

# СОДЕРЖАНИЕ

---

Том 90, номер 12, 2020

---

Памяти Владимира Евгеньевича Фортова  
23.01.1946–29.11.2020 1103

---

## Наука и общество

*А. Н. Вылегжанин, В. П. Назаров, И. В. Буник*  
Северный морской путь: к решению политико-правовых проблем 1105

---

## Точка зрения

*В. Н. Шабалин, С. Н. Шатохина*  
Роль старения в эволюционном развитии человека 1119

---

## Из рабочей тетради исследователя

*А. Е. Гуськов, Д. В. Косяков, А. В. Багирова, П. Ю. Блинов*  
Факторы цитируемости обзоров 1128

*А. В. Гавриленко, А. В. Куклин, Н. Н. Аль-Юсеф, Г. Ф. Магомедова, С. О. Попов*  
Профилактика ишемического инсульта у больных с атеросклеротическим поражением сонных артерий 1141

---

## Проблемы экологии

*Ю. И. Шокин, В. В. Москвичев, О. В. Тасейко, Е. Н. Бельская*  
Определение нормативов качества окружающей среды  
на основе риск-ориентированного подхода 1146

---

## Обозрение

*О. Д. Воробьёва, А. В. Топилин, А. С. Аликова*  
Социально-демографические последствия внутренней миграции трудовых ресурсов 1156

*Ю. А. Тихомиров*  
Правовое сознание в условиях социальной динамики 1164

---

## За рубежом

*И. В. Данилин*  
Влияние COVID-кризиса на инновационный потенциал интернет-платформ КНР 1172

---

## Этюды об учёных

*В. В. Полонский*  
Национальное и универсальное в творчестве первого русского писателя-нобелиата  
К 150-летию со дня рождения почётного академика И.А. Бунина 1183

---

Указатель статей, опубликованных в “Вестнике Российской академии наук”, 2020, № 1–12  
Именной указатель авторов 1194

---

# CONTENTS

---

**Vol. 90, No. 12, 2020**

---

In memory of Vladimir Evgenievich Fortov  
23.01.1946–29.11.2020 1103

---

## Science and Society

*A. N. Vylegzhanin, V. P. Nazarov, I. V. Bunik*  
The Northern sea route: towards solving political and legal problems 1105

---

## Point of View

*V. N. Shabalin, S. N. Shatokhina*  
The role of aging in human evolutionary development 1119

---

## From the Researcher's Notebook

*A. E. Guskov, D. V. Kosyakov, A. V. Bagirova, P. Yu. Blinov*  
Citation factors for reviews 1128

*A. V. Gavrilenko, A. V. Kuklin, N. N. Al-Yousef, G. F. Magomedova, S. O. Popov*  
Prevention of ischemic stroke in patients with atherosclerotic lesions  
of the carotid arteries 1141

---

## Problems of Ecology

*Yu. I. Shokin, V. V. Moskvichev, O. V. Tasayko, E. N. Bielskaya*  
Defining environmental quality standards based on a risk-based approach 1146

---

## Review

*O. D. Vorobyova, A. V. Topilin, A. S. Alikova*  
Socio-demographic consequences of internal labor migration 1156

*Yu. A. Tikhomirov*  
Legal consciousness in the context of social dynamics 1164

---

## Abroad

*I. V. Danilin*  
Impact of the COVID crisis on the innovative potential of China's Internet platforms 1172

---

## Profiles

*V. V. Polonskiy*  
National and universal in the works of the first Russian a Nobel prize-winning writer  
*To the 150th anniversary of the birth of honorary academician I. A. Bunin* 1183

---

Index of articles published in the "Vestnik Rossiiskoy Akademii nauk", 2020, № 1–12  
Author's index 1194

---

**ПАМЯТИ ВЛАДИМИРА ЕВГЕНЬЕВИЧА ФОРТОВА**  
**23.01.1946–29.11.2020**



Российская наука понесла невосполнимую утрату. 29 ноября 2020 г. на 75-м году жизни скончался всемирно известный учёный и организатор науки, президент Российской академии наук с 2013 по 2017 г. Владимир Евгеньевич Фортков.

Его научные исследования имеют фундаментальное значение для развития энергетики, космической физики, управляемого термоядерного синтеза, ракетной техники и ряда специальных приложений. Пионерские работы по изучению сильно неидеальной плазмы широко известны международному научному сообществу, многие из них определяют современное состояние фундаментальной науки.

Начатые в филиале Института химической физики АН СССР в Черноголовке исследования в области динамической физики нелинейной плазмы и теплофизических свойств экстремальных состояний вещества легли в основу докторской диссертации, защищённой Фортковым в 1976 г. в возрасте 30 лет. Эта тематика оставалась в центре внимания учёного на протяжении всех последующих лет его жизни.

Параллельно он занимался изучением механики деформации и разрушения материалов при высокой скорости деформирования и высоких динамических напряжениях. Им были разработаны генераторы мощных ударных волн и экспериментальные методы изучения физических свойств вещества в экстремальных условиях. Предложен ряд применений электронных и ионных пучков и мягкого рентгеновского излучения для решения специальных задач. Полученные результаты создали базу для участия В.Е. Форткова и его сотрудников в международном проекте “Вега”. Разработанная противопылевая защита космических аппаратов, а также комплекс пылеударных научных приборов обеспечили безопасность функционирования космического аппарата.

Ещё одно важное достижение учёного — пионерские экспериментальные исследования структурных и динамических свойств плазменно-пылевых кристаллов. В 1998 г. на борту российской космической станции “Мир” впервые были выполнены эксперименты с кристаллической плазмой в условиях микрогравитации (проекты “Плазменный кристалл-1, -2”), а с 2001 г. на Международной космической станции проводится эксперимент “Плазменный кристалл-3” (совместно с Германией).

Многие годы плодотворной работы связывали учёного не только с Институтом проблем химической физики РАН, но и с академическим Институтом высоких температур (ныне Объеди-

нённый институт высоких температур РАН) — с 2007 по 2017 г. он был его директором, а затем научным руководителем. Достижения В.Е. Фортова в области теплофизики и термомеханики экстремально высоких давлений и температур были отмечены избранием его членом-корреспондентом АН СССР в 1987 г., а в 1991 г. — действительным членом РАН.

Велики заслуги В.Е. Фортова и как талантливого организатора науки. С 1993 по 1997 г. он возглавлял Российский фонд фундаментальных исследований, задуманного и работавшего как первая в стране независимая вневедомственная научная организация. Благодаря усилиям председателя совета финансирования фонда за эти годы возросло в 3 раза. В 1996 — 1997 гг. В.Е. Фортов занимал пост заместителя председателя Правительства РФ — председателя Государственного комитета РФ по науке, научно-технической политике и технологиям, в 1997 — 1998 гг. — министра науки и технологий РФ. За время его работы в Правительстве РФ финансирование науки было увеличено в 1.8 раза, а РАН — в 2.2 раза.

В 1998 г. Фортов вышел в отставку и вернулся к занятиям фундаментальной наукой. С 1996 по 2001 г. на посту вице-президента РАН курировал энергетику, механику, машиностроение и автоматику. С 2001 по 2013 г. он — академик-секретарь Отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН. При активном участии отделения разработана и принята Энергетическая стратегия России с детальным анализом состояния, перспектив и направления развития отрасли.

В мае 2013 г. В.Е. Фортов выдвинул свою кандидатуру на выборах президента РАН и получил 58% голосов. Выступая тогда перед членами Общего собрания академии, он констатировал: “Благодаря заложенным в Российской академии наук научно-организационным принципам ей удалось устоять от полного разрушения в сложный период социально-экономических трансформаций 90-х, когда государство, по существу, устранилось от управления наукой, оставив её на произвол рынка...” В.Е. Фортов и на этом собрании, и позднее неоднократно повторял, что у учёного должна быть возможность работать 24 часа в сутки 7 дней в неделю и иметь необходимые условия — оборудование, перспективы роста. Первейшую задачу президент РАН видел в том, чтобы обеспечить эти условия.

К сожалению, начавшееся в июле 2013 г. реформирование академии коренным образом изменило ситуацию. В.Е. Фортов всеми силами стремился отстоять само право РАН на существование. В немалой степени именно благодаря его стойкости, личному мужеству, умению убеждать в своей правоте, дипломатическому таланту Российскую академию наук удалось сохранить, избежать первоначально предполагавшегося расформирования. Однако потери оказались чрезвычайно велики, непродуманное по своим последствиям реформирование академии президент РАН переживал как личную драму. Надо отдать ему должное: этот бесстрашный рыцарь науки никогда не сдавался, не терял самообладания, всегда отстаивал интересы учёных, в том числе и в самых высоких кабинетах.

Заслуги В.Е. Фортова перед отечественной наукой, его общественное служение отмечены самыми высокими отечественными и зарубежными наградами и премиями. Он лауреат Государственной премии СССР и Государственной премии РФ в области науки и техники, полный кавалер ордена “За заслуги перед Отечеством”, награждён орденами Трудового Красного Знамени, Почёта, Дружбы, Александра Невского, кавалер ордена Почётного легиона, лауреат Международной премии “Глобальная энергия”, Демидовской премии, премий им. А.П. Карпинского, им. М. Планка, им. П. Бриджмена, им. Х. Альфвена, им. Дж. Дюваля и других. Он награждён золотыми медалями им. С.П. Королёва, М.В. Келдыша, Г.Н. Бабакина, В.Г. Шухова, И.В. Курчатова, а также Международной золотой медалью им. А. Эйнштейна ЮНЕСКО и многими другими наградами.

В.Е. Фортов возглавлял редакционные коллегии нескольких академических журналов, с 2013 по 2017 г. был главным редактором журнала “Вестник Российской академии наук”, до конца своих дней оставался членом его редколлегии.

“Мне довелось работать в разных научных учреждениях, но если говорить о фундаментальной науке, лучшего места для занятия ею, чем Российская академия наук, на свете нет”, — признавался В.Е. Фортов. Скорбя об уходе этого блестящего учёного и масштабной личности, редакционная коллегия и коллектив редакции журнала “Вестник Российской академии наук” сохраняют надежду, что, как и для него, Российская академия наук останется притягательным местом приложения сил для новых поколений исследователей.



## СЕВЕРНЫЙ МОРСКОЙ ПУТЬ: К РЕШЕНИЮ ПОЛИТИКО-ПРАВОВЫХ ПРОБЛЕМ

© 2020 г. А. Н. Вылегжанин<sup>a,\*</sup>, В. П. Назаров<sup>b,\*\*</sup>, И. В. Буник<sup>a,\*\*\*</sup>

<sup>a</sup> Московский государственный институт международных отношений МИД России, Москва, Россия

<sup>b</sup> Совет безопасности Российской Федерации, Москва, Россия

\*E-mail: a.vylegzhanin@inno.mgimo.ru

\*\*E-mail: vlnazarov1950@gmail.com

\*\*\*E-mail: i.bunik@tbplaw.com

Поступила в редакцию 17.06.2020 г.

После доработки 28.07.2020 г.

Принята к публикации 06.08.2020 г.

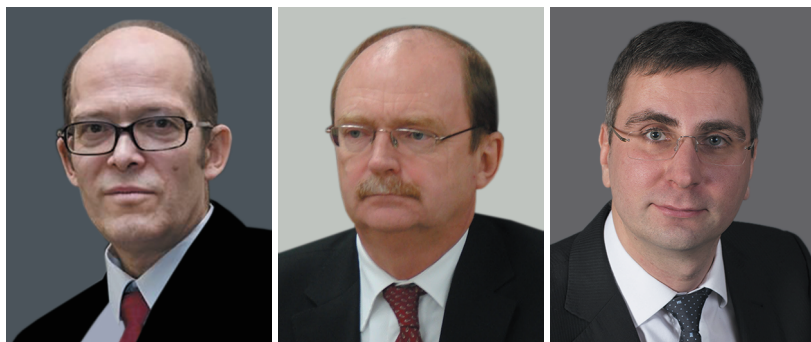
В статье анализируются возможные ответы России на современные вызовы законодательному регулированию судоходства по Северному морскому пути на фоне климатических изменений в Арктике. Авторы акцентируют внимание на выявлении оптимальных способов гармонизации статуса Арктической зоны Российской Федерации и законодательно установленного режима судоходства по Севморпути с нормами международного права, в том числе в рамках сценария, предполагающего, что на протяжении значительной части года воды Северного Ледовитого океана будут свободны ото льда. Раскрывается международно-правовая обоснованность политики России, нацеленной на сохранение статуса её Арктической зоны и Севморпути, исследуются спорные вопросы в позициях государств, прежде всего США, относительно статуса этого пути. Рассматриваются возможные толкования ст. 234 Конвенции ООН по морскому праву 1982 г. (о покрытых льдом районах) применительно к Севморпути. Предметно анализируя разногласия между Россией и США, авторы показывают, что суть их — в попытке США пересмотреть сложившийся и поддерживаемый в течение столетий режим пролива Вилькицкого и некоторых других арктических проливов России как её внутренних вод. Показаны пути обеспечения интересов Российской Федерации в её Арктической зоне на основе сотрудничества прежде всего со странами Арктического совета.

**Ключевые слова:** Северный морской путь, проблемы статуса Севморпути, арктические воды, Арктическая зона Российской Федерации.

DOI: 10.31857/S0869587320120270

В Арктике, самом северном регионе нашей планеты, значительная часть площади которого круглый год покрыта льдом, регионе, оставав-

шемся труднодоступным на протяжении многих столетий, в настоящее время расширяются возможности для морского судоходства, разработки



ВЫЛЕГЖАНИН Александр Николаевич — доктор юридических наук, заведующий кафедрой международного права МГИМО МИД России. НАЗАРОВ Владимир Павлович — кандидат политических наук, советник секретаря Совета безопасности РФ. БУНИК Иван Владимирович — кандидат юридических наук, адвокат, приглашённый доцент МГИМО.

месторождений нефти и газа, другой деятельности. В экономическом развитии этой территории особую роль играет Северный морской путь — примыкающая к российскому арктическому побережью морская артерия, связывающая Европу и динамично развивающийся Азиатско-Тихоокеанский регион, который, благодаря переориентации грузопотоков с маршрута, включающего Суэцкий канал, на Северный морской путь (далее также — Севморпуть или СМП), может придать импульс развитию экономики европейских государств [1, с. 129, 130]. Уменьшение площади морских льдов в арктических водах в результате изменения климата [2, р. 173, 174] увеличивает привлекательность прохода судов по Севморпути, причём как российских, так и других стран. Использование СМП в качестве международного транспортного маршрута стимулирует развитие портовой и иной инфраструктуры российской Севера, однако создаёт новые вызовы политико-правовой позиции нашей страны в отношении статуса СМП как “национальной транспортной коммуникации Российской Федерации”<sup>1</sup>.

