНАЛОВ ПРИ ВОСПРИЯТИИ ИРОНИИ .....	618
<i>Крылова Ж.А.</i> ПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ПРОИЗВЕДЕНИЙ РУССКОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В ИНОСТРАННОЙ АУДИТОРИИ.....	620
<i>Кулишкина О.Н.</i> МУЛЬТИКУЛЬТУРНЫЙ СТАТУС КУРОРТНОГО ТОПОСА В ЕВРОПЕЙСКОЙ ПРОЗЕ ЭПОХИ МОДЕРНА.....	622
<i>Лисовская П.А., Таратонкина И. П.</i> ГОРЯЧЕЧНЫЙ БРЕД ПЕРСОНАЖА КАК ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ПРИЕМ В РОМАНЕ ЭЙВИНДА ЮНСОНА «РОМАН ОБ УЛОФЕ».....	624
<i>Ломагина А.В.</i> СКАЗКА Х. К. АНДЕРСЕНА КАК ЧАСТЬ ОБЩЕСТВЕННОГО ДИСКУРСА ЭПОХИ ОТПЕПЕЛИ. НА ПРИМЕРЕ РОМАНА А. И Б. СТРУГАЦКИХ «ГАДКИЕ ЛЕБЕДИ».....	626
<i>Лю Юэ</i> ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РУССКИХ ПАРЕМИЙ С КОМПОНЕНТАМИ – НАЗВАНИЯМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ .....	628
<i>Любимова Н.А.</i> КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОЯВЛЕНИЙ ФОНЕТИЧЕСКОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ СТАНОВЛЕНИЯ ДВУЯЗЫЧИЯ .....	630
<i>Манёров Р.В., Манёрова К. В.</i> ПРАГМАТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ НЕМЕЦКИХ ПОСЛОВИЦ ОБ ОТЦОВСТВЕ.....	632
<i>Мельгунова А. В.</i> ЛЕКСИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ С МЕСТОИМЕННЫМИ КОМПОНЕНТАМИ В РАБОТАХ ЗИГМУНДА ФРЕЙДА.....	634
<i>Мещерская Е. Н.</i> ИАКОВ – АВТОР И АКТОР В СИРИЙСКОМ АПОКРИФЕ ИСХОД МАРИИ.....	636
<i>Минченков А.Г., Горелова А. А.</i> КАУЗАТОРЫ DISRESPECT: КОНТЕКСТУАЛЬНЫЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ.....	638
<i>Михайлова И.М., Яковлева А. А.</i> О ПОЭЗИИ ЯНА ФАБРА.....	640



Московкин Л.В., Бремер Б., Лыпкань Т.В., Шишков М.С. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА «РУССКИЙ ЯЗЫК В ГЕРМАНИИ: МЕЖПОКОЛЕНЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ» .....	642
Неудачина Л.В., Рубцова С. Ю. <sup>1</sup> , Тананыхина А. Ю. <sup>1</sup> АНАЛИЗ КОНЦЕПТА «АМЕРИКАНСКАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ» В ИНАУГУРАЦИОННОМ ДИСКУРСЕ ПРИ ОБУЧЕНИИ ESP .....	644
Нефедов С.Т. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ЯЗЫКА ОЦЕНОК В НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ .....	646
Нечаева М.Н. ПИСЬМЕННАЯ РЕЧЬ КАК ОБЪЕКТ ИЗУЧЕНИЯ В МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО .....	648
Нифонтова Д.Е. ИНВЕКТИВНЫЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ В ФАСТНАХТШПИЛЯХ ГАНСА САКСА .....	650
Ниязова Г.Ю., Тимченко Н. М. ЯЗЫК ПОЛИТКОРРЕКТНОСТИ АНГЛОЯЗЫЧНОГО ТЕКСТА КАК ОБЪЕКТ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.....	652
Новикова С. Ю. «ВРАЛЬ И ПЛУТ!»: ГЕНЗИС АВАНТЮРНОГО ГЕРОЯ В АВТОФИКЦИОНАЛЬНОЙ ПРОЗЕ ТОМАСА БЕРНХАРДА (1931-1989).....	654
Отрадин М.В. РОМАН О ТОМ, КАК ПИШЕТСЯ РОМАН («СТРАННИК» А. Ф. ВЕЛЬТМАНА) .....	656
Павленко Е.А. ПРОБЛЕМА ОБРАЗОВАНИЯ НЕОЛОГИЗМОВ В СОВРЕМЕННОМ АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ .....	658
Павловская И. Ю. НОВЫЕ ФОНОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕСКРИПТОРЫ В ШКАЛЕ ОЦЕНИВАНИЯ ОБЩИХ ЕВРОПЕЙСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ CEFR: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ .....	660
Пелевин М.С. ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ РАННИХ ТЕКСТОВ НА ПАШТО .....	662
Пинежанинова Н.П. ПРЕЦЕДЕНТНЫЕ ФЕНОМЕНЫ В ПОСТМОДЕРНИСТСКОМ ТЕКСТЕ КАК АКСИОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ РЕПРЕЗЕНТАЦИИ КУЛЬТУРНОГО КОДА .....	664
Поздеева Н.С. КУЛЬТУРНЫЙ КОМПОНЕНТ В РКИ.....	666
Полубояринова Л.Н. СПЕЦИФИКА «ВОСПИТАТЕЛЬНОГО СЮЖЕТА» В НОВЕЛЛЕ А. ШТИФТЕРА «СТАРАЯ ПЕЧАТЬ».....	667
Пономарева М. В. АНТИЧНЫЕ АНТРОПОНИМЫ В ЛИРИКЕ Г. Р. ДЕРЖАВИНА .....	669
Попова Т.И. ПРОЕКТНАЯ РАБОТА В ОСВОЕНИИ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В МАГИСТРАТУРЕ РКИ.....	671
Решетникова В.В. ФОРМИРОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ У СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ.....	673

<i>Рогова К.А.</i> РОЛЬ ИНТРОДУКТИВНОГО КОМПОНЕНТА В КОМПОЗИЦИИ СОВРЕМЕННОГО ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА.....	675
<i>Руднев Д.В.</i> СПОСОБЫ ВЫРАЖЕНИЯ ДОЗВОЛЕНИЯ В ДЕЛОВЫХ ДОКУМЕНТАХ XVIII ВЕКА .....	677
<i>Садова Т.С.</i> ИМПЕРАТИВНЫЕ ФОРМУЛЫ С ГЛАГОЛАМИ «ДОЗВОЛЯТЬ» И «ПОЗВОЛЯТЬ» В ВОЕННОМ УСТАВЕ ПАВЛА I (1796).....	679
<i>Самарина М.С.</i> ГАЛЛА ПЛАЦДИЯ, ПЕРСОНАЖ «ИТАЛЬЯНСКИХ СТИХОВ» А.БЛОКА.....	681
<i>Селиверстова Е.И.</i> ИДЕОЛОГЕМА ПРОЛЕТАРИЙ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ – ВО ВРЕМЕНИ И СОЦИАЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ .....	683
<i>Сизиков А.В.</i> ТЕКСТОЛОГИЯ И ВОПРОСЫ ПЕРЕВОДА СВЯЩЕННОГО ПИСАНИЯ НА РУССКИЙ ЯЗЫК .....	685
<i>Старовойтова О.А.</i> ДИСКУРСИВНАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ СЕМАТИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ РОССИЙСКОЙ ПУБЛИЦИСТИКИ XIX ВЕКА).....	687
<i>Степанов А. Д.</i> ЭСТЕТИЧЕСКАЯ АВТОРЕФЛЕКСИЯ В РУССКОЙ И ФРАНЦУЗСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ 1840-Х ГОДОВ И ТЕРМИН «РЕАЛИЗМ».....	689
<i>Степанов Е.С.</i> ПРОЯВЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ ЧЕРЕЗ ГЛЮТТОНИЧЕСКУЮ ЛЕКСИКУ В НЕ- МЕЦКОМ ЯЗЫКЕ .....	690
<i>Супоницкая Н.С.</i> СРЕДСТВА МАРКИРОВАНИЯ АРГУМЕНТАЦИИ В НЕМЕЦКОЯЗЫЧНОЙ НАУЧНОЙ СТАТЬЕ.....	692
<i>Сюй Яо</i> СТЕРЕОТИПНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ЯЗЫКЕ В РУССКИХ ПОСЛОВИЦАХ (НА ФОНЕ КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА) .....	694
<i>Тимофеева Е.К.</i> ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ И КОНТРОЛЕ ЗНАНИЙ.....	696
<i>Тоичкина А.В.</i> ДОСТОЕВСКИЙ В ЭСТЕТИЧЕСКОМ ВОСПРИЯТИИ ИОСИФА БРОДСКОГО .....	698
<i>Третьякова Т.П.</i> FROM FALLACY TO HOAX: ON POPULAR TYPES OF MODERN PUBLIC COMMUNICATIVE ENVIRONMENT .....	700
<i>Уханова П.К.</i> АПОКРИФИЧЕСКИЕ ДЕЯНИЯ АПОСТОЛА ПЕТРА В ГРЕЧЕСКОМ ТЕКСТЕ ХРОНИКИ ГЕОРГИЯ АМАРТОЛА (IX) .....	702
<i>Фадеева И.А., Клименко С. В.</i> СИНТАКСИС РАССКАЗА И. С. ТУРГЕНЕВА «СВИДАНИЕ» КАК ОТРАЖЕНИЕ МОТИВА «ИЗМЕНЫ» .....	704
<i>Хворостьянова Е.В.</i> РОЛЬ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТРИЧЕСКИХ ФОРМ В АТРИБУЦИИ СТИХОТВОРНЫХ ТЕКСТОВ.....	706

<i>Хоу Цзямэй</i> СТЕРЕОТИПНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СНЕ В РУССКИХ ПОСЛОВИЦАХ .....	708
<i>Хохлова М.В.</i> СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ И ТЕРМИНОВ В РУССКОЯЗЫЧНЫХ ГАЗЕТНЫХ ТЕКСТАХ.....	710
<i>Чжан Тун</i> ИНТЕРНЕТ-МЕМ КАК КРЕАТИВНЫЙ ЖАНР ПОЛИКОДОВОГО ТЕКСТА.....	712
<i>Чжоу Биньбинь</i> ИМЕНА ПРИЛАГАТЕЛЬНЫЕ КАК ОСНОВНОЙ РЕСУРС ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОЦЕНОЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ.....	714
<i>Эйсмонт П. М., Юткина М.В.</i> СЮЖЕТНЫЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ В УСТНЫХ ДЕТСКИХ РАССКАЗАХ ПО КАРТИНКАМ .....	716