Такие вызовы проявляются не только в возобновлении давних демаршей США, практиковавших их против Советского Союза, который на законодательном уровне<sup>2</sup> установил разрешительный порядок прохода по всему Северному морскому пути. В настоящее время многие государства — как все арктические, так и растущее число неарктических — принимают политико-правовые документы по уточнению их позиций в отношении статуса Арктики, её биосферного значения, роли арктического судоходства, иной деятельности в Северном Ледовитом океане<sup>3</sup>. Далеко не всегда такие документы соответствуют исторически сложившемуся, сформированному договорно-правовой и национально-законодательной практикой России и других арктических прибрежных государств статусу Арктики<sup>4</sup>. Этот статус согласованно представлен на высоком политическом уровне Данией, Канадой, Норвегией,

Россией и США в Илулиссатской декларации 2008 г. Размывание его, попытки отождествить правовое положение арктических вод, например, с морями Индийского океана и, соответственно, “назначить” Конвенцию ООН по морскому праву 1982 г. (далее — Конвенция 1982 г.) главным источником международного права, примененного к Арктике, — такова уже заявленная политика, отражённая в документах НАТО и ЕС [4, с. 29].

Возможные пути защиты интересов России в сохранении исторически сложившегося статуса Севморпути и тем самым в обеспечении природоохранных и оборонных интересов России, с одной стороны, и гармонизация её сотрудничества с государствами, стремящимися использовать Севморпуть как транспортный ресурс мирового уровня [5, р. 254–256], с другой стороны, — вот суть проблем, которые рассматриваются в настоящей статье.

**Севморпуть и Арктическая зона Российской Федерации: вопросы статуса.** Изначальная ошибка некоторых аналитиков, особенно иностранных, — смешение границ Севморпути и пределов Арктической зоны Российской Федерации (далее — АЗРФ). Это неудивительно: во времена СССР термин “Арктическая зона Российской Федерации”, упомянутый в решении Государственной комиссии при Совете министров СССР по делам Арктики от 24 апреля 1989 г., ассоциировался с важнейшим законодательным актом — Постановлением президиума Центрального исполнительного комитета СССР от 15 апреля 1926 г. “Об объявлении территорией Союза ССР земель и островов, расположенных в Северном Ледовитом океане” (далее — Постановление 1926 г.). Последнее определило секторальные линии границ арктических владений Советского Союза, что отражалось на издававшихся географических картах СССР.

По-иному тот же термин определён в Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу (далее — Основы), утверждённых Президентом РФ 18 сентября 2008 г., а также в новом документе — Основах государственной

<sup>1</sup> Статус Северного морского пути подтверждён ст. 14 Федерального Закона № 155-ФЗ от 31.07.1998 г. “О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации”.

<sup>2</sup> Во французской научной литературе показано, что российское законодательство о разрешительном плавании вдоль арктического побережья страны, выходящего к берегам морей Карского, Лаптева, Восточно-Сибирского и Чукотского, “основывается на историческом праве по древнему Указу 1619 г.”, на квалификации прохода через эти четыре моря в качестве “действительно национального морского пути”, на последующих правовых документах, принятых уже в советский период, в том числе выдвинутых в 1949 г. Институтом права АН СССР предложениях квалифицировать эти четыре моря в качестве “находящихся под суверенитетом СССР”, хотя “правительство СССР никогда официально не поддерживало эти предложения”. Действующий формально с 1932 г. разрешительный порядок прохода через Северный морской путь “на деле использовался лишь 70 дней в году” [3].

<sup>3</sup> “Арктические прибрежные государства” (или “приарктические государства”) — группа из пяти государств, граничащих с Северным Ледовитым океаном, каждое из них имеет внутренние воды, территориальное море, исключительную экономическую зону и континентальный шельф в Северном Ледовитом океане: Канада, Дания (из-за Гренландии), Норвегия, Россия и США (из-за Аляски). Термином “арктические государства” обозначается группа из восьми государств (помимо упомянутых в ней входят Финляндия, Исландия и Швеция), территории которых пересекает Северный полярный круг. Все они являются членами Арктического совета.

<sup>4</sup> Неофициальная систематизация основных таких международных договоров и актов национального законодательства проведена группой российских и зарубежных аналитиков. Эта работа опубликована на английском языке в 2019 г. [2].

политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 г., утверждённых Президентом РФ 5 мая 2020 г. В соответствии с этими документами АЗРФ состоит из двух частей: первая — северные прибрежные территории России в Арктике (включая острова и скалы), как они детально определены Указом Президента РФ от 2 мая 2014 г. № 296; вторая — районы Северного Ледовитого океана, прилегающие к этим сухопутным территориям, в том числе подводные. Наземная часть АЗРФ охватывает, полностью или частично, территории Республики Саха (Якутия), Мурманской и Архангельской областей, Красноярского края, Ненецкого, Ямало-Ненецкого и Чукотского автономных округов, а также земли и острова, указанные в Постановлении 1926 г. Морская часть АЗРФ включает “внутренние воды, территориальное море, исключительную экономическую зону и континентальный шельф Российской Федерации”, прилегающие к суше. При этом разные части АЗРФ имеют неодинаковый статус: наземная часть, внутренние морские воды и территориальное море находятся под суверенитетом Российской Федерации. В отношении исключительной экономической зоны (далее — ИЭЗ) и континентального шельфа Российская Федерация осуществляет суверенные права и целевую (природоресурсную и природоохранную) юрисдикцию в соответствии с международным правом.

Следует отметить, что АЗРФ охватывает меньшую территорию, чем указано в Постановлении 1926 г. Западные границы АЗРФ установлены в 2010 г. договором Российской Федерации и Королевства Норвегия о разграничении морских пространств и сотрудничестве в Баренцевом море и Северном Ледовитом океане, восточные — определены в 1990 г. соглашением СССР и США о линии разграничения морских пространств. АЗРФ не включает воздушное пространство (его правовой режим устанавливается общим международным правом), а также районы открытого моря в Арктике, то есть расположенные за пределами ИЭЗ, даже если такие районы находятся в пределах секторальных линий, предусмотренных Постановлением 1926 г. Тем не менее в соответствии с этим документом (он является частью современного российского законодательства), если в результате таяния льдов или геологического развития Земли в пределах указанных секторальных линий будут обнаружены новые острова или скалы (как, например, были обнаружены четыре небольших острова в Карском море [6]), то они станут частью территории Российской Федерации.

Пространство АЗРФ шире, чем Северный морской путь. Согласно законодательному акту о Севморпути, принятому Правительством СССР ещё в 1932 г., западной границей СМП служит вход в пролив Карские ворота, ведущий в Карское море из Баренцева, восточной — бухта Про-

видения на российском побережье Берингова пролива. Согласно ст. 5.1 Кодекса торгового мореплавания РФ 1999 г. (с последними изменениями) под “акваторией Северного морского пути понимается водное пространство, прилегающее к северному побережью Российской Федерации, охватывающее внутренние морские воды, территориальное море, прилежащую зону и исключительную экономическую зону Российской Федерации и ограниченное с востока линией разграничения морских пространств с Соединёнными Штатами Америки и параллелью мыса Дежнёва в Беринговом проливе, с запада меридианом мыса Желания до архипелага Новая Земля, восточной береговой линией архипелага Новая Земля и западными границами проливов Маточкин Шар, Карские Ворота, Югорский Шар”. Понятно, что положения этого кодекса не применимы к плаванию по акватории СМП военных кораблей иностранных государств, поэтому упомянутый законодательный акт 1932 г. сохраняет актуальность.

Оба эти правовые акта исходят из того, что СМП не включает воды АЗРФ в Баренцевом море. В состав СМП входят воды Карского моря, моря Лаптевых, Восточно-Сибирского моря, части Чукотского моря и Берингова пролива, находящиеся под суверенитетом и юрисдикцией России. Районы морского дна, в том числе арктического шельфа, не охватываются понятием “Северный морской путь” [7, с. 487]. Заметим, что западные аналитики иногда смешивают понятия “Севморпуть” и “Северо-Восточный проход” (Northeast Passage), утверждая, например, что «в Европе этот морской путь традиционно известен как Северо-Восточный проход, а в России он известен как “Северный морской путь”» [8, р. 3]. Поясним: Северо-Восточный проход включает в себя не только СМП, но и морские пути в Баренцевом море и далее на запад, к Атлантике. Не вполне точно и следующее утверждение зарубежного аналитика: “Северо-Восточный проход — это маршрут, соединяющий Атлантику и Тихий океан через различные моря к северу от России” [9, р. 1]. В действительности Северо-Восточный проход находится не только “к северу от России”, но и к северу от материкового побережья Норвегии в Баренцевом море.

Северный морской путь — не только транспортная артерия России, его арктические акватории издавна имеют огромное стратегическое, оборонное и социальное значение для нашей страны. Эти факторы, а также приверженность России сохранению хрупкой морской экосистемы региона обусловили стабильность специальных норм российского законодательства о порядке плавания по Севморпути. Как уже упоминалось, особый статус СМП установлен Федеральным законом “О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской

Федерации”. Согласно ему плавание “в акватории Северного морского пути, исторически сложившейся национальной транспортной коммуникации Российской Федерации, осуществляется в соответствии с общепризнанными принципами и нормами международного права, международными договорами Российской Федерации, настоящим Федеральным законом, другими федеральными законами и издаваемыми в соответствии с ними иными нормативными правовыми актами” (ст. 14). Необходимо подчеркнуть, что действие этого закона распространяется не только на торговые суда, но и военные корабли иностранных государств. Здесь и возникает исходная проблема статуса СМП, поскольку в его акваторию входят не только внутренние воды, где нахождение иностранного военного корабля допустимо лишь с согласия территориального суверена, но и районы территориального моря, где предусмотрено право мирного прохода, в том числе иностранных военных кораблей, а также районы исключительной экономической зоны, где предусмотрена, в общем случае, свобода судоходства. Будь акватория СМП “общим случаем”, например тёплыми водами Индийского океана, не было бы и его нынешнего особого статуса, который сложился на уровне международного обычая. А последний, наряду с международными конвенциями, служит основным источником международного права (ст. 38 Статута Международного Суда ООН)<sup>5</sup>.

Напомним о базовых международно-правовых доводах, на которые Российское государство опиралось при обосновании особого статуса арктических морских районов, примыкающих к её материковому побережью.

Первый довод — это *исторические правооснования*.

- Ещё в 1136–1354 гг. отдалённые северные земли стали частью русского государства, которое в последующие века “постепенно распространило своё экономическое влияние и политическую власть не только на европейский, но и на азиатский север — от реки Колы на западе до Берингова пролива и Амура на Востоке”<sup>6</sup>.

- Морская граница Древней Руси с сопредельными скандинавскими государствами была установлена в договоре, заключённом между Яросла-

вом Мудрым с норвежским королём Олафом Трюкессоном в XI в., а также в Ореховском договоре 1323 г. между Новгородской республикой и Шведским королевством.

- В XVI–XVIII вв. были организованы иностранные и русские экспедиции для поиска кратчайшего морского пути из Европы в Индию и Китай по северному маршруту, но иностранные экспедиции достигли только Карского моря. В 1648 г. русский путешественник, землепроходец и мореход Семен Дежнёв с небольшим отрядом достиг северо-восточной оконечности Азии; было доказано существование прохода между Камчаткой и Аляской.

- Вся береговая линия Севера Сибири была нанесена на карту в результате Великой Северной экспедиции, организованной правительством России в 1733–1743 гг. Значение для России северного транспортного пути, объединившего “в единую систему морские пути и совокупность больших рек от Северной Двины до Колымы”, стало очевидным [12, р. 65, 66].

Второй довод — *топонимические основания*. Россия опиралась на особые географические обстоятельства, которые в морском праве, как известно, подлежат учёту. Российские земли как в географическом, так и в социальном плане связаны с арктическими водами, и эти естественные связи нашли отражение в топонимии полярных регионов Земли. На карте, составленной Василием Киприановым в 1707 г. морские районы, расположенные вдоль сибирского побережья, называются Московским морем, что свидетельствует о наличии уже в начале XVIII в. связей между Москвой и побережьем арктических морей [12, р. 60].

Третий довод — *экономические, экологические и оборонные факторы*, которые Россия издавна учитывала в своей арктической политике. Само экономическое благосостояние России как арктического государства с самым протяжённым в мире материковым океаническим побережьем, её экологическая безопасность и обороноспособность “в значительной степени связаны” [12, р. 60, 61].

Четвёртый довод. Названные особые обстоятельства последовательно отражены в *правовых актах России*, формализующих фактический контроль над её арктическими “полярными владениями” (“polar possessions”), используя термин русско-английской (1825 г.) и русско-американской (1867 г.) конвенций. Впрочем, ещё в русско-датских договорах 1710 и 1730 гг. предусматривалось “разграничение арктических морских владений России и Дании”, а указ императрицы Елизаветы Петровны от 11 марта 1753 г. подтвердил “исключительные права России в арктических водах вдоль российских берегов” и подчеркнул “запрет торгового судоходства из Европы в Си-

<sup>5</sup> Статут образует неотъемлемую часть Устава ООН (ст. 92).

<sup>6</sup> С точки зрения исторической науки, вряд ли можно говорить о существовании русского государства в XII–XIV вв. (период политической раздробленности древнерусских земель) [10, с. 165–325]. Но с точки зрения юридической науки, в силу принципа континуитета (продолжительности), русские княжества (в том числе Киевская Русь, начиная с её договоров с Византией X в.) уже выступают вовне как “Русь” — совокупный субъект международного права, и их обретенные права, в том числе в силу международных договоров, не исчезают с образованием в XV в. единого русского (Московского) государства [11, с. 20 и далее].

бирь” без разрешения российских властей [12, р. 62]. Протестов государств, оспаривающих эти правовые акты, не последовало.

Далее, указ императора Павла I от 8 июля 1799 г. предоставил монопольные права Русско-Американской компании в области торговли и добычи ресурсов на Аляске (в то время Аляска была частью территории России). Указ от 19 октября 1800 г. содержал распоряжение о переводе Совета управляющих Объединённой американской компании в Санкт-Петербург. Опять-таки не было никаких протестов со стороны какого-либо государства относительно этих правовых актов России, формирующих первоначальное управление на Севере [13, р. 3].