## **Психологические, педагогические, когнитивные науки**

<i>Бабурина Е.К.</i> ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСКУРСИЙ ДЛЯ ПОДРОСТКОВ С РАС В ХОДЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОРОДСКОГО ЛЕТНЕГО ЛАГЕРЯ.....	719
<i>Гвоздкова Р.И., Чикер В. А.</i> ПОКОЛЕНЧЕСКИЕ РАЗЛИЧИЯ В САМОПРЕЗЕНТАЦИИ ЛИЧНОСТИ.....	721
<i>Демьянчук Р.В., Плотникова А. В.</i> ПОИСК ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ СУБЪЕКТИВНЫМ ВОСПРИЯТИЕМ ВРЕМЕНИ И ФАКТОРАМИ ШКОЛЬНОЙ УСПЕШНОСТИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С СИНДРОМОМ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТИ .....	723
<i>Дубовских Ю.В., Чикер В. А.</i> ОСОБЕННОСТИ СЕМЕЙНЫХ ЦЕННОСТЕЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ПОКОЛЕНИЙ.....	725
<i>Захарова Л. Б., Ковалева В.А., Ковалева Т. В. Парийская Е. Н.</i> ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛИЧНОСТНОГО ПРОФИЛЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ФАКУЛЬТЕТА С ЖЕЛАНИЕМ ПОМОЩИ ПОЖИЛЫМ ЛЮДЯМ .....	727
<i>Колесова Д.В.</i> ПО ПУТИ К HYFLEX ОБУЧЕНИЮ: ИЗ ОПЫТА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В ОНЛАЙН-ФОРМАТЕ.....	729
<i>Кузнецова И.В.</i> ИЗУЧЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ СОЦИАЛЬНОГО КАПИТАЛА В ОРГАНИЗАЦИЯХ В СИТУАЦИИ ПАНДЕМИИ .....	731
<i>Лепехин Н. Н., Стоянович М.</i> ВЕРТИКАЛЬНОЕ И РАЗДЕЛЯЕМОЕ ЛИДЕРСТВО В РАБОЧИХ КОМАНДАХ КАК ПРЕДИКТОРЫ ВЫБОРА СТРАТЕГИИ ИЗМЕНЕНИЯ РАБОТЫ (JOB CRAFTING) .....	733
<i>Осипова Е.С.</i> СМАРТ-ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ .....	735
<i>Павлушкина Н. А.</i> ПРОБЛЕМЫ И ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОЙ МАГИСТРАТУРЫ МЕДИАКОММУНИКАЦИОННЫХ НАПРАВЛЕНИЙ.....	737
<i>Писаренко И.А., Иванова Е.С.</i> ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ К РАБОТЕ С СЕМЬЯМИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ .....	739

<i>Писаренко И.А., Хамидулина И.С.</i> ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЗАПРОСЫ РОДИТЕЛЕЙ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ.....	741
<i>Писаренко И.А., Шиничева И.Ю.</i> ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ФОРМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С РОДИТЕЛЯМИ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ.....	743
<i>Посохова С.Т., Лукошко-Смолкина Д.А.</i> МОТИВАЦИЯ РОДИТЕЛЬСТВА В ЗАМЕЩАЮЩИХ СЕМЬЯХ .....	745
<i>Савельева О.П., Чусавитина Г.Н.</i> ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕТНЕЙ ШКОЛЫ ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА «КВАНТОРИУМ» НА БАЗЕ ДЕТСКОГО ЗАГОРОДНОГО ОЗДОРОВИТЕЛЬНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА.....	747
<i>Семенкова Т. А.</i> СПЕЦИФИКА ПРОВЕДЕНИЯ МЕДИАЦИИ СРЕДИ УЧЕНИКОВ МЛАДШИХ КЛАССОВ.....	749
<i>Тарнаева Л.П., Плехова О.Г., Шаврова А. В.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО ОН-ЛАЙН КУРСА «ПРЕПОДАВАНИЕ ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ РОССИИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ» В МАГИСТЕРСКУЮ ПРОГРАММУ ВМ.5625 «ТЕОРИЯ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ И МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ» .....	751
<i>Труфанова М.Ю.</i> ИСТОРИЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ЦИКЛА В ВУЗЕ: ЗА ИЛИ ПРОТИВ? ...	753
<i>У Вэй</i> ПРОБЛЕМА ПОДГОТОВКИ К ШКОЛЕ В СОВРЕМЕННОЙ КИТАЙСКОЙ НАУКЕ .....	755
<i>Федотова Н.Л.</i> СТРУКТУРА УРОКА ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ .....	757
<i>Чернова Д.А.</i> ОЦЕНКА ЧИТАТЕЛЬСКОГО ОПЫТА В КОГНИТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ.....	759
<i>Яковлева М.В., Щелкова О. Ю., Усманова Е.Б., Сушенцов Е. А., Софронов Д. И.</i> СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ АМПУТАЦИЮ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ В СВЯЗИ С РАЗЛИЧНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ.....	761
<i>Яшина М.Н., Белоусов К.Ю.</i> МОДЕЛИ ВОВЛЕЧЕННОСТИ РОДИТЕЛЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС .....	763
 <b>Социология, журналистика, массовые коммуникации</b>	
<i>Артемьев Г.П., Пинкевич А.Г.</i> ПРОБЛЕМА УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ .....	766
<i>Блохин И.Н.</i> СТАДИИ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО АНАЛИЗА ЖУРНАЛИСТИКИ .....	768
<i>Быков А.Ю.</i> МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ДИНАМИКИ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СМИ.....	770
<i>Быков И.А.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ: ПРОБЛЕМЫ ВИРТУАЛЬНОЙ АНТРОПОЛОГИИ .....	772