Указы российского императора 1869 и 1883 гг., Директива 1893 г., уведомление правительством Российской империи зарубежных государств о своей позиции в отношении районов Арктики, находящихся к северу от российского материкового побережья (дипломатическая нота, направленная Министерством иностранных дел Российской империи 20 сентября 1916 г.)<sup>7</sup>, указывали на право верховенства России в отношении обозначенных северных территорий, прежде всего островных, причём такое право названо “обще-признанным на протяжении веков”.

Специфика исторически сложившегося статуса российской, а также канадской Арктики (с арктическими секторами двух государств, обозначенными в их законодательных актах 1926 и 1925 гг.) объясняет действующие в настоящее время особые законодательные режимы плавания и по Северному морскому пути, и по Северо-Западному проходу [16, с. 12–14]. Тем не менее акватория Севморпути юридически неоднородна: статус тех его районов, которые составляют внутреннее воды России, отличается, конечно же, от правового положения иных районов СМП, находящихся, к примеру, в исключительной экономической зоне.

Уже упоминавшееся Постановление Президиума ЦИК СССР 1926 г. основано на правовых документах Российской империи, в том числе Договоре о границах 1825 г. между Великобританией и Россией, а также на Конвенции об уступке Аляски 1867 г. между Россией и США. Подчеркнём вновь: ни одно государство в мире не выразило протеста против меридианных (секторальных) границ, предусмотренных в этих международных договорах или против использования в них термина “полярные владения”. Эта правовая политика России, Великобритании, США, молчаливое согласие с ней практически всех государств мира составляло “общую практику” XIX в. в отношении правопорядка в Арктике на основе меж-

дународного обычая, а также соответствующего признания данной практики в качестве правовой нормы (*opinio juris* – лат.). Эти же обычные нормы международного права составляют стержень современного арктического права [2, р. XI].

В соответствии с указанными конвенциями XIX в., действующим российским и канадским законодательством<sup>8</sup> арктический сектор образован тем побережьем России и, соответственно, Канады, которое граничит с арктическими морями, а также двумя меридианами, проведёнными от самой восточной и от самой западной точки такого побережья до Северного полюса. В этом “треугольнике” Канада и Россия рассматривают, согласно их законодательству, в качестве своей территории все “острова и земли”. Термин “острова” включает в себя и скалы. Термин “земли”, по мнению некоторых авторов, включает и покрытые многовековым льдом наземные территории, и земли, находящиеся под арктическими водами (морское дно) [17, с. 24–32]. Другие авторы отвергают столь широкое толкование Постановления 1926 г., полагая, что слово “земли” в российском законодательстве означает “острова”, которые называются “землями”, например, Северная земля [18, р. 608–611]. Утверждается, что в рамках такого арктического сектора соответствующее приарктическое государство также обладает юрисдикцией в отношении защиты хрупкой арктической окружающей среды [16, с. 12–14]. Предложено считать, что границы арктических секторов, установленные канадским и российским законодательными актами 1925 и 1926 гг., составляют пределы действия суверенных прав прибрежных арктических государств и в соответствующих районах морского дна Северного Ледовитого океана, если это поддерживается принятыми позднее их национальными законами и наличествует молчаливое согласие с этим со стороны других государств<sup>9</sup>. Положительное значение секторальных границ в Арктике отмечено и иностранным юристом-международником: “Несмотря на то, что секторальные притязания выдвигались для административного удобства, они также были символическими и допускали срав-

<sup>8</sup> An Act, respecting the Northwest Territories, 1906; The Northwest Territories Act, 1925. Последний использует термины “территории”, “острова” и “владения”. В Постановлении Президиума ЦИК СССР от 15.04.1926 г. используются аналогичные понятия и формулировки.

<sup>9</sup> США, например, соблюдая границы сухопутного сектора, установленные Конвенциями 1825 и 1867 гг., тем не менее не имеют национальных законов, касающихся статуса морских районов в пределах этих секторальных линий. Подробнее см. [2, р. XV–XXIII]. Соответственно, США, в отличие от Канады, не претендуют на осуществление какой-либо юрисдикции в пределах *de jure* существующего арктического сектора США, образованного меридианными границами Конвенций 1825 и 1867 гг.

<sup>7</sup> Тексты российских арктических законов см. [2], см. также [14, 15, с. 214, 215].

нительно неконфликтную делимитацию территорий в Арктике” [19, р. 4, 5].

Следует заметить, что Соглашение о сотрудничестве в авиационном и морском поиске и спасании в Арктике 2011 г. разграничивает авиационные и морские поисково-спасательные районы каждого приарктического государства именно по границам их арктических секторов<sup>10</sup>. При этом предусмотрено, что разграничение поисково-спасательных районов не имеет отношения к установлению любой границы между государствами либо к их суверенитету, суверенным правам или юрисдикции и не наносит им ущерба (ст. 3). Это первое юридически обязывающее соглашение, заключённое под эгидой Арктического совета, которое имеет значение в рамках рассматриваемой темы.

Законодательные акты России в отношении проливов Карские ворота, Вилькицкого, Шокальского, Дмитрия Лаптева и Санникова, составляющих сегодня часть Севморпути, наделили их статусом внутренних вод, причём, как было показано, с давних времён, задолго до формирования законодательства о СМП, при отсутствии протестов со стороны других государств. Указанная квалификация таких проливов в дальнейшем была подтверждена Постановлением Совета министров СССР от 15 января 1985 г., которое установило, в т.ч. вдоль побережья этих проливов, несколько прямых исходных линий, соединяющих выступающие в море точки на таком побережье (а согласно международному праву, воды к берегу от прямых исходных линий являются внутренними водами прибрежного государства). В связи с этим неправильно считать, что данным постановлением эти проливы якобы впервые отнесены к внутренним водам. Постановление не изменило статуса этих вод, а лишь уточнило перечень географических координат точек, определяющих положение прямых исходных линий вдоль российского арктического побережья [21, с. 63–69]. Отметим, что в 1985 г. СССР не являлся стороной Конвенции 1982 г. Её ст. 8 предусматривает: когда установление прямой исходной линии “приводит к включению во внутренние воды районов, которые до того не рассматривались как таковые”, то в таких водах сохраняется право мирного прохода. Но воды пролива Вилькицкого, других проливов, составляющих часть Севморпути, и до 1985 г., с XVII в., как было показано, рассматривались в качестве внутренних вод страны. Соответствен-

но, в них не было права мирного прохода, тем более для военных кораблей иностранных государств. Поэтому цитируемая ст. 8 Конвенции 1982 г. была неприменима к СССР, даже если бы СССР в 1985 г. и являлся стороной этой конвенции. Указанная статья в силу изложенных выше правовых оснований неприменима и к уточнению в районе указанных проливов прямых исходных линий вдоль арктического побережья современной России, которое может стать необходимым в связи с отступлением от берегов многолетних льдов<sup>11</sup>.

**Законодательное регулирование Россией судоходства по СМП: международные аспекты.** В настоящее время налаживание безопасного судоходства по Севморпути входит в число фундаментальных интересов России как прибрежного государства и других государств, арктических и неарктических, наряду с защитой и сохранением хрупкой морской среды Арктики, включая покрытые льдом её районы. Вопрос о режиме такого судоходства не затрагивается в соответствующих международных договорах, в том числе региональных, начиная с Соглашения о сохранении белых медведей 1973 г. и заканчивая соглашениями, заключёнными между восемью арктическими государствами: о сотрудничестве в авиационном и морском поиске и спасании в Арктике 2011 г.; о сотрудничестве в сфере готовности и реагирования на загрязнение моря нефтью в Арктике 2013 г.; по укреплению международного арктического научного сотрудничества 2017 г. [2]. Режим плавания по Севморпути определён применимыми универсальными обычными и договорными нормами международного права и российским законодательством, с учётом, как выше было показано, статуса вод, его образующих.

Северный морской путь — единственная нить, соединяющая арктические и субарктические регионы России. Северные территории нашей страны не имеют магистральных бетонных дорог между регионами; вместо этого зимой нередко строятся ледяные дороги, некоторые из них ведут

<sup>10</sup>П. 1 ст. 3 Соглашения и Приложение к нему (“Сфера применения настоящего Соглашения”). Текст Соглашения и комментарии к нему см. [20, с. 33–36, 56–77]. Секторальная (меридианная) разграничительная линия между Норвегией и Данией не была установлена каким-либо правовым актом — ни национальным, ни международным. Её обозначил профессор В.Л. Лахтин в изданной в 1928 г. книге “Права на северные полярные пространства”.

<sup>11</sup>Аналогично, согласно ст. 4 Конвенции о территориальном море и прилежащей зоне 1958 г., в местах, “где имеется вдоль берега и в непосредственной близости к нему цепь островов, для проведения исходной линии, от которой отмеряется территориальное море, может применяться метод прямых исходных линий, соединяющих соответствующие пункты”. А п. 2 ст. 5 предусматривает: “Там, где согласно статье 4 установление прямой исходной линии приводит к включению во внутренние воды районов, которые до того рассматривались как часть территориального моря или открытого моря, применяется право мирного прохода”. Но, как показано выше, Российская империя ещё в XVII — начале XX в. рассматривала проливы Карские ворота, Вилькицкого, Дмитрия Лаптева, Санникова как *внутренние воды государства*. Так что и в контексте Конвенции 1958 г. подтверждение статуса этих проливов как внутренних вод СССР в 1985 г. полностью соответствовало международному праву.

к портам Севморпути. Длина СМП в зависимости от выбранных маршрутов составляет от 2,2 до 3 тыс. миль [22, с. 10]. Порты, расположенные вдоль Северного морского пути, особенно такие, как Сабетта, Игарка, Дудинка, Диксон, Тикси, Певек, имеют жизненно важное значение для российской экономики.

Учитывая уменьшение площади арктических морских льдов из-за изменения климата, а также относительно небольшую протяжённость СМП (на 40% короче, чем маршрут из Европы в Азию через Суэцкий канал), СМП становится многообещающей альтернативой последнему, особенно для судов, следующих из Китая и Японии в европейские порты и в обратном направлении [23, р. 420]. Другое преимущество состоит в возможности использования этого пути судами с большим водоизмещением, чем допущенные к транзиту через Суэцкий или Панамский каналы [24, р. 456].

Для российской арктической политики привлечение иностранных грузопотоков на акваторию СМП важно не только потому, что коммерциализация этого маршрута увеличит количество заходов судов в российские порты, портовые сборы, повлечёт иные дополнительные доходы (бункеровка судов, их снабжение и т.д.). Для развивающегося СМП потребуются дополнительные объекты навигационной инфраструктуры, логистические и ледокольные услуги и т.п. Ещё важнее вклад в доставку товаров, необходимых для жизнеобеспечения прибрежного населения Арктики с использованием Северного морского пути, как это отмечено в Государственной программе «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации». Эта программа также предусматривает, в рамках комплексного развития СМП, принятие дополнительных мер по улучшению гидрографической и аварийно-спасательной навигации [25].

Между тем количество иностранных транзитов через СМП не обозначает пока устойчивую тенденцию к росту, в отличие от числа проходов российских судов. По данным администрации СМП, в 2017 г. количество разрешений на плавание в акватории СМП, выданных иностранным судам, составило 108, тогда как в 2018 г. — 92, в 2019 г. разрешения были предоставлены 100 иностранным судам [26].

Как указывается в утверждённых Указом Президента РФ 5 марта 2020 г. № 164 «Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года», развитие Северного морского пути является одним из национальных приоритетов России в Арктике и неотъемлемой частью экономического развития АЗРФ. Исходя из этого развивается российское законодательство о регулировании судоходства по СМП, а

также система компетентных учреждений, уполномоченных обеспечивать его исполнение. Отметим в законодательном режиме судоходства по СМП то, что вызывает вопросы у зарубежных аналитиков.

Федеральным законом «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части государственного регулирования торгового мореплавания в акватории Северного морского пути» от 28.07.2012 г. № 132-ФЗ внесены поправки в Федеральный закон «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации» от 31.07.1998 г. № 155-ФЗ. Согласно новой редакции данного закона (он применим, повторим, как к военным кораблям, так и к торговым судам) подтверждён статус СМП как «исторически сложившейся национальной транспортной коммуникации Российской Федерации». Географические границы СМП определены законом также, как и в прежних правовых актах. Важно то, что акватория СМП не имеет единого правового статуса. Напротив, как уже упоминалось, СМП включает внутренние морские воды, территориальное море, прилежащую зону и исключительную экономическую зону Российской Федерации, при этом каждый из таких морских районов имеет свой статус. Это свидетельствует о признании Россией международно-правовых норм, устанавливающих ограничения для соответствующей акватории. В этом контексте странно обвинительное утверждение зарубежного правоведа (со ссылкой на публикации профессора А.Л. Коллодкина), что Российская Федерация якобы присвоила себе «право определять Северный морской путь как транспортную коммуникацию, включающую пути, выходящие за пределы её исключительной экономической зоны в высоких широтах даже вблизи Северного полюса» [27]. Российский федеральный закон ясно ограничивает Севморпуть внешней границей исключительной экономической зоны России, которая простирается не далее 200 морских миль (ст. 57 Конвенции ООН по морскому праву 1982 г.). Так что, вопреки приведённому утверждению, СМП не выходит за пределы ИЭЗ России. Другое дело, что Севморпуть находится в пределах разных по своему статусу акваторий, но все они подпадают под суверенитет или юрисдикцию нашей страны.

Правовой порядок прохода через СМП обеспечивается ещё и «Правилами плавания в акватории Северного морского пути», их последняя версия принята Минтрансом России 17 января 2013 г. Не все правоведа посчитали, что это министерство, а также Администрация Севморпути как его подразделение вправе издавать юридически обязательные предписания для иностранных военных кораблей. Но ранее для такой придирики оснований не было: Положение об Администра-



ции СМП утверждалось актами Совета Министров СССР [28, р. 158]. Тем не менее и в советский период существовали проблемы в отношениях с США по вопросу о статусе Севморпути. Не решены они и в настоящее время.