<i>Василькова В.В.</i> СЕТЕВОЙ ТРОЛЛИНГ: ОСОБЕННОСТИ КИБЕРАГРЕССИИ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ.....	773
<i>Gudalov N.N.</i> HOW MANY LINGUISTIC TURNS HAS THE INTERNATIONAL RELATIONS THOUGHT SEEN?.....	775
<i>Дудина В.И.</i> ПОЛИТИЗАЦИЯ ДИСКУРСА ЗДОРОВЬЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ .....	777
<i>Зубов С.В.</i> ДУХОВНОСТЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ГУМАНИТАРНОГО УПРАВЛЕНИЯ .....	779
<i>Келасьев В.Н., Первова И. Л.</i> САМООРГАНИЗАЦИОННАЯ КОНЦЕПЦИЯ СОЦИОГЕНЕЗА .....	781
<i>Кольцова А.А. Старобинская Н.М.</i> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ .....	783
<i>Конанов А.С.</i> О НЕКОТОРЫХ ТРУДНОСТЯХ ИНТЕГРАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ .....	785
<i>Кузьмин А.Е.</i> THE IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON THE PROCESS OF MEDIA CONSUMPTION .....	787
<i>Кузьмин А.Е.</i> MODERN COMMUNICATION STRATEGIES FOR CRISIS RESPONSE.....	789
<i>Кузьмин А.Е.</i> MEDIATECHNOLOGIES OF AGENDA-SETTING: MODERN RESEARCH .....	791
<i>Kuzmina A.M.</i> FACTORS OF MEDIA REPRESENTATION OF THE "PUBLICITY" OF PUBLIC ADMINISTRATION IN THE DIGITAL ENVIRONMENT.....	793
<i>Литвинова А. И.</i> ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЖУРНАЛИСТСКИХ СТАНДАРТОВ В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ «ТРАДИЦИОННЫХ» МЕДИА В ПРОСТРАНСТВЕ «УМНОГО» ГОРОДА.....	795
<i>Мальцева А. В., Шевченко У.Д.</i> СЕЛФИ – АКТУАЛЬНЫЙ КАНАЛ ПРЕЗЕНТАЦИИ «Я-ПУБЛИЧНОГО» НА САЙТАХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ: СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.....	797
<i>Мельников Е.Г.</i> «ПРЕКАРИАТ» В РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И РЕАЛЬНАЯ ПРАКТИКА.....	799
<i>Меньшикова Г.А., Рубцова М. В.,</i> ПОДОТЧЕТНОСТЬ ВЛАСТИ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ДОВЕРИЯ В ОБЩЕСТВЕ.....	801
<i>Носкова О.П.</i> СОЦИАЛЬНЫЕ СВЯЗИ И СОЦИАЛЬНАЯ СОЛИДАРНОСТЬ В ПРЕОДОЛЕНИИ ПОСЛЕДСТВИЙ COVID-19 .....	803
<i>Пашков М. В.</i> КРИТИКА КОНЦЕПЦИИ «ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА».....	805
<i>Петров А. В.</i> ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И СОЦИАЛЬНАЯ СОЛИДАРНОСТЬ: ВОПРОСЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА .....	807
<i>Плутов Л.Е., Лялина И. Н.</i> КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗА ЖИЗНИ УЧАЩЕЙСЯ РОССИЙСКОЙ МОЛОДЁЖИ .....	809

<i>Рубцова М. В., Рубцова А. В.,</i> ПРОБЛЕМЫ АУТСОРСИНГА 1С-СПЕЦИАЛИСТОВ.....	811
<i>Рысакова П. И.</i> ОБРАЗ РОССИИ КАК ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕСТИНАЦИИ В КИТАЙСКИХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ 2020-Х ГГ.....	813
<i>Силантьев К. В.</i> 155 ЛЕТ УЧРЕЖДЕНИЮ ПЕРВОГО В РОССИИ ТЕЛЕГРАФНОГО АГЕНТСТВА: ЧАСТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ИЛИ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА.....	815
<i>Черных О. Н.</i> МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СЕТЕВОЙ КОММУНИКАЦИИ.....	817

## **Философия, конфликтоведение, этика, культурология, религиоведение**

<i>Абгаджав Д. А., Стребков А. И.</i> КОНФЛИКТНЫЕ ОСНОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК СОЦИАЛЬНОГО ПОРЯДКА.....	820
<i>Алейников А. В., Мальцева Д. А.</i> ПОЛИТИЗАЦИЯ РИСК-РЕФЛЕКСИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ: КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ.....	822
<i>Алексеев-Апраксин А. М.</i> СТРАТЕГИИ ЛИДЕРСТВА В SUPER SMART SOCIETY.....	824
<i>Ананьева Е. М.</i> ТРИ СМЫСЛА АППЛИКАТИВНОСТИ В ГЕРМЕНЕВТИКЕ ГАДАМЕРА.....	826
<i>Белоус В. Г.</i> ИДЕОЛОГИЧЕСКОЕ: ОПЫТ НАУЧНОЙ РЕВИЗИИ ПОНЯТИЯ.....	828
<i>Бирюкова М. В.</i> К МЕТОДОЛОГИИ АНАЛИЗА МУЗЕЙНЫХ КУРАТОРСКИХ ПРОЕКТОВ.....	830
<i>Власова О. А.</i> ПЕРСПЕКТИВА ПАМЯТИ В ИСТОРИИ ФИЛОСОФИИ.....	832
<i>Дьяков А. В.</i> ИСТОРИЯ И ПАМЯТЬ: СОХРАНЕНИЕ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ.....	834
<i>Идрисов А. Ж.</i> РЕЛИГИОЗНАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ В ПЕРИОД ПОСТМОДЕРНА.....	836
<i>Колесников А. С.</i> ИСТОРИЯ ФИЛОСОФИИ: ОТ КОМПАРАЦИИ К МЕЖКУЛЬТУРНОМУ ПРОЕКТУ.....	838
<i>Корюшкин А. И.</i> СУЩНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕОМАРКСИСТСКИХ И ФУКИАНСКИХ ИНТЕРПРЕТАЦИЙ НЕОЛИБЕРАЛИЗМА.....	840
<i>Кузнецов Н. В., Соколов А. М.</i> КОСМОЛОГИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ КАК ПРИНЦИП ЦИВИЛИЗАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ.....	842
<i>Маковецкий Е. А.</i> К ВОПРОСУ О МЕСТЕ СРЕДНЕВЕКОВОЙ РИМСКОЙ ИМПЕРИИ В СТРУКТУРЕ СОВРЕМЕННЫХ КОММЕМОРАЦИЙ.....	844