**Варианты урегулирования разногласий между Россией и США относительно статуса некоторых частей СМП.** Фактически разногласия связаны не с особым природоохранным правовым режимом всей акватории СМП, а в первую очередь с отнесением Россией к её внутренним водам пролива Вилькицкого, соединяющего Карское море с морем Лаптевых, а также проливов Дмитрия Лаптева и Санникова, соединяющих море Лаптевых и Восточно-Сибирское море. Действительно, и Российская империя, и СССР исходили из именно такого статуса вод данных проливов. Согласно международному праву, нахождение военного корабля во внутренних водах государства без его на то согласия составляет правонарушение. При этом осуществление Российской империей, затем Советским Союзом таких властных полномочий в этих внутренних водах не встречало протестов со стороны иностранных государств, за исключением США.

В записке советского правительства в адрес посольства США в Москве в июле 1964 г. подтверждено, что эти проливы имеют статус внутренних вод, поскольку они «исторически принадлежат Советскому Союзу». В соответствии с этим статусом иностранные военные корабли могут «заходить во внутренние воды СССР после получения предварительного разрешения правительства СССР» [29, р. 144].

Тем не менее в 1965 г. военный корабль ледового класса «Нортвинд» под флагом США подошёл к проливу Вилькицкого с запада без получения разрешения, предусмотренного законодательством СССР. Последовал ряд дипломатических усилий со стороны Советского Союза; более того, как отмечено канадским профессором-правоведом, на США со стороны СССР было оказано «сильное дипломатическое давление», и «правительству США пришлось отдать приказ «Нортвинду» развернуться» [29, р. 144]. То есть проход военного корабля США без согласия СССР по его внутренним водам не состоялся. Позднее в том же году правительство США ответило Советскому Союзу дипломатической нотой. По мнению США, в том, что касается «пролива Дмитрия Лаптева и Санникова, Соединённым Штатам неизвестно каких-либо оснований для притязаний на эти воды по историческим основаниям. <...> Хотя Соединённые Штаты сочувствуют усилиям, принятым Советским Союзом для развития Северного морского пути и признают важность этого водного пути для советских интересов, тем не менее они не могут допустить, чтобы эти фак-

торы влияли на изменение статуса вод этого маршрута в соответствии с международным правом» [29, р. 144].

В 1967 г. США запланировали плавание ледоколов «Эдисто» и «Иствинд» вновь через пролив Вилькицкого [30, р. 47]. На этот раз Госдепартамент США информировал МИД СССР о своём плане незадолго до их подхода к проливу. Получив от США это уведомление, да ещё со словами «в порядке любезности», учитывая, что США не следовали процедуре получения разрешения на плавание в акватории СМП, Советское правительство отказало в осуществлении такого прохода, указав, что для прохождения пролива «военные корабли должны получить предварительное разрешение правительства СССР по дипломатическим каналам за месяц до предполагаемой даты прохождения» [31]. При таком отрицательном ответе командование США решило не рисковать: американские ледоколы не вошли в пролив Вилькицкого. Но в этой связи 30 августа 1967 г. США направили жёсткую дипломатическую ноту правительству СССР, оспаривая позицию Советского Союза как «противоречащую международному праву» в отношении судов, пользующихся «суверенным иммунитетом» [31].

Интересно, что после таких инцидентов какие-либо другие государства не оспаривали позицию СССР, затем и России по статусу пролива Вилькицкого как внутренних вод. Впрочем, в сентябре 2018 г. корабль тылового обеспечения морских сил Франции «Рона» вошёл в акваторию Севморпути, что вызвало необходимость уточнить режим плавания в ней иностранных судов, пользующихся суверенным иммунитетом, но этот вопрос был решён на двусторонней основе [28, р. 159].

Отказ США признавать за проливом Вилькицкого, а также за некоторыми другими арктическими проливами России статус внутренних вод СССР, затем России не удивителен. В 1989 г. США официально оспорили, например, решение Финляндии ввести обязательную лоцманскую проводку военных судов в территориальном море на том основании, что использование таких услуг должно быть оставлено на усмотрение военных судов [32, р. 231]. Аналогично в своей дипломатической ноте от 5 апреля 1985 г. США выразили протест против обязательной лоцманской проводки, введённой Италией в Мессинском проливе 3 апреля 1985 г. [33, р. 70]. Норвегия также приняла для некоторых районов законодательство об обязательной лоцманской проводке [34], но в отношении неё США воздержались от протеста, исходя, видимо, из желательности этого правового шага Норвегии с точки зрения интересов НАТО. Не говоря уже об известной многолетней «войне



нот” между США и Канадой по поводу статуса Северо-Западного прохода.

США в национальной стратегии для Арктического региона (в редакциях 2013 и 2019 гг.) вновь ссылаются на “свободу моря” в Арктике. Отметим изощрённое юридическое искажение термина: согласно международному праву, нет абстрактной “свободы моря”, есть конкретная “свобода открытого моря” (ст. 87 Конвенции 1982 г.). А применять свободу открытого моря в проливах, являющихся внутренними водами России, явно противоречило бы морскому праву, в том числе Конвенции 1982 г. В русле прежней арктической политики США 29 мая 2015 г. Госдепартамент направил Российской Федерации дипломатическую ноту в “поддержку целей безопасности мореплавания и охраны окружающей среды” в районе Севморпути, выражая обеспокоенность по поводу тех положений арктического законодательства России, которые “не соответствуют важным принципам морского права, относящимся к свободам судоходства”. В ноте США обращено внимание на требование российского законодательства: суда под иностранным флагом должны получать разрешение от российских властей на плавание в акватории Северного морского пути [35]. При этом США выдвигают довод, что практика подчинения со стороны государств флага российскому законодательству о СМП не является свидетельством формирования соответствующей обычной нормы международного права. Эту практику, по мнению эксперта США, следует рассматривать как “деловое решение”, а не как согласие “государства флага” с режимом плавания, установленным законом России [36, р. 159]. Данный довод, по нашему мнению, не основан на международном праве, которое не разделяет практику государств на “деловые решения” и “решения государств”. Кроме того, не в интересах США было бы считать, что соблюдение иностранными гражданами и юридическими лицами национального законодательства США, например, на Аляске, является всего лишь “деловым решением”, а не реализацией принципа суверенитета США на этой территории.

Добавим, что США, которые сложились как независимое государство во второй половине XVIII в., не могут изменить в XXI в. правовой статус арктических проливов России как её внутренних вод: такой их статус сложился задолго до создания американского государства, он последовательно реализуется Россией с XVII в. до настоящего времени. Равно как и Россия не может изменить юридическую квалификацию, например, Чесапикского залива как внутренних вод США. Выше отмечалось, что правовые акты и Российской империи, и СССР, и Российской Федерации подтверждают, что проливы Карские во-

рота и Вилькицкого считались внутренними водами данного государства в соответствии с международным правом, действовавшим в XVII–XX вв. Эта правовая позиция была дополнительно подтверждена постановлением Совета министров СССР от 15 января 1985 г., в котором содержатся географические координаты для установления исходных линий вдоль российских арктических побережий. Согласно этому документу, проливы Карские ворота, Вилькицкого, Шокальского, Дмитрия Лаптева, Санникова находятся к берегу от прямых исходных линий, образуя внутренние воды страны.

Соответственно, в качестве базового варианта урегулирования обозначенных разногласий между Россией и США предлагается неизменная юридическая квалификация арктических проливов СМП как внутренних вод России, поддержка её прежней позиции в том, что нет необходимости в каких-либо изменениях статуса этих вод. США при этом, вероятнее всего, подтвердят свою позицию относительно непризнания такого статуса. Тем не менее *de facto* сохранялось бы, как и в настоящее время, молчаливое, основанное на международном обычае статус-кво. В качестве дополнительного шага можно было бы предложить американским партнёрам согласовать двусторонний документ о порядке реализации военными кораблями России и США права мирного прохода через территориальное море США к северу от Аляски и через территориальное море Российской Федерации к северу от её арктического побережья.

Теоретически можно было бы использовать канадский опыт урегулирования разногласий с США с целью избежать конфликтных ситуаций на СМП. Канада и США создали и закрепили *modus vivendi* путём заключения Соглашения о сотрудничестве в Арктике 1998 г. В соответствии с этим канадско-американским договором по статусу Северо-Западного прохода, названного “соглашением об отсутствии согласия”, США приняли на себя обязательство, что “всякое плавание ледоколов США в водах, которые, по утверждению Канады, являются её внутренними водами, будет осуществляться с согласия правительства Канады”. Канада, в свою очередь, приняла на себя договорное обязательство “облегчить судоходство” таких судов США [29, р. 140].

Однако нельзя не заметить, что в этом случае российской стороне пришлось бы взять на себя обязательство “способствовать судоходству” американских судов ледового класса и военных кораблей по трассе СМП. Едва ли это отвечало бы интересам нашей национальной безопасности, особенно с учётом современной реальной ситуации в двусторонних отношениях.

Следует учитывать, что Конвенция 1982 г. не содержит оценки правомерности введения прибрежным государством разрешительного порядка прохода военных кораблей иностранных государств даже через территориальное море. Тем не менее более 20 государств уже установили требование о получении разрешения на заход в их территориальное море военных кораблей с целью осуществления права мирного прохода [37, р. 75, 76].

В контактах с приарктическими государствами важно также фиксировать, что части СМП, которые являются внутренними водами и территориальным морем Российской Федерации, находятся под её суверенитетом. Россия осуществляет суверенные права и юрисдикцию в других частях СМП (а именно в её ИЭЗ) в соответствии со ст. 56 Конвенции 1982 г., включая суверенные права в целях разведки, разработки и сохранения природных ресурсов как живых, так и неживых, в водах, покрывающих морское дно, на морском дне и в его недрах, и в целях управления этими ресурсами, а также юрисдикцию в отношении защиты и сохранения морской среды.

Описанные выше обычные нормы международного права, на которых в течение столетий зиждется правовая позиция России в отношении статуса её арктических проливов в Карском море, море Лаптевых и Восточно-Сибирском, а также ст. 56 Конвенции 1982 г. (о правах и юрисдикции прибрежного государства в его ИЭЗ) и её ст. 234 (о покрытых льдом районах) предоставляют нашей стране правовую основу для осуществления целостного природоохранного контроля над всеми частями СМП. В силу совокупного действия этих международно-правовых норм иностранные суда обязаны получать разрешения на плавание в акватории СМП. Контроль России за состоянием экологической безопасности и безопасности судоходства распространяется на арктические воды в её исключительной экономической зоне, где согласно общему правопорядку (*lex generalis*) должна обеспечиваться свобода судоходства в соответствии с Конвенцией 1982 г. Но в районах, большей частью года покрытых льдом, должно осуществляться более жёсткое экологическое регулирование судоходства, по специальным нормам (*lex specialis*). Аргументы России в пользу международной правомерности такого особого природоохранного режима СМП поддерживаются обычным международным правом, а также ст. 234 Конвенции 1982 г.

**Особый статус районов СМП, покрытых льдом большую часть года.** Правомерность российских нормативных актов, применимых к тем частям СМП, которые составляют ИЭЗ Российской Федерации, в российских документах обосновывается и ссылкой на ст. 234 Конвенции 1982 г. (Рос-

сия, напомним, является её участником). Не рассматривая такое обоснование в качестве главного, “затмевающего” применимые обычные нормы международного права, мы тем не менее полагаем его корректным, соответствующим Конвенции 1982 г.

Ст. 234 Конвенции 1982 г. устанавливает: “Прибрежные государства имеют право принимать и обеспечивать соблюдение недискриминационных законов и правил по предотвращению, сокращению и сохранению под контролем загрязнения морской среды с судов в покрытых льдами районах в пределах исключительной экономической зоны, где особо суровые климатические условия и наличие льдов, покрывающих такие районы в течение большей части года, создают препятствия либо повышенную опасность для судоходства, а загрязнение морской среды могло бы нанести тяжёлый вред экологическому равновесию или необратимо нарушить его. В таких законах и правилах должным образом принимаются во внимание судоходство и защита и сохранение морской среды на основе имеющихся наиболее достоверных научных данных”.

Отметим, что эта статья Конвенции 1982 г. — результат переговоров на III Конференции ООН по морскому праву между Канадой, Советским Союзом и Соединёнными Штатами. Её иногда называют “арктической статьёй” [38, р. 393]. В целом следующее утверждение, содержащееся в Комментариях к Конвенции 1982 г., усиливает правовую позицию России в отношении СМП: “Статья 234 является единственным положением в Части XII Конвенции, которое предоставляет прибрежному государству право принимать и применять в пределах своей исключительной экономической зоны свои собственные недискриминационные законы и правила для предотвращения, сокращения и контроля загрязнения морской среды в обстоятельствах, предусмотренных данной статьёй. В этом отношении она является *lex specialis*, особенно что касается пунктов 5 и 6 статьи 211 (об особых обстоятельствах), действие которых отменяется данной статьёй, но лишь в географических районах, к которым она относится. Общая цель этой статьи — сбалансировать интересы прибрежного государства в покрытых льдом районах в пределах его исключительной экономической зоны с общими интересами международного судоходства”. Подчёркнём, что ст. 234 не ограничивается льдом, возникающим в море. Как отмечено, она применима ко “всему льду, встречающемуся в море” [38, р. 393], однако её применимость ограничивается районами, где “в течение большей части года” особо суровые климатические условия и наличие ледяного покрова создают препятствия для навигации.

Положение вызвало дискуссии аналитиков: может ли прибрежное государство ссылаться на эту статью, устанавливая особые природоохранные правила, если соответствующие районы свободны ото льда в течение более 6 месяцев в году из-за глобального потепления? [39, р. 226]. По нашему мнению, правило “добросовестного” толкования, изложенное в ст. 31 Венской конвенции 1969 г. о праве международных договоров, означает в данном случае, что должно приниматься во внимание намерение государств — участников Конвенции 1982 г. Даже если льды покрывают соответствующие районы арктических вод менее 6 месяцев в году, это ещё не означает исчезновения экологических рисков, связанных с осуществлением судоходства. Напротив, суровые погодные условия, дрейфующие льды, плохая видимость на протяжении долгой полярной ночи в сочетании с периодическим туманом во всякое время года остаются важными препятствиями для судоходства в Арктике. Соответственно, сделано предположение, что и в случае, если лёд не покрывает районы ИЭЗ более 6 месяцев в году, к нему применима ст. 234 [39, р. 301]. Противники такой широкой интерпретации ст. 234 однако могут отметить, что положение о наличии льда, покрывающего такой район ИЭЗ “в течение большей части года”, является чётко сформулированным правилом о применимости ст. 234.