<i>Малашевская М. Н.</i> КОНЦЕПЦИЯ «МИР-ЭКОНОМИКИ» КАРАТАНИ КОДЗИН.....	846
<i>Марков Б. В.</i> ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	848
<i>Мочалова И. Н.</i> ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД В ПЛАТОНОВЕДЕНИИ: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ .....	850
<i>Овчинникова Е. А.</i> МОРАЛЬ И ПРАВО В КОНТЕКСТЕ РУССКОЙ ФИЛОСОФИИ XVIII В. ....	852
<i>Осипов И. Д.</i> ПРОБЛЕМА ЛИЧНОСТИ В АКСИОЛОГИИ И ПОЗНАНИЯ ПРОФЕССОРА В. П. ТУГАРИНОВА.....	854
<i>Прокудин Д. Е.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОГРАФИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОЙ ПАМЯТИ.....	856
<i>Родосский Н. А.</i> ПРОБЛЕМА ИСТИНЫ В ЭПОХУ СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА .....	858
<i>Симоненко Т. И.</i> ФИЛОСОФИЯ В ПРОБЛЕМНОМ ПОЛЕ УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	860
<i>Смоленков О. В.</i> ФИЛОСОФИЯ РЕЛИГИИ НИНИАНА СМАРТА .....	862
<i>Соколов Е. Г., Коленько С. Г.</i> СТАТУС НАУКИ-2021 (СИТУАЦИЯ, ВОЗМОЖНОСТИ, РЕСУРСЫ).....	864
<i>Чумакова Т. В.</i> ОБРАЗ СОФИИ В РУССКОЙ ТРАДИЦИИ: ОТ КИРИЛЛА ФИЛОСОФА ДО В. С. СОЛОВЬЕВА.....	866
<i>Шиповалова Л. В.</i> О ПРОБЛЕМАТИЧНОСТИ ЦИФРОВОГО КОНТРОЛЯ В ЭТИЧЕСКИМ И ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКОМ КОНТЕКСТЕ .....	868
 <b>Экономика и менеджмент</b>	
<i>Алипов А. С.</i> НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ.....	870
<i>Алпатов Г. Е.</i> ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ РЕФОРМЫ УПРАВЛЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТАМИ.....	872
<i>Андреанов А. Ю.</i> К ВОПРОСУ УЧЕТА И ОЦЕНКИ ESG-РИСКОВ.....	874
<i>Antifeeva E. O., Moldovan A. A.</i> INVESTMENT COOPERATION BETWEEN RUSSIA AND FOREIGN COUNTRIES IN THE LAST YEARS.....	876
<i>Аташев А., Мотовилов О. В.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ IPO РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА.....	878



<i>Батистова О. И., Грицай Н. Н.</i> ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ АГРЕССИВНЫМ СХЕМАМ НАЛОГОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В РОССИИ НА ПРИМЕРЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЙ MLI BEPS.....	880
<i>Blagov Y. E., Aray Y.ia N.</i> THE ROLE OF THE UNIVERSITIES IN SOCIAL ENTREPRENEURSHIP ECOSYSTEM DEVELOPMENT .....	882
<i>Благов Ю. Е., Петрова-Савченко А.А.</i> СТРАТЕГИИ КОРПОРАТИВНОЙ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ.....	884
<i>Богатырева К. А.</i> EXPLORING THE IMPACT OF INNOVATIVE AMBIDEXTERITY ON SMES' PERFORMANCE UNDER PRESSURE OF TECHNOLOGICAL AND DEMAND UNCERTAINTY.....	886
<i>Вавилов С. А., Ильичёв М. В., Смирнов Р. О.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ОПТИМИЗАЦИИ НЕЛДЕРА-МИДА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ПОСТРОЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ШКАЛЫ ПОДОХОДНОГО НАЛОГА.....	888
<i>Гаврилова Т. А., Горовой В. А.</i> РЕ-ДИЗАЙН МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ ПО БИЗНЕС-АНАЛИТИКЕ И БОЛЬШИМ ДАННЫМ: ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД.....	890
<i>Гадасина Л. В., Иванова В. В.</i> ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ МОДЕЛИ ДАННЫХ ДЛЯ BI СИСТЕМ.....	893
<i>Генералова Н. В. Кузьмин К.А</i> ESG: ОТЧЕТНОСТЬ, ПОКАЗАТЕЛИ, РЭНКИНГИ: РОССИЙСКИЙ ОПЫТ .....	895
<i>Горбушина С. Г., Ефимова В. И.</i> ИНТЕГРАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В БИЗНЕС-СТРАТЕГИИ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ.....	897
<i>Губина М. А., Терентьева Д. В.</i> СОВРЕМЕННЫЙ РАУНД РЕФОРМ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КНР: Т ЕКУЩИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	899
<i>Ефимова Е. Г., Митрюкова К. А.</i> ТРАНСПОРТНЫЕ ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ПРОЕКТЫ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19.....	901
<i>Завьялова Е. К., Шпрингер А. С.</i> РОЛЬ И ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ (УЧР) КОМПАНИЙ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА С ПОЗИЦИИ ТЕОРИИ АДАПТАЦИИ: ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ.....	903
<i>Зенкевич Н. А.</i> ПОВЫШЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ КОМБИНИРОВАННОЙ СЕТИ ПОСТАВОК И ЕЕ УЧАСТНИКОВ НА ОСНОВЕ КООРДИНАЦИИ УСЛОВИЙ КОНТРАКТА.....	905
<i>Зуга Е. И., Карельская С. Н.</i> ГОСУДАРСТВЕННЫЕ МОНОПОЛИИ НА РУБЕЖЕ XVII-XVIII ВЕКОВ .....	907
<i>Иванов В. В.</i> ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ.....	909
<i>Исхакова М. Г., Кошелева С. В.</i> РОЛЬ КУЛЬТУРНОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ВЫБОРЕ ГЛОБАЛЬНОЙ ИЛИ ЛОКАЛЬНОЙ КАРЬЕРЫ.....	911
<i>Калайда С. А.</i> СТРАХОВАНИЕ РИСКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ .....	913

<i>Канаев А. В., Денисова А. С.</i> ИНВЕСТИЦИОННЫЙ МЕХАНИЗМ «ЕВРОПЕЙСКОЙ ЗЕЛЕННОЙ СДЕЛКИ» .....	915
<i>Карельская С. Н., Соколова А. Э.</i> ГАРМОНИЗАЦИЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ НЕФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ: СТОРОННИКИ И ПРОТИВНИКИ.....	917
<i>Кашеева Е. А., Джан Ифань</i> ПЕРСПЕКТИВЫ КРУПНЕЙШИХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ БАНКОВ ЗАПАДА НА КИТАЙСКОМ РЫНКЕ КАПИТАЛА .....	919
<i>Ковалев В. В.</i> ЭКОНОМИКА СОВМЕСТНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ И ТРАДИЦИОННЫЙ БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ.....	921
<i>Коваль А. Г., Андрианова Е. К.</i> ЦИФРОВАЯ ТОРГОВЛЯ БРИКС: НЕТАРИФНЫЕ БАРЬЕРЫ И МЕТОДЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ.....	923
<i>Кожабаяев Махмуд Хали-улы</i> XV САММИТ ОЭС: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РФ.....	925
<i>Колесов Д. Н.</i> ИЗДЕРЖКИ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ .....	927
<i>Кораблева О. Н., Сергеева В. О.</i> ДИНАМИКА ИННОВАЦИОННЫХ ЭКОСИСТЕМ.....	929
<i>Красновид Д. Ю.</i> РАЗВИТИЕ «ЗЕЛЁНОЙ» ЭНЕРГЕТИКИ НЕФТЯНОЙ КОМПАНИЕЙ SHELL .....	931
<i>Кузнецова Е. Д.</i> РОЛЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ ИЗМЕНЕНИЯМИ СОВРЕМЕННЫХ КОМПАНИЙ .....	933
<i>Кузнецова А. С.</i> ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНДУСТРИИ 4.0 НА РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ.....	935
<i>Кулешов Н. А., Латуха М. О.</i> ЭКОСИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТАЛАНТАМИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПОЛИТИЧЕСКИХ РЕЖИМАХ ....	937
<i>Laskovaia A. K.</i> THE ROLE OF ENTREPRENEURIAL RESOURCES IN VOLUNTARY AND NON-VOLUNTARY ENTREPRENEURIAL EXIT .....	939
<i>Левченко А. В., Тиме А. Е.</i> МЕТОДЫ СОКРАЩЕНИЯ ВЫБРОСОВ CO <sub>2</sub> НА ПУТИ К ЭКОНОМИКЕ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА...	941
<i>Lukina K. N.</i> AUTONOMOUS NATIONAL RESTRICTIVE MEASURES IN THE EU SANCTIONS REGIME: CASE OF FRANCE AND GERMANY.....	943
<i>Максимов С. Н., Засядь-Волк В. В.</i> НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ БЮДЖЕТНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ ГОРОДА ( НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА) .....	945
<i>Мелякова Е. В., Самохин Р. Р.</i> АНАЛИЗ ПЛАТФОРМ И СЕРВИСОВ КОМПАНИЙ РОССИЙСКИХ БИЗНЕС-ЭКОСИСТЕМ .....	947
<i>Мисько О. Н., Котелкин Ю. В., Смирнов А. В.</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕСА В РАЗВИТЫХ СТРАНАХ .....	949

<i>Михайлов М. В.</i> ЧИСЛОВЫЕ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	951
<i>Павлова Е. В.</i> О РЕПУТАЦИОННЫХ РИСКАХ В СФЕРЕ БИЗНЕСА .....	953
<i>Павроз А. В.</i> СУЩНОСТЬ И СОЦИАЛЬНЫЙ СМЫСЛ ЛОББИЗМА .....	955
<i>Панибратов А. Ю.</i> EFFECT OF SANCTIONS FOR COOPERATION AND INNOVATIONS .....	957
<i>Пахомова Н. В., Рихтер К. К.</i> КЛИМАТИЧЕСКИЕ РИСК И ЭНЕРГОПЕРЕХОД: ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ РОССИИ .....	959
<i>Покровская Н. В.</i> ТЕНДЕНЦИИ НАЛОГОВОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ РОССИЙСКОГО БИЗНЕСА В 2020-2021 ГГ. ....	961
<i>Попова Л. В.</i> КИТАЙ В МЕГАРЕГИОНАЛЬНЫХ ТОРГОВЫХ СОГЛАШЕНИЯХ.....	963
<i>Прасолов А. В.</i> ОБ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЯХ .....	965
<i>Савочкина Н. А.</i> ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ INSURTECH НА СОВРЕМЕННОМ СТРАХОВОМ РЫНКЕ .....	967
<i>Смирнова М. М., Гогуа М. М., Головачева К. С., Алканова О. Н.</i> ДОВЕРЯЮТ ЛИ ПОТРЕБИТЕЛИ ПЕРСОНАЛЬНЫМ РЕКОМЕНДАЦИЯМ? ЭМПИРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ С РОССИЙСКОГО РЫНКА .....	969
<i>Соболева Г. В., Земцева Т. С.</i> ПРОБЛЕМЫ РАСКРЫТИЯ ГЕНДЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ С РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В ESG ОТЧЕТАХ КОМПАНИЙ .....	971
<i>Соколов Б. И., Цзян Сюйянь.</i> СПЕЦИФИКА ВАЛЮТНОЙ ПОЛИТИКИ КНР В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ .....	973
<i>Соколова Е. В., Голубева А. А.</i> УМНОЕ УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ КАК ЦЕЛЬ ESG-ПОВЕСТКИ КОРПОРАЦИЙ .....	975
<i>Соколова С. В.</i> СПЕЦИФИКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ КРИЗИСОВ, ВЫЗВАННЫХ ПАНДЕМИЕЙ.....	977
<i>Соловьева О. А., Маслова Е. В.</i> «ОПТИМИЗИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ» МОНИТОРИНГА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА НА ОТРАСЛЕВОМ УРОВНЕ.....	979
<i>Спиридонов А. А.</i> СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ НАЛОГОВЫХ РИСКОВ.....	981
<i>Спиридонов А. А.</i> МЕСТО И РОЛЬ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НАЛОГОВОЙ ОПТИМИЗАЦИЕЙ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ ОРГАНИЗАЦИИ.....	983
<i>Тан Инин, Коршунов О. Ю.</i> ФОРМИРОВАНИЕ РЫНКА ЗЕЛЕННЫХ ОБЛИГАЦИЙ В КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ.....	985