Несомненно, что ст. 234 усиливает позицию России относительно разрешительного порядка плавания судов в акватории Севморпути, включая соответствующий экологический надзор за судами и содействие их безопасной навигации. Кроме того, и Канада всё более последовательно реализует законодательное регулирование судоходства в своих арктических водах в природоохранных целях. С 2010 г. действует Постановление о зонах управления движением судов в Северной Канаде — NORDREG, которое требует получения разрешения судами под иностранным флагом для входа в арктические воды Канады, включая её территориальное море и ИЭЗ [40]. Правила NORDREG, в частности, об обязательном представлении отчёта о плавании, отчёта о местоположении и отклонениях от маршрута, были приняты Канадой без какого-либо одобрения со стороны Международной морской организации.

В целом российские и иностранные судовладельцы, другие юридические лица следуют и канадским, и российским требованиям, принятым в соответствии со ст. 234. Например, Американское бюро “Судоходство по Северному морскому пути: состояние и рекомендации” [41] информирует судовладельцев о действующих правилах прохода через СМП, предупреждает о необходимости получения разрешения на плавание в соответствующих районах. Аналогичное руководство

было принято Международным морским форумом нефтяных компаний (OCIMF) в 2017 г. [42].

Говоря о перспективах глобального потепления и его влиянии на наличие ледового покрова в арктических водах большую часть года, специалисты напоминают, что от пролива Вилькицкого до Берингова пролива СМП сейчас может использоваться лишь судами арктического класса (Арк-5, Арк-7) и только с помощью ледоколов 5–6 месяцев в году, причём даже строящиеся мощные атомные ледоколы проекта 22220 “Арктика”, “Сибирь”, “Урал” не смогут решить проблему устойчивой навигации судами указанного ледового класса в зимний период. Эта задача будет по силам перспективному атомоходу проекта 10510 “Лидер” (ЛК-120Я) мощностью 120 МВт [43]. Данный вывод подтверждает практика регулярной летней навигации газозовов типа Арк-7 компании “Новатек” по СМП в восточном направлении от порта Сабетта в 2018–2019 гг. Как подчёркивают аналитики, при транспортировке грузов по самому сложному участку СМП без ледокольной проводки нельзя будет обойтись и в перспективе, даже при большем потеплении [44, с. 29]. Например, в проливе Вилькицкого даже в летние месяцы сохраняется сплошное ледовое покрытие, осложняемое ледяными торосами. На высокоширотных маршрутах обстановка ещё сложнее, к тому же эта акватория очень слабо изучена нашими приарктическими партнёрами в гидрографическом, метеорологическом и картографическом отношениях.

\* \* \*

Подведём итоги всего изложенного. Единого статуса Северного морского пути не существует; его части — внутренние воды, районы территориального моря и ИЭЗ России — имеют различный правовой статус. Напротив, наличествует целостный правовой режим судоходства в акватории Севморпути, востребованный для практических целей, прежде всего для предотвращения аварий судов в условиях повышенной опасности для судоходства и защиты особо уязвимой морской среды Арктики. Существующий законодательный режим Севморпути как важнейшей части правового положения АЗРФ основан на сочетании обычных норм международного права, применимых к Арктике, сложившихся в XVII–XX вв., и норм, представленных в Конвенции 1982 г., в том числе таких новых, как ст. 234.

Поскольку ледовая и погодная обстановка в акватории СМП и в более высоких северных широтах будет оставаться сложной (в обозримые десятилетия навигация судов неледового класса большую часть года даже в условиях дальнейшего потепления останется невозможной), России для обеспечения своих интересов как приарктиче-

ского государства, регулирующего судоходство по СМП, а также для поддержания стабильности и безопасности в Арктическом регионе было бы целесообразно активизировать консультации со своими приарктическими партнёрами как в рамках Арктического совета, так и на двусторонней основе по вопросам правил арктического судоходства, навигационной безопасности, природоохранного режима в Северном Ледовитом океане. При этом, конечно же, сохранение прежнего статуса частей СМП — внутренних вод Российской Федерации, её территориального моря и исключительной экономической зоны — не ставится под сомнение; этот статус не зависит от наличия или отсутствия в них льдов.

В этом же контексте полагаем целесообразным предложить Канаде как соседнему приарктическому государству (арктические сектора России и Канады сходятся в Северном полюсе), имеющему схожее законодательство об особом природоохранном режиме судоходства в Арктической зоне, договориться на двусторонней основе о взаимном признании национально-законодательного регулирования судоходства по Северному морскому пути и по Северо-Западному проходу, включая и правила плавания в этих арктических водах. Россия и Канада могли бы также достичь двусторонней договоренности о гармонизации их природоохранных мер в отношении мирного прохода судов через те арктические районы их территориального моря, которые покрыты льдом большую часть года. Конвенция 1982 г. не содержит конкретных положений, касающихся возможности для прибрежного государства в этом случае вводить особые природоохранные нормы о реализации мирного прохода через такие уязвимые в экологическом отношении районы территориального моря, в том числе об обязательной ледокольной и лоцманской проводке, о разрешении или предварительном уведомлении, а практика государств в этой области, как показано, не единообразна. Но Конвенция 1982 г. предусматривает обязательство прибрежного государства не препятствовать мирному проходу (ст. 24). На такой основе мог бы быть согласован гармонизированный российско-канадский природоохранный режим мирного прохода через районы территориального моря двух государств в Арктике.

Представляется, что двусторонние договорённости существенно укрепили бы российскую позицию в вопросе о статусе СМП как национальной транспортной коммуникации, прежде всего в отношениях в США, в 1998 г. заключивших с Канадой Соглашение о сотрудничестве в Арктике.

Консультации в рамках Арктического совета могли бы касаться и вопросов евразийского арктического транзита через центральную часть Север-

ного Ледовитого океана, находящуюся к северу от Севморпути, к северу от ИЭЗ пяти приарктических государств (в контексте природоохранной безопасности Арктики). Хотя такие высокоширотные арктические морские пути, подчеркнём ещё раз, в обозримой перспективе будут оставаться недоступными для навигации судов неледového класса большую часть года, даже если многолетний ледовый покров в этих акваториях в результате дальнейшего потепления сменится на сезонный, России и другим приарктическим государствам было бы целесообразно заблаговременно, согласно принципу предосторожности, согласовать специальные природоохранные меры по снижению числа ожидаемых аварий судов, в том числе вследствие столкновения с льдинами. Обозначенные меры могли бы включать, например, на коммерческих условиях, спутниковое обеспечение судоходства, поставки арктическими государствами более совершенных гидролокаторов, выверенных навигационных карт и лоций, издание арктических выпусков Навигационных извещений мореплавателям и Навигационных предупреждений, а также, по отдельным запросам, ледокольное и лоцманское сопровождение. Зоны ответственности за принятие этих мер могли бы разграничиваться в соответствии с упомянутым Соглашением о сотрудничестве в авиационном и морском поиске и спасении в Арктике 2011 г. К такой договорённости приарктических государств о безопасности судоходства по центральной части Северного Ледовитого океана могли бы присоединяться и другие заинтересованные государства. Её разработка могла бы стать российской инициативой для включения в повестку работы Арктического совета, с учётом предстоящего председательства в нём России.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Hong-Seung Roh*. Strategy for Maximization of the Northern Sea Route Effects by Formulating Regional Port-Industry Clusters // *The Arctic in World Affairs. A North Pacific Dialogue on Arctic Transformation* / Eds. R.W. Corel, J.S.-C. Kang, Y.H. Kim. The Korea Transport Institute and East-West Center. 2013. P. 129–150.
2. *Berkman P., Vylegzhanin A., Young O.* Baseline of Russian Arctic Laws. Springer, 2019.
3. *Harting F.* Les Conceptions sovietiques du droit de la mer. Preface par Andre Gros. Paris, Pichon et Durand-Auzias, 1960.
4. *Иванов И.С.* Рабочая тетрадь. Предложения к Дорожной карте развития международно-правовых основ сотрудничества России в Арктике / Гл. ред. И.С. Иванов. М.: Российский совет по международным делам, 2013.

5. Berkman P.A., Fiske G., Royset J.-A. et al. Next-Generation Arctic Marine Shipping Assessments // Young O.R., Berkman P.A., Vylegzhanin A.N. (eds) Governing Arctic Seas: Regional Lessons From the Bering Strait and Barents Sea. Springer. 2020. V. 1. P. 241–268.
6. The Guardian. Melting glaciers reveal five new islands in the Arctic <https://www.theguardian.com/environment/2019/oct/22/melting-glaciers-reveal-five-new-islands-in-the-arctic> (дата обращения 01.08.2020).
7. Вылегжанин А.Н., Колодкин А.Л., Михина И.Н. Правовой режим судоходства в Арктике // Проблемы Северного морского пути / Отв. ред. А.Г. Гранберг, В.И. Пересыпкин. М.: Наука, 2006. С. 482–496.
8. Northern Sea Route Handbook. The Japan Association of Marine Safety, 2015.
9. Drent J. Commercial Shipping on the Northern Sea Route // The Northern Mariner. 1993. V. 3. № 2. P. 1–17.
10. Черникова Т.В. История России в 4-х т. Т. 1. С древнейших времён до конца XVIII века / Под общ. ред. М.А. Липкина, В.И. Уколова. М.: Аспект Пресс, 2019.
11. Кожевников Ф.И. Русское государство и международное право. М.: Юрид. изд-во МЮ СССР, 1947.
12. Koroleva N., Markov V., Ushakov A. Legal Regime of Navigation in the Russian Arctic. Moscow: Soyuzmorniproekt—Association of International Maritime Law, 1995.
13. Dmytryshyn B., Crownhart-Vaughan E.A.P. The End of Russian America. Captain P.N. Golovin's last report. 1862. Portland: Oregon Historical Society, 1979.
14. Международное право / Под ред. А.Н. Вылегжанина. М.: Юрайт, 2009.
15. Вылегжанин А.Н., Гуреев С.А., Иванов Г.Г. Международное морское право. Учебное пособие / Под ред. С.А. Гуреева. М.: Юрид. лит., 2003.
16. Буник И.В., Николаев А.Н. Международно-правовое обоснование Канадой прав на её арктический сектор // Московский журнал международного права. 2007. № 1. С. 12–14.
17. Барсегов Ю.Г. Арктика. Интересы России и международные условия их реализации. М.: Наука, 2002.
18. Колодкин А. Международное морское право / Ред. В. Кузнецов, Б. Тузмухамедов. М.: Норма, 2007. С. 608–611.
19. Rothwell D.R. The Polar Regions and the Development of International Law. Cambridge University Press, 1996.
20. Арктический регион: проблемы международного сотрудничества. Хрестоматия в 3-х т. Т. 3. Применимые правовые источники / Гл. ред. И.С. Иванов. М.: Аспект Пресс, 2013.
21. Вылегжанин А.Н., Дудыкина И.П. Исходные линии в Арктике: применимое международное право. М.: МГИМО-Университет, 2018.
22. Гранберг А.Г., Пересыпкин В.И. История Северного морского пути // Проблемы Северного морского пути / Отв. ред. А.Г. Гранберг, В.И. Пересыпкин. М.: Наука, 2006. С. 9–43.
23. Lee S.-W., Song J.-M. Economic Possibilities of Shipping through Northern Sea Route // The Asian Journal of Shipping and Logistics. 2014. V. 30 (3). P. 415–430.
24. Shengda Zhu, Xiaowen Fu, Adolf K.Y. Ng et al. The environmental costs and economic implications of container shipping on the Northern Sea Route // Maritime Policy & Management. 2018. V. 45:4. P. 456–477.
25. Государственная программа “Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации”. <http://government.ru/rugovclassification/830/events/> (дата обращения 01.08.2020).
26. Permissions for navigation in the water area of the Northern Sea route (2019). [http://www.nsra.ru/ru/rassmotrenie\\_zayavleniy/razresheniya.html?year=2019](http://www.nsra.ru/ru/rassmotrenie_zayavleniy/razresheniya.html?year=2019) (дата обращения 01.08.2020).
27. Østreng W., Eger K.M., Floistad B. et al. Shipping in arctic waters: A comparison of the northeast, northwest and trans polar passages. Springer-Verlag: Berlin Heidelberg, 2013.
28. Zhuravleva I. International Law Doctrines on the Current Status of the Arctic. Belgrade, University of Belgrade, Faculty of Law. 2019.
29. Byers M. International Law and the Arctic. Cambridge University Press, 2013.
30. Kastner P. International Legal Dimensions of the Northern Sea Route / Keupp M.M., ed. The Northern Sea Route A Comprehensive Analysis. Switzerland: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2015. P. 39–52.
31. The Arctic in International Law and Policy / Document 310 USSR Ministry of Merchant Marine, Oral Demarche to the United States Coast Guard Cutter Edisto (28 August 1967) / US Diplomatic Note to the USSR Government dated 30 August 1967 / Ed. Kristina Schönfeldt.
32. Roach J.A., Smith W.R. Excessive Maritime Claims. 3rd ed. Leiden: Martinus Nijhoff Publishers, 2012.
33. LIS No. 112 United States Responses to Excessive National Maritime Claims. Office of Ocean Affairs, 1982.
34. Regulations on compulsory pilotage and the use of pilot exemption certificates (Compulsory Pilotage Regulations) of the Ministry of Transport and Communications pursuant to §§ 2, 6, 7, 11, 15, 17 and 20 of Act no. 61 of 15 August 2014 relating to the Pilot services. [https://www.kystverket.no/globalassets/los/regelverk-engelsk/01.2017\\_compulsory-pilotage-regulations\\_revised-final.pdf](https://www.kystverket.no/globalassets/los/regelverk-engelsk/01.2017_compulsory-pilotage-regulations_revised-final.pdf) (дата обращения 01.08.2020).
35. Diplomatic Note from the Government of the United States to the Government of the Russian Federation regarding the Northern Sea Route Regulatory Scheme, Digest Of United States Practice In International Law 2015, at 526–528 (CarrieLyn D. Guymon, Off. of Legal Advisor, U.S. Dep’t of State ed. 2015).
36. Fahey S. Access Control: Freedom of the Seas in the Arctic and the Russian. Northern Sea Route Regime // Harvard National Security Journals. 2018. V. 9. P. 154.