<i>Терентьева Т. О., Колосова Д. М.</i> АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА АВИАЦИОННУЮ ОТРАСЛЬ.....	987
<i>Фаизова А. А., Богданова А. С.</i> КАДРОВЫЕ РИСКИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ: ИДЕНТИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ...	989
<i>FAN Xiukai</i> RESEARCH ON ANTI-MONOPOLY OF TRANSNATIONAL INTERNET PLATFORM FROM THE PERSPECTIVE OF DIGITAL ECONOMY .....	991
<i>Фань Тяньян</i> СТАНДАРТЫ БЕДНОСТИ И ГЛОБАЛЬНЫЙ СТАТУС БЕДНОСТИ .....	993
<i>Халин В. Г.</i> ДВУХПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ВУЗА .....	995
<i>Hass J. K., Lomagin N. A.</i> RUSSIAN IMPORT SUBSTITUTION: A NEW ANALYTIC FRAMEWORK.....	997
<i>Черкашина С. А.</i> ИНТЕГРИРОВАННЫЕ КОММУНИКАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ АКТИВОВ СУБЪЕКТОВ РЫНКА.....	999
<i>Чернова Г. В.</i> ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВЕРБАЛЬНЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ОЦЕНОК ПРИНИМАЕМЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ.....	1001
<i>Чиркова И. А.</i> К АНАЛИЗУ ПОНЯТИЯ «ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА» .....	1003
<i>Шаталов С. Д., Батистова О. И.</i> МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ В ОБЛАСТИ ДЕОФШОРИЗАЦИИ.....	1005

## Юридические науки

<i>Абрамова В. В.</i> НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАССМОТРЕНИЯ СПОРОВ О ВОЗМЕЩЕНИИ МОРАЛЬНОГО ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО НЕЗАКОННЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ (БЕЗДЕЙСТВИЕМ) СУДЕБНОГО ПРИСТАВА-ИСПОЛНИТЕЛЯ .....	1008
<i>Андреева Е. М.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГРАНТОВ ЗА СЧЕТ БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ В РОССИИ И ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ .....	1010
<i>Арзамасцев М. В.</i> УГОЛОВНО-ПРАВОВЫЕ ГАРАНТИИ И ЗАЩИТА СОБСТВЕННОСТИ.....	1013
<i>Байгозин К. И.</i> К ВОПРОСУ ОБ ОБЪЕКТЕ ОБЛОЖЕНИЯ НАЛОГОМ НА ДОБЫЧУ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ (МЕЖОТРАСЛЕВОЙ АСПЕКТ) .....	1015
<i>Бартенев Д. Г.</i> ТОЛКОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ СОГЛАШЕНИЙ О ПРАВАХ ЧЕЛОВЕКА ДОГОВОРНЫМИ ОРГАНАМИ ООН: ТЕОРИЯ VS. ПРАКТИКА.....	1017
<i>Бахин С. В.</i> ГЛОБАЛЬНАЯ КОНКУРЕНЦИЯ И ПРОТЕКЦИОНИЗМ.....	1019
<i>Васильев И. А.</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ: ЗАВТРА НАСТУПИЛО СЕГОДНЯ .....	1021

<i>Васильева А. Ф.</i> ВЛИЯНИЕ ГРАЖДАНСКОЙ НЕДЕЕСПОСОБНОСТИ НА АДМИНИСТРАТИВНУЮ ДЕЕСПОСОБНОСТЬ.....	1023
<i>Городов О. А.</i> О НЕЗАВИСИМОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ И ВЕЩНЫХ ПРАВ.....	1025
<i>Гриценко Е. В.</i> ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ТЕРРИТОРИИ КАК ОСОБЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПУБЛИЧНОЙ ВЛАСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	1027
<i>Громов М.Е.</i> ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ КАК ЧАСТИ ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА .....	1029
<i>Губаева А.К.</i> О КОНЦЕПЦИИ МОДЕЛЬНОГО ЗАКОНА ДЛЯ ГОСУДАРСТВ- УЧАСТНИКОВ СНГ «ОБ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАХ ВСЛЕДСТВИЕ ПРИЧИНЕНИЯ ВРЕДА.....	1031
<i>Дорохин В. С., Поляков А. В.</i> ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРАВА РИЧАРДА ПОЗНЕРА: НОРМАТИВНЫЙ ПОДХОД, РОССИЙСКИЙ КОНТЕКСТ.....	1033
<i>Жаркова О.А.</i> ОФОРМЛЕНИЕ ПРАВ НА ЛИНЕЙНЫЕ ОБЪЕКТЫ.....	1035
<i>Игнатьев А.С.</i> О КОНКУРЕНЦИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ДОГОВОРОВ .....	1036
<i>А. В. Казанский</i> ФОРМИРОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ СОМНИТЕЛЬНЫХ СДЕЛОК КАК ФАКТОР СТАБИЛЬНОСТИ МАЛОГО БИЗНЕСА.....	1038
<i>Карандашов И. И.</i> К ВОПРОСУ О ПРАВОВОЙ ПРИРОДЕ МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫХ НЕФОРМАЛЬНЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ.....	1041
<i>Килинкарлова Е. В.</i> О ПРАКТИКЕ ПРИМЕНЕНИЯ АРБИТРАЖНЫМИ СУДАМИ СОГЛАШЕНИЙ ОБ ИЗБЕЖАНИИ ДВОЙНОГО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ.....	1043
<i>Клюканова Л. Г.</i> ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО РОССИЙСКОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРАВА .....	1045
<i>Коржова Е.М.</i> К ВОПРОСУ О ВЫБОРЕ ПРИМЕНИМОГО ПРАВА В ТРАНСГРАНИЧНЫХ КОНТРАКТАХ .....	1047
<i>Кустова М.В.</i> ПРОБЛЕМЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ГРАЖДАНСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В НАЛОГОВЫХ ЦЕЛЯХ .....	1049
<i>Лисанюк Е. Н., Тимошина Е. В.</i> МЕЖДУ НОРМАМИ И ЦЕННОСТЯМИ: ЦЕННОСТНЫЙ ДИСКУРС В ПРАВОСУДИИ И ПРОБЛЕМА ОБОСНОВАНИЯ СУДЕБНОГО РЕШЕНИЯ.....	1051
<i>Луковская Д. И.</i> СПРАВЕДЛИВОСТЬ КАК ОБЩЕПРАВОВОЙ ПРИНЦИП.....	1053
<i>Макарова О. А.</i> СООТНОШЕНИЕ УСТАВА ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБЩЕСТВА И ЕДИНОГЛАСНОГО РЕШЕНИЯ УЧАСТНИКОВ .....	1055

<i>Мальшева В. Г.</i> МОМЕНТ НАЧАЛА ТЕЧЕНИЯ ИСКОВОЙ ДАВНОСТИ. ПОДХОДЫ СУДЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	1057
<i>Мальшева Н. И.</i> К ВОПРОСУ О СПРАВЕДЛИВОСТИ В СУДЕБНОМ АКТЕ.....	1059
<i>Марусин И. С.</i> УМЕНЬШЕНИЕ ЧИСЛА МЕЖДУНАРОДНЫХ УГОЛОВНЫХ СУДЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И СПОСОБСТВУЮЩИЕ ЭТОМУ ФАКТОРЫ .....	1061
<i>Ногина О. А.</i> ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НАЛОГОВЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ДОГОВОРА ДАРЕНИЯ НЕДВИЖИМОГО ИМУЩЕСТВА, ЗАКЛЮЧЕННОГО МЕЖДУ ДВУМЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯМИ.....	1063
<i>Павлова О. А.</i> О ПРИСОЕДИНЕНИИ РОССИИ К КОНВЕНЦИИ О ПРИЗНАНИИ И ПРИВЕДЕНИИ В ИСПОЛНЕНИЕ ИНОСТРАННЫХ СУДЕБНЫХ РЕШЕНИЙ 2019 ГОДА.....	1065
<i>Панфилов Г. П.</i> ВРЕД, ПРИЧИНЁННЫЙ ПРЕСТУПЛЕНИЕМ, И ДЕЛИКТНЫЙ ВРЕД: СООТНОШЕНИЕ ПОНЯТИЙ.....	1067
<i>Петров Д. А.</i> К ВОПРОСУ О КВАЛИФИКАЦИИ АНТИМОНОПОЛЬНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЙ В КАЧЕСТВЕ ДЛЯЩИХСЯ.....	1069
<i>Поляков А. В.</i> СПРАВЕДЛИВОСТЬ КАК СЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПАМ ПРАВА.....	1071
<i>Попондопуло В. Ф.</i> ИСТОЧНИКИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТНОШЕНИЙ В СФЕРЕ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ .....	1073
<i>Пряхина Н. И., Суслина Е. В.</i> ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА СМЯГЧАЮЩИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ НАКАЗАНИЯ .....	1075
<i>Рыжов И. О.</i> ИСТОРИЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕМЕЙНО-БРАЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ В СОВЕТСКОЙ РОССИИ (1918-1920 гг.).....	1077
<i>Ставиного В.</i> РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВА НА ОБРАЗОВАНИЕ ЛИЦАМИ, ПРОЖИВАЮЩИМИ НА ТЕРРИТОРИЯХ СО СПОРНЫМ РЕЖИМОМ, В ПРАКТИКЕ ЕВРОПЕЙСКОГО СУДА ПО ПРАВАМ ЧЕЛОВЕКА .....	1079
<i>Трунк-Федорова М. П.</i> КОМПЕТЕНЦИЯ ЕС В ОБЛАСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ .....	1082
<i>Турков Л. А.</i> ТРУДНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕДИАТИВНЫХ ПРАКТИК В УРЕГУЛИРОВАНИИ ГОРОДСКИХ КОНФЛИКТОВ.....	1084
<i>Фан Туан Ань</i> СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРАВОВУЮ РЕГЛАМЕНТАЦИЮ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНКУРЕНЦИИ .....	1086
<i>Фетисова Е. А.</i> НЕПРИМЕНЕНИЕ СУДОМ АКТА, ПРОТИВОРЕЧАЩЕГО ЗАКОНУ, В КОНТЕКСТЕ ПРИНЦИПОВ ЗАКОННОСТИ И РАВЕНСТВА.....	1088

<i>Хлуденева Н. И.</i> НОРМОТВОРЧЕСТВО В СФЕРЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ: ПОЗИТИВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ПРОБЛЕМНЫЕ ЗОНЫ .....	1090
<i>Шварц М. З.</i> К ВОПРОСУ ОБ ИНДЕКСАЦИИ ДЕНЕЖНЫХ СУММ, ПРИСУЖДЁННЫХ РЕШЕНИЕМ СУДА ....	1092
<i>Шестакова К. Д.</i> СТОЛКНОВЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЮРИСДИКЦИЙ В МЕЖДУНАРОДНОМ ПРАВЕ .....	1094



# Наука СПбГУ - 2021

*Сборник материалов Всероссийской конференции  
по естественным и гуманитарным наукам  
с международным участием,  
28 декабря 2021 года, Санкт-Петербург*