37. *Fields S.P.* Article 234 of the United Nations Convention on the Law of the Sea: The Overlooked Linchpin for Achieving Safety and Security in the U.S. Arctic, 7 // *Harvard National Security Journals*. 2016. P. 57–109.
38. United Nations Convention on the Law of the Sea 1982: A Commentary. V. IV. Ed. by M. Nordquist (Editor-in-Chief). Dordrecht, Boston and London: Martinus Nijhoff Publishers, 1991.
39. *Becker M.A.* Russia and the Arctic: Opportunities for Engagement within the Existing Legal Framework // *American University International Law Review*. 2010. V. 25. №. 2. P. 221–227.
40. Northern Canada Vessel Traffic Services Zone Regulations SOR/2010-127. <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-2010-127/Full-Text.html>
41. American Bureau of Shipping (ABS) Advisory “Navigating the Northern Sea Route: Status and Guidance”. <https://ww2.eagle.org/en.html> (дата обращения 01.08.2020).
42. Oil Companies International Marine Forum (OCIMF) “Northern Sea Route Navigation: Best Practices and Challenges” (2017). <https://www.ocimf.org/media/73010/Northern-Sea-Route-Navigation-Best-Practices-and-Challenges-1-.pdf> (дата обращения 01.08.2020).
43. *Рифеев А.З.* Северный морской путь: реальность и желания. <https://proza.ru/2019/05/27/1620> (дата обращения 01.08.2020).
44. *Чижков Ю.В.* Северный морской путь в структуре арктической транспортной системы // *Транспорт Российской Федерации*. 2017. № 1. С. 27–32.

## РОЛЬ СТАРЕНИЯ В ЭВОЛЮЦИОННОМ РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕКА

© 2020 г. В. Н. Шабалин<sup>a,\*</sup>, С. Н. Шатохина<sup>a,b,\*\*</sup>

<sup>a</sup> Научно-исследовательский институт общей патологии и патофизиологии, Москва, Россия

<sup>b</sup> Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского, Москва, Россия

\*E-mail: shabalin.v2011@yandex.ru

\*\*E-mail: sv\_n@list.ru

Поступила в редакцию 21.05.2020 г.

После доработки 25.05.2020 г.

Принята к публикации 21.08.2020 г.

В настоящее время в мире интенсивно нарастает количество работ в области изучения механизмов старения организма. Этой проблемой заняты не только философы, биологи, медики, но и представители точных наук — физики, химики, математики. Ведутся как экспериментальные исследования — на различных уровнях структурной организации живой материи, так и теоретические — строятся всевозможные концептуальные и математические модели. Вместе с тем до настоящего времени в геронтологии не существует единой общепризнанной теории старения, даже само понятие “старение” остаётся размытым. При этом большинство людей, в том числе и исследователи, процесс старения рассматривают преимущественно через призму личного драматического восприятия возрастных изменений собственного организма. Однако биологическое значение старения, при объективной оценке этого процесса, предстаёт в совершенно ином качестве — как универсальный, перманентный, однонаправленный физиологический процесс структурного развития живой материи, идущий в единстве со временем. При этом создание структур более высокого уровня невозможно без ликвидации менее совершенных форм с последующим использованием составляющих их элементов в дальнейшем развитии. Такая ликвидация может происходить только с помощью механизмов старения и смерти. На протяжении жизни индивида структурные элементы его организма приобретают более высокие структурно-функциональные свойства и, попадая после смерти в “плавильный котёл” биосферы, повышают качество её интегральной конструкции. Таким образом каждый вновь возникающий организм встаёт на могучие плечи предшествующих биологических структур и в онтогенезе создаёт новые более совершенные структурные элементы, обеспечивая шаг в поступательном движении — эволюционном развитии живой материи. На современном этапе эволюции накопленный объём информации привёл к созданию человека — носителя мыслящей материи, способной осуществлять абстрагированный анализ окружающей среды, кодировать собранную информацию и трансформировать её в технические орудия и технологии.

**Ключевые слова:** эволюция, биосфера, старение, живая материя, биологическая информация, метаболизм, коммитация, самоорганизация, системная организация, локальная организация.

DOI: 10.31857/S0869587320120233



ШАБАЛИН Владимир Николаевич — академик РАН, главный научный сотрудник НИИОПП. ШАТОХИНА Светлана Николаевна — доктор медицинских наук, заведующая лабораторией биокристалломики НИИОПП, заведующая кафедрой клинической лабораторной диагностики МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского.

Проблема старения издревле занимает умы человечества. Однако современные научные представления о сущности старения живых организмов начали формироваться относительно недавно, в конце XIX в. Одной из первых в этом направлении явилась работа Августа Вейсмана [1], в которой он предложил теорию происхождения старения как свойства, возникшего в результате эволюции. В середине XX в. противоположную точку зрения сформулировал Питер Медавар [2], отрицавший влияние эволюции на этот процесс. Выдвигались и другие теории [3, 4].

В настоящее время количество работ в области исследования механизмов старения нарастает всё более высокими темпами. В изучение проблемы вовлечены не только философы, биологи, медики, но и представители точных наук — физики,

химики, математики. Исследования ведутся как экспериментальными методами (на различных уровнях структурной организации организма представителей ряда биологических видов), так и теоретическими (строятся всевозможные концептуальные и математические модели). Каждое крупное открытие в биохимии, генетике, физиологии, молекулярной биологии оказывает влияние на развитие представлений о механизме старения. Вместе с тем, несмотря на очевидность и наглядность самих изучаемых процессов, на огромное количество работ, в геронтологии до сих пор отсутствует единая общепризнанная теория старения. Нет даже чёткого определения самого процесса [5–7].

Существующие гипотезы связывают причины старения с постепенной потерей организмом неких функций или субстанций, необходимых для поддержания жизни, с накоплением в организме веществ, подавляющих его жизнедеятельность, или возникновением генетических ошибок. Например, теория Д. Хармана трактует старение как результат повреждения клеточных структур свободными радикалами кислорода [8, 9]. Или теория ошибок Л. Оргела [10], согласно которой возрастные изменения структуры генов могут приводить к синтезу аномальных белков, неспособных выполнять физиологические функции. Изменённые белки индуцируют синтез “неправильных” рибонуклеиновых кислот, возникает порочный круг. Подобно этим двум ныне весьма популярным теориям и все другие рассматривают старение как процесс ошибок и негативных превращений в течение жизнедеятельности организма, как процесс аккумуляции негативных изменений в клетках и биологических молекулах [11–13]. То есть, согласно этим представлениям, человек (или особь другого биологического вида) живёт для того, чтобы внести негативные изменения в основные структуры живой материи. Но такие утверждения следует отнести к абсурдным, так как повреждения и деструктивные изменения ведут к деградации биологической системы и никак не могут обеспечить прогресс в эволюционном развитии живой материи. Тем не менее вопрос о том, как трактовать процесс возрастных изменений тканей организма — как эволюционно целесообразный или как ошибочный механизм развития, остаётся открытым. Также не ясен вопрос о кругообороте так называемых повреждённых и лишних белков в процессе жизнедеятельности организмов и живой природы в целом [14].

Большинство людей, в том числе и исследователи, процесс старения рассматривают лишь с позиций личного драматического восприятия возрастных изменений собственного организма. Вместе с тем биологическое значение старения при объективной оценке этого процесса предстаёт в совершенно ином качестве. Логический и

факториальный анализ позволяет представить старение как универсальный, перманентный, односторонний физиологический процесс структурных изменений тканей организма, идущих в единстве со временем [15]. Старение, как и время, нельзя остановить и тем более придать ему обратное течение. Надежда на омоложение организма — это мифическое желание человека, которое веками нещадно эксплуатируется заблуждающимися исследователями или циничными авантюристами.

Многие учёные в своих устремлениях замахиваются на решение проблемы омоложения организма в целом, но не в состоянии остановить даже такие, казалось бы, легко доступные для изучения элементы старения, как возрастные изменения хрусталика глаза, кожи, хрящей суставов и др. Опубликованы тысячи научных работ, предложено не меньшее количество “профилактических” и “лечебных” средств и препаратов от старения. В сотнях научно-исследовательских институтов старение изучается с целью его остановить и даже омоложения организма. Университеты, фармакологические и другие частные компании по всему миру выделяют мегагранты на создание эффективных лекарственных средств, обеспечивающих продление жизни человека [16]. Но проблема на протяжении столетий, даже тысячелетий фактически остаётся нерешённой. Наука не знает ни одного способа, который бы позволил продлить жизнь человеку за пределы видовых показателей. По-видимому, причина бесплодия всех этих многолетних изысканий состоит в том, что они не учитывают “заинтересованность” эволюции в процессах старения живой материи.

## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЭВОЛЮЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ

Концепция *эволюционного развития материального мира* — наиболее обоснованная научная концепция. Все мы — дети эволюции, на создание которых она потратила не один миллиард лет. Эволюция служит жёстким механизмом отбора лучшего в живой материи и безжалостного уничтожения малозначимого. Эволюция — наиболее фундаментальный механизм развития материального мира, сформировавший из косной материи живую субстанцию и наделивший её интеллектом. Встаёт вопрос: возможно ли, что этот универсум допускает системное бессмысленное разрушение элементов своего детища (организмов) в процессе старения? Если старение не имеет большого значения в развитии живой материи, то зачем эволюция сохранила этот этап жизни организма?

Истоки ответа на этот вопрос мы можем найти у Аристотеля. “Величайшая голова мировой фи-



лософии” признавал материю вечной и неделимой, но считал её лишённой всякой определённости: “Материя ещё не действительность, а только возможность, действительностью она становится с момента обретения формы, форма есть активное деятельное начало, которое даёт материи определённую, наполняет её возможностью действовать”. Рождается, стареет и умирает только материальная форма, сама же материя остаётся вечной.

Живой организм представляет собой открытую систему, которая постоянно “фильтрует” через себя внешние материально-энергетические потоки в виде пищевых, водных, воздушных масс, микрофлоры, тепловых, электромагнитных и других факторов окружающей среды. Цель этой “фильтрации” состоит в извлечении из внешних структур адекватной информации, которая используется для построения и коррекции собственных структур организма. Живой организм находится в постоянной активной связи с внешним миром. Такая связь позволяет ему в течение жизни пропустить через свои биоаналитические системы большой объём информации, содержащейся в продуктах внешнего мира. Все вместе живые организмы Земли за два миллиарда лет своего существования многократно пропустили через свои ткани всю оболочку планеты: атмосферу, весь объём мирового океана, огромную массу минеральных веществ, создавая не только себя, но и преобразуя всю среду обитания в свои структуры и отходы своей деятельности. Получаемая при этом информация используется для формирования, поддержания и развития функциональных структур и организации патофизиологических процессов организма [17].

Обработка имеющейся информации в биосфере осуществляется посредством “глобальной ревизии” её структурного состояния. Вирусы вторгаются в бактериальные клетки, бактерии и грибы атакуют более высокоорганизованных представителей жизни, которые, в свою очередь, перерабатывают ткани нижестоящих форм жизни. Трудно даже представить себе, какой гигантский процесс по объёму, глубине и сложности структурно-информационной переработки непрерывно протекает в биосфере в интересах эволюционного развития. При этом каждый биологический вид, каждый организм, каждый орган, клетка и молекула имеют свои специфические функциональные программы и методы преобразования форм биологического материала. Сложная деятельность всего этого широчайшего многообразия обеспечивает эффективное преобразование биосферной информации в интересах подъёма живой материи на более высокий структурно-функциональный уровень.

Одним из базовых принципов построения структуры мироздания является принцип *коммитации* (направленности структурных изменений). Не все, а только определённая группа атомов в период химической эволюции “приобрела право” на участие в построении органических молекул. В ходе биологической эволюции свойство коммитации приобретают клетки. Это приобретение открыло возможность дифференцировки элементов живой материи на типы, классы, отряды, семейства, роды, виды и пр. На уровне организма принцип коммитации определяет структурную дифференцировку его тканей, деления зародышевых клеток на формирующих головной мозг, печень, сердце, кровь и др. Далее каждая клетка живого организма также приобретает индивидуальную, неповторимую структуру и функцию. При этом коммитация строго определяет развитие живой материи только в направлении дальнейшего совершенствования и не позволяет ей сойти с этой “столбовой дороги”.

Не менее важный принцип эволюционного развития — *самоорганизация живой материи* [18]. Этот великий имманентный механизм структурного развития материального мира остаётся глубочайшей загадкой, к решению которой учёные ещё даже не приступили. В связи с этим интересно отметить, что согласно христианскому учению Бог предстаёт в трёх лицах: Бог Отец, Бог Сын и Бог Дух Святой [19]. Бог Отец ни от кого не рождается и ни от кого не исходит, Бог Сын предвечно рождается от Бога Отца, Бог Святой Дух предвечно исходит от Бога Отца. С научных позиций этот религиозный догмат можно понимать следующим образом: Бог Отец — это первичное квантовое поле, возникшее в результате Большого Взрыва (момент образования нашей Вселенной), Бог Сын — материальные структуры, которые возникли из квантового поля, а Бог Дух Святой — это феномен самоорганизации, его нельзя обнаружить, но его действия проявляются в поразительном структурном разнообразии мироздания.

В процессе самоорганизации органические макромолекулы собираются из атомов и низкомолекулярных субъединиц, которые, соединяясь одна с другой, образуют длинную полимерную цепь. Макромолекулярные цепи формируются посредством образования прочных ковалентных связей, поддерживающих последовательность субъединиц макромолекулы в течение всего времени её существования. Одновременно в макромолекулах действуют и слабые (нековалентные) связи — они устанавливаются между разными частями одной и той же молекулы. Совокупность таких связей определяет пространственную структуру макромолекулы, несущую в себе информационные параметры и потенциал взаимодействия с другими молекулами. Благодаря слабости нековалентных связей органическая моле-

кула получает возможность быстро реагировать (разрывать и создавать новые связи) на все происходящие изменения таким образом, чтобы принять оптимальную форму, соответствующую изменившейся внешней обстановке и поступлению новой информации. То есть нековалентные связи определяют индивидуальные функциональные особенности той или иной биологической системы на молекулярном уровне.

Возникает вопрос: что является более важным в живых системах — составляющие их элементы или же связи между этими элементами? Даже в организме человека — самой сложной биологической системе — нет элементов, отсутствующих в окружающей природе. Только связи между этими элементами превращают их в сложнейшую систему, наделённую высокими функциями. Следовательно, основное значение в определении функционального уровня живой материи имеет не вид элементов, а *характер взаимоотношений* между ними.

Эволюционный процесс структурного преобразования живой материи осуществляется посредством *метаболизма* — особого способа взаимодействия живых существ с окружающей средой. Всё живое на нашей планете объединено единым метаболическим процессом, в котором продукты одних организмов служат пищевым субстратом для других. Метаболизм — это непрерывный саморегулирующийся круговорот веществ, протекающий в живой материи и сопровождающийся её постоянным самообновлением. Его содержание представляет собой взаимосвязанные и сбалансированные процессы ассимиляции (анаболизм) и диссимиляции (катаболизм). То есть жизнь — одновременно и созидание, и разрушение, рождение нового и умирание старого. Но это не сизифов труд, а направленный процесс самосовершенствования. Анаболизм не повторяет структуру органических молекул, подвергшихся катаболическому разрушению, а создаёт из их фрагментов новые, более совершенные молекулярные структуры.

Публий Сир (I в. до н.э.) отметил: “То, что должно вознестись на самый верх, начинается в самом низу”. Основной закон развития жизни во Вселенной гласит: всякое последующее действие происходит по памяти предыдущих действий, при этом формируется новая структура памяти, куда первая её форма входит составной частью и не видоизменяется. Эволюционный процесс системной организации живой материи строго соблюдает *принцип иерархичности* — последовательное включение систем нижних уровней в системы более высокого уровня. Биология, конечно, не сводится к химии, но при этом ничто из химии в биологии не исчезает [20].

## СТАРЕНИЕ НА РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ

*Молекулярный уровень.* В круговороте структурного совершенствования элементов живой материи молекула белка занимает базисное положение. Динамическая конформация белковых молекул — фундаментальное свойство живой материи. Белковая молекула не имеет статической формы, она пребывает в процессе высокоскоростных перманентных структурных преобразований. Слабые связи, формирующие её объёмную структуру, разрываются и на их место приходят новые. Потенциальные возможности структурных превращений, заложенные в белковых молекулах живых систем, определяются уникальным свойством биополимеров — их необычайно большой структурной, а значит, и информационной ёмкостью. Например, число вероятных конформаций, которые может принять полипептид с длиной цепи 1000 аминокислот равно  $20^{1000}$ , то есть возможности структурных преобразований белковой молекулы фактически беспредельны. Именно в высокой скорости и количественных возможностях конформационных превращений органических молекул состоит основное отличие живой материи от косной. Способность белковой молекулы исключительно быстро менять структурную форму в ответ на изменение химического состава окружения позволяет ей “просчитывать” тысячи тысяч различных структурных вариантов и выбирать наиболее эффективные для функционального ответа (адаптации) на полученную информацию [21]. Образно говоря, белковые молекулы — это струны, на которых исполняется основная мелодия жизни.

Однако каждая белковая молекула в течение своей жизни может принять лишь ограниченное число безгранично разнообразных конформационных форм. Здесь можно усмотреть аналогию с ограниченным числом клеточных делений: так же как клетка стареет в процессе деления, так и белковая молекула стареет в процессе конформационных превращений.

*Клеточный уровень.* Изменение структуры белковых молекул в процессе старения определяет изменения на клеточном уровне. В результате непрерывного сбора органическими молекулами информации и доставки её в геном соматических клеток происходят изменения его структуры — мутации как итог накопления этим геномом биологической информации и его структурно-информационного совершенствования. Однако возрастные мутации генома приводят к снижению функциональной активности клетки: падает скорость процессов транскрипции и трансляции, изменяется структура продуцируемых клеткой белковых молекул. Эти изменения характеризуются ростом “архивной” части белковых молекул

и соответствующим уменьшением их функционально активной части.

Считается, что соматическая клетка человека может делиться около 52 раз, после чего теломеры исчезают и запускается программа апоптоза — “альтруистического самоубийства” клеток [22]. При этом нередко после остановки деления и торможения клеточного цикла у них не наступает программируемой клеточной гибели [23]. Стареющие клетки могут оказывать влияние на другие клетки организма, выделяя определённые сигнальные молекулы, что может быть одной из причин апоптоза, однако это влияние изучено недостаточно [24]. Вместе с тем известно, что при искусственном слиянии в культуральных посевах молодых и старых клеток, фенотип стареющих клеток оказывается доминирующим [25]. То есть информация, сосредоточенная в старых клетках, более значима в плане общего преобразования живых структур.

В период старения повышается активность процесса аутофагии, посредством которого компоненты клетки подвергаются разложению под действием лизосомальных ферментов [26, 27]. Процесс аутофагии обеспечивает переработку цитоплазматических элементов клетки в целях повышения их структурного качества. При низкой активности аутофагии происходит накопление токсических продуктов, вызывающее патологическое старение и преждевременную гибель организма [28]. Постепенно размывается специфичность клеточных рецепторов, что также снижает возможности внешних контактов клетки с другими клетками и с молекулами гуморальных регуляторов [29]. Все эти изменения указывают на то, что стареющая клетка свёртывает внешнюю функциональную активность и сосредоточивается на повышении качества и архивировании внутренних структур.

*Тканевый уровень.* По мере увеличения пула стареющих клеток нарастают возрастные изменения тканей. Происходит изменение их качества в результате замещения функционально активных клеток фиброзной и жировой тканью, а также уменьшения количества внутриклеточной и межклеточной жидкости. Современная трактовка относит эти явления к сугубо негативным. Но как оценить тот факт, что жировая ткань содержит большое количество мультипотентных мезенхимальных стволовых клеток, число которых многократно превосходит их содержание даже в костном мозге? [30, 31]. Вполне вероятно, что стареющий организм более активно формирует жировую ткань не только как энергетический резерв, но и резерв генетического материала, в целях поддержания определённого пула клеток при неадекватно ускоренной их гибели или же в инте-

ресах развития возрастных адаптивных процессов организма.

В качестве ещё одного примера неоднозначной трактовки возрастных изменений можно рассмотреть динамику иммунной системы. Считается, что по мере старения происходит снижение иммунной активности организма [32]. Однако следует внести уточнение. Действительно, происходит снижение иммунной активности к внешним факторам, в то же время повышается активность аутоиммунных процессов. Повышение аутоиммунитета является ответом на усиление процессов распада тканей, обеспечивающим отбор и доставку фрагментов деструкции тканей в клетки для их использования при построении новых структур. Одновременно аутоиммунная направленность способствует процессам выведения из организма тканевых фрагментов, не имеющих важного значения для дальнейшего развития живой материи. Иными словами, все изменения в иммунной системе направлены на внутриорганизменные процессы сохранения структурно-информационных архивов, повышение их качества и подготовки фазы их передачи в биосферу.

*Организменный уровень.* Возрастная динамика структурных и функциональных изменений белковых молекул, клеток и тканей постепенно сводит к минимуму общую энергетическую активность организма и в итоге приводит к прекращению его жизнедеятельности. Противоречие процесса старения состоит в том, что, с одной стороны, организм деградирует как система, но, с другой, — идёт структурное совершенствование его тканей на молекулярном уровне. Организм выполнил свою функцию — создал определённый объём новой структурной информации и передал её в общую систему биосферы. То есть старение обеспечивает процессы, направленные не на сохранение организма как системы, а на сохранение его отдельных элементов (информационных блоков), представляющих интерес для построения тканей новых структур живой материи в целом. Из этих информационных блоков формируется эволюционная лестница, по которой структура живой материи поднимается на более высокий уровень своего развития. Старение — не распад и не повреждение, а перевод одной структуры живой ткани в другую, более совершенную, с сохранением её в виде потенциальной фазы для использования новыми клеточными поколениями того же организма или другими организмами. Таким образом, процесс старения определяет развитие биосферы, интегральное развитие жизни на Земле.

*Роль патологии.* Наравне с проблемой старения остаётся далеко не ясной и проблема патологии в эволюционном движении жизни. Наиболее признаны следующие определения старения и

патологии: программно-генетическое изменение гармонии молекулярного взаимодействия называется старением; стохастическое нарушение молекулярного взаимодействия в организме называется болезнью. Однако ни один организм не ограничивается чисто физиологическим развитием, его жизнедеятельность — это его же патофизиологическое преобразование. То есть эволюция всегда вкладывает в свои “рабочие инструменты” (организмы) в различных соотношениях и вариантах оба компонента развития живой материи — физиологический и патологический. Эта связь неразрывно существует на протяжении всей истории развития жизни. По-видимому, она была заложена ещё в доклеточном периоде её развития и сохраняется как один из базовых принципов преобразования структуры живой материи.

Патология — особый, отличный от физиологического способ сбора биологической информации. Молекулы в период болезни организма, переходя физиологически допустимые границы конформации, образуют нестандартные структуры, которые обеспечивают ему особые формы адаптации при патологическом состоянии. При этом патологические процессы позволяют находить белковым молекулам оригинальные структуры. При физиологическом состоянии организма белковые молекулы “сыпят в закрома эволюции золотой песочек”, а при патологии — могут найти “самородок”, который броском перенесёт конструкцию живой материи на качественно новый уровень. Однако в результате более интенсивного, по сравнению с физиологическим состоянием, поступления новой биоструктурной информации при патологических процессах старение организма происходит ускоренными темпами, а продолжительность его жизни сокращается. Дряхлость и немощность — это состояние накопления организмом предельного генетически запрограммированного объёма новой структурной информации. Оно представляет собой переходный период от индивидуализированной (организменной) фазы развития к интегральной (биосферной) фазе структурного преобразования живой материи. То есть патология, так же как и старение, не шадит организм как систему, но создаёт структуры, которые совершенствуют качество живой материи.

#### СОВРЕМЕННАЯ ФАЗА ЭВОЛЮЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ

Считается, что в настоящее время объём живой материи на Земле уже не увеличивается, эволюция решила эту проблему — живая материя только *качественно совершенствуется*. Используя взаимосвязанные процессы рождения, старения и умирания своих форм, живая материя осуществляет непрерывный поиск более совершен-

ных образований. Смерть одних организмов обеспечивает жизнь другим. На протяжении жизни индивида структурные элементы организма делают определённый шаг в сторону совершенствования своего строения и, попадая после его смерти в общую массу биосферы, эти усовершенствованные структуры повышают её интегральное структурно-информационное качество. Таким образом, живые организмы формируются только из “полуфабрикатов” (атомов и молекул), которые ранее уже входили в другие живые структуры и приобрели определённый объём и качество структурной информации (биологической памяти).

*Эволюция человека.* На современном этапе эволюция с наибольшим вниманием относится к своему основному достижению — человеку. Доказательством тому служит факт взрывоподобного увеличения человеческой популяции на протяжении короткого исторического отрезка. Так, если в начале нашей эры население Земли составляло около 160 млн человек, то к середине XX столетия — 3 млрд, в настоящее время — уже около 8 млрд, а в 2050 г. количество жителей достигнет по прогнозам 12 млрд человек. По-видимому, это будет предел, если исходить из критерия объёма ограниченных ресурсов планеты, необходимых для обеспечения жизнедеятельности человечества. Для столь быстрого увеличения человеческой популяции эволюция удерживала до конца XIX в. среднюю продолжительность жизни человека в пределах репродуктивного возраста (35–40 лет).

Поскольку проблема достижения предельной численности человеческой популяции фактически решена, эволюция начала концентрировать внимание на представителях старшего возраста. В XX в. вдвое повысилась средняя продолжительность жизни: с 35–40 лет (конец XIX в.) до 70–75 лет (конец XX в.). Многие считают, что это связано с общими достижениями цивилизации, возросшим уровнем жизни и медицинских услуг, качеством питания и другими антропогенными факторами. Вполне вероятно, что они сыграли определённую роль. Но одновременно с увеличением продолжительности жизни человека эволюция изменила и показатели его биологического возраста: в XVII–XVIII вв. возраст 40 лет считался старческим, а в начале XXI в. 45-летние люди ещё молоды. То есть одновременно с хронологическим старением населения эволюция обеспечила нам биологическое омоложение. А этот факт вряд ли можно отнести к достижениям цивилизации. Здесь чётко обозначается *эволюционный скачок* биологического статуса человека.

Взаимоотношения человека с микромиром, животным и растительным мирами — это фрагмент единого согласованного информационно-

аналитического биосферного процесса. Мы (человечество) питаемся живой материей — строим свои ткани из структур, созданных различными биологическими видами. Мы живём в органическом тумане — молекулярном, клеточном, вирусном и прочем окружении, формируемом и вбрасываемом в биосферу различными организмами — микро- и макро-, растительными и животными, человеком и представителями других биологических видов. Всё это через пищевой, водный и воздушный круговорот попадает в наш организм и перерабатывается, извлекается структурная информация, которая ассимилируется в наших тканях, обеспечивая их непрерывное развитие.

В результате действия комплекса различных механизмов преобразования живой материи накопленный объём информации привёл к созданию мыслящей материи, то есть к такой её структурно-функциональной организации, которая позволяет осуществлять абстрагированный анализ окружающей среды, кодировать собранную информацию и трансформировать её в конкретные технические орудия и технологии.

Важно отметить, что вопреки доминировавшему на протяжении десятилетий тезису “нервные клетки не восстанавливаются”, в настоящее время признано, что нейрогенез — трансформация эндогенных стволовых клеток нервной системы в специализированные клетки (нейроны, астроциты и олигодендроциты), происходит в течение всей жизни [33]. В головном мозге человека выявляются признаки не только дистрофии нейронов, но и гипертрофии внутриклеточных структур, что указывает на адаптивные процессы [34, 35]. Головной мозг человека не останавливается в своём развитии в 40 лет, его развитие продолжается и в 70, и в 90 лет. Микроскопическое исследование мозга животных разных возрастов показало, что в пожилом возрасте новые межнейронные связи образуются и распадаются не менее интенсивно, чем в молодом [36]. Иначе говоря, процессы преобразования тканевых структур организма сохраняют свой темп независимо от возраста.

Количественное содержание ДНК в мозге по мере старения, как правило, не изменяется, однако её качественная трансформация становится более выраженной. Некоторые типы нейронов обладают свойством накопления “повреждённой” ДНК, причём такие клетки мало подвержены апоптозу [37]. При старении отмечается компенсаторное увеличение активности структур переднего мозга, который отвечает за высшую психическую деятельность, сложные рефлекторные акты, способность к познанию, особенности эмоциональных реакций человека и его социализацию [38]. В большинстве подкорковых образований клеточный состав остаётся неизменным до

старческого возраста [39]. Вероятно, поэтому интеллектуальные способности в пожилом возрасте понижаются далеко не всегда. Лев Толстой отмечал: “В глубокой старости думают, что доживают свой век, а, напротив, тут-то идёт самая драгоценная нужная работа жизни и для себя и для других” [40]. О том же суждение Ж.Ж. Руссо: “Молодость — время для усвоения мудрости, старость — время для её применения” [41].

Безусловно, старость вносит негативные изменения в некоторые функции головного мозга человека. Прежде всего это касается памяти. Но и здесь нужно видеть определённые особенности. У пожилых людей снижается способность извлекать сведения, хранящиеся в головном мозге. С одной стороны, отчасти это обусловлено тем, что им сложнее дифференцировать необходимый фрагмент информации из обильных общих запасов сведений и знаний, накопленных в течение долгих лет жизни [42–44]. С другой стороны, снижается количество и скорость образования аксонов, формирующих связи с нейронами, что замедляет вызов хранящейся в них информации в зоны головного мозга, осуществляющие её анализ. При этом архивы памяти остаются сохранёнными. Об этом свидетельствует возможность при определённом напряжении интеллекта вспомнить, казалось бы, навсегда исчезнувшие из памяти факты.

Головной мозг человека в старости постепенно снижает качество своей системной организации, но фактически до конца жизни продолжает сохранять и совершенствовать структурную организацию в локальных сферах накопления и архивирования биологической информации. Именно эта информация формирует биосферную базу для дальнейшего совершенствования структуры материального носителя интеллекта. Головной мозг человека становится основным элементом биосферы, а люди старшего поколения являются наиболее важным биологическим объектом как носители наибольшего объёма тщательно проработанной структуры интеллектуальной материи.

Может возникнуть вопрос: зачем нужна эволюции старшая возрастная группа после прекращения возможности передачи биологической информации половым (вертикальным) путём? Дело в том, что этот путь не единственный. Существует путь и соматической (горизонтальной) передачи биологической информации — с использованием воздушного, водного и пищевого кругооборота в биосфере. Важно отметить существование “горизонтального дрейфа генов”, то есть внеполового обмена генами между организмами независимо от их видовой принадлежности [45]. Следует подчеркнуть, что половым путём передаётся информация систематизированная, чётко структурированная (в этом его преимущество), но собранная

лишь одним организмом (в этом его слабость). Соматическим путём транслируется более разнообразная информация, собранная различными организмами (в этом его преимущество), но информация разрозненная, неструктурированная (в этом его слабость). Совокупная передача биологической информации этими двумя путями обеспечивает наиболее эффективный процесс качественного преобразования живой материи. Пожилые люди не участвуют в вертикальной передаче биологической информации, но принимают активное участие в горизонтальном обмене ею.

\* \* \*

В.И. Вернадский определил биосферу как глобальную систему нашей планеты, в которой основной ход геохимических и энергетических превращений определяется живым веществом [46]. Биосфера — это огромный плавильный котёл. Так же как организм перерабатывает свои стареющие элементы — клетки, так и биосфера перерабатывает свои стареющие элементы — организмы. Старение и смерть организма — это механизм перехода фрагмента живой материи из обособленной (индивидуализированной) фазы развития в фазу интегрального развития биосферы. Смерть организма есть момент его слияния с праясненной бытия. Умирая, организмы освобождают место в биосфере для вновь возникающих организмов, передавая им материальный субстрат с “улучшенной” структурой и соответствующую информацию, обеспечивающую интегральное повышение качества биосферы. Процесс старения нас создаёт и растворяет в бурном потоке бесконечной жизни. Замечательные слова Гераклита “текут наши тела, как ручьи, и материя вечно возобновляется в них, как вода в потоке” в ёмкой и безупречной форме отражают сущность эволюционного развития человека.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Weissmann A.* Essays upon Heredity and Kindred Biological Problems // Oxford Clarendon Press. 1889. V. 1. P. 67–106.
2. *Medawar P.B.* An Unsolved Problem of Biology. London: H.K. Lewis and Company, 1952.
3. *Голубев А.Г.* Эволюция продолжительности жизни и старения // Биосфера. 2011. № 3. С. 336–368.
4. *Мелихова Л.В., Чентиева Л.А., Луцки М.В.* Основные теории старения // Электронный научный журнал “Международный студенческий научный вестник”. 2016. № 4 (ч. 2). <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=16084>.
5. *Holliday R.* Aging is No Longer an Unresolved Problem in Biology // Annals of the New York Academy of Sciences. 2006. V. 1067. P. 1–9.
6. *Nelson P., Masel J.* Inevitability of multicellular aging // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2017. V. 114 (49). P. 12982–12987.
7. *Понов Ю.В.* Старение организма (причины и механизмы). Киев: “Нічлава”, 2014.
8. *Harman D.* Free radical theory of aging // Mutation research. 1992. V. 275. № 3–6. P. 257–266.
9. *Кольтовер В.К.* Свободнорадикальная теория старения: исторический очерк // Успехи геронтологии. 2000. Вып. 4. С. 33–40.
10. *Orgel L.* The maintenance of the accuracy of protein synthesis and its relevance to ageing // Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 1963. № 49. P. 517–521.
11. *Hayflick L.* The not so close relationship between biological aging and age associated pathologies in humans // J. Gerontol. Biol. Sci. 2004. V. 59A. P. 547–550.
12. *Галицкий В.А.* Эпигенетическая природа старения // Цитология. 2009. № 5. С. 388–397.
13. *Гомазков О.А.* Клеточные и молекулярные принципы старения мозга // Успехи современной биологии. 2012. № 2. С. 141–154.
14. *Nystrom T.* Conditional senescence in bacteria: death of the immortals // Molecular Microbiology journal. 2003. V. 48. P. 17–23.
15. *Шабалин В.Н., Шатохина С.Н.* Старение как фундаментальный механизм адаптации и развития живой материи // Ульяновский медико-биологический журнал. 2016. № 4. С. 53–61.
16. *Sheloukhova L.* Краткий обзор по клеточному старению и разрабатываемым методам борьбы с ним с помощью ксенолитиков. <https://rlegroup.net/2019/05/09/biologija-starenija-obzor-za-aprel-2019> (дата обращения 15.05.2020).
17. *Шабалин В.Н., Шатохина С.Н.* Функциональная морфология неклочных тканей человека. М.: Изд-во РАН, 2019.
18. *Эйген М.* Самоорганизация материи и эволюция биологических макромолекул. М.: Наука, 1973.
19. *Антоний.* Во имя Отца и Сына и Святого Духа. М.: Гранат, 2014.
20. *Голубев А.Г.* Эволюция продолжительности жизни и старения // Биосфера. 2011. № 3. С. 336–368.
21. *Rigden D.J.* From protein structure to functions with bioinformatics. Springer Science + Business Media B.V., 2009.
22. *Vicencio J.M., Galluzzi L., Tajeddine A. et al.* Senescence, apoptosis or autophagy? When a damaged cell must decide its path, a mini-review // Gerontology. 2008. V. 54. № 2. P. 92–99.
23. *Hoopes L.L.M.* Aging and Cell Division // Nature Education. 2010. № 3(9). P. 55–58.
24. *Campisi J., d'Adda di Fagnana F.* Cellular senescence: when bad things happen to good cells // Nature reviews. Molecular cell biology. 2007. V. 8. № 9. P. 729–740.
25. *Rodier F., Campisi J.* Four faces of cellular senescence // The Journal of cell biology. 2011. V. 192. № 4. P. 547–556.
26. *Levine B., Mizushima N., Virgin H.W.* Autophagy in immunity and inflammation // Nature. 2011. V. 469. № 7330. P. 323–335.

27. Моргунова Г.В., Клебанов А.А., Хохлов А.Н. Некоторые замечания, касающиеся взаимосвязи аутофагии, клеточного старения и ограничения клеточной пролиферации // Вестник Московского университета. Сер. 16. Биология. 2016. № 4. С. 28–33.
28. Criollo A., Senovilla L., Authier H. et al. The IKK complex contributes to the induction of autophagy // EMBO J. 2010. № 29. P. 619–631.
29. Campisi J., Andersen J.K., Kapahi P., Melov S. Cellular senescence: a link between cancer and age-related degenerative disease? // Seminars in cancer biology. 2011. V. 21. № 6. P. 354–359.
30. Johal K.S., Lees V.C., Reid A.J. Adipose-derived stem cells: Selecting for translational success // Regen. Med. 2015. № 10(1). P. 79–96.
31. Веремеев А.В., Болгарин Р.Н., Петкова М.А. и др. Стромально-васкулярная фракция жировой ткани как альтернативный источник клеточного материала для регенеративной медицины // Гены & клетки. 2016. № 1. С. 35–42.
32. Парахонский А.П. Старение иммунной системы // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2011. № 6. С. 73–74.
33. Гомазков О.А. Клеточные и молекулярные принципы старения мозга // Успехи современной биологии. 2012. № 2. С. 141–154.
34. Ермоленко Е.К. Возрастная морфология. Ростов-на-Дону: Феникс, 2006.
35. Rodgers A.B. Alzheimer's disease: Unraveling the Mystery U.S. Department of Health and Human Services NIH: National institute of aging, 2008.
36. <http://shortnews.rin.ru/news/text/149855>
37. Rutten B.P., Korr H., Steinbusch H.W., Schmitz C.H. The aging brain: Less neurons could be better // Mechanisms Ageing Dev. 2003. № 124. P. 349–355.
38. Goh J.O., Park D.C. Neuroplasticity and cognitive aging: the scaffolding theory of aging and cognition // Restor. Neurol. Neurosci. 2009. V. 27. P. 391–403.
39. Фролькис В.В. Старение мозга. Л.: Наука, 1991.
40. [https://dom-knig.com/read\\_256760-41#](https://dom-knig.com/read_256760-41#)
41. <https://www.kritika24.ru/page.php?id=59230>
42. Грибанов А.В., Джос Ю.С., Дерябина И.Н. и др. Старение головного мозга человека: морфофункциональные аспекты // Журнал неврологии и психиатрии. 2017. № 1. Вып. 2. С. 3–7.
43. Wilson I.A., Gallagher M., Eichenbaum H., Tanila H. Neurocognitive aging: Prior memories hinder new hippocampal encoding // TIN. 2006. № 29. P. 662–670.
44. Grady C.L., Craik F.I. Changes in memory processing with age // Current Opinion in Neurobiology. 2000. № 10. P. 224–231.
45. Soucy S.M., Huang J., Gogarten J.P. Horizontal gene transfer: building the web of life // Nature Reviews Genetics. 2015. № 16(8). P. 472–482.
46. Вернадский В.И. Биосфера. Л.: НХТИ, 1926.

## ИЗ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ ИССЛЕДОВАТЕЛЯ

### ФАКТОРЫ ЦИТИРУЕМОСТИ ОБЗОРОВ

© 2020 г. А. Е. Гуськов<sup>а,\*</sup>, Д. В. Косяков<sup>а,\*\*</sup>, А. В. Багирова<sup>а,\*\*\*</sup>, П. Ю. Блинов<sup>а,\*\*\*\*</sup>

<sup>а</sup> Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН, Новосибирск, Россия

\*E-mail: guskov@spsl.nsc.ru

\*\*E-mail: kosyakov@spsl.nsc.ru

\*\*\*E-mail: Bagirova@spsl.nsc.ru

\*\*\*\*E-mail: Blinov@spsl.nsc.ru

Поступила в редакцию 06.08.2020 г.

После доработки 13.08.2020 г.

Принята к публикации 04.09.2020 г.

Обзорные публикации имеют важное значение для устойчивого развития научных исследований, о чём говорят более высокие показатели их цитируемости по сравнению с другими типами публикаций. В статье проанализирована литература по типизации обзоров, дана характеристика роли обзоров в общем потоке научных публикаций, в том числе по направлениям науки, аккумулированы гипотезы о факторах, влияющих на цитируемость научных публикаций в целом и обзоры в частности. Для подтверждения гипотез и определения степени влияния отдельных факторов проведён корреляционный и регрессионный анализ отобранного массива научных обзоров. В результате показано влияние десяти факторов. Наиболее значимые из них — рейтинг журнала, возраст статьи, размер списка литературы, язык, на котором написан обзор, средний индекс Хирша авторов.

**Ключевые слова:** обзоры, цитирование, факторы цитируемости, библиометрия, импакт-фактор.

**DOI:** 10.31857/S086958732012021X

Обзорные публикации (review) — один из важнейших элементов коммуникации, так как в них агрегируется и систематизируется опыт исследований по определённой научной дисциплине. Они позволяют учёным быстро познакомиться с текущим состоянием науки и трендами её развития, применяемыми методами и результатами ключевых исследований, благодаря чему занимают особое место в системе научного знания и нередко становятся самостоятельным объектом для изучения.

Многие зарубежные авторы аргументированно относят обзоры к самым востребованным видам статей [1–3]. Несмотря на то, что с начала 2000-х годов доля обзоров в общемировом потоке публикаций, по данным Scopus, сократилась с 8–

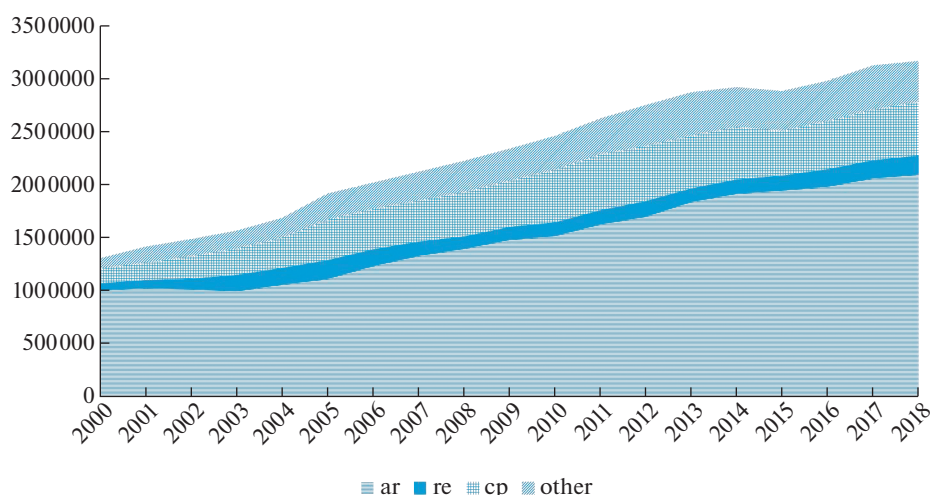
10 до 4.5–6%, с 2008 г. она практически не меняется. Количество таких статей, растущее вместе с общим потоком, в 2018 г. превысило 180 тыс. из 3.2 млн публикаций (рис. 1). При этом в одних дисциплинах количество обзоров увеличивается быстрее, чем количество исследовательских статей [3], а в других может занимать лишь незначительную долю.

Важно отметить, что в областях науки с высокой долей публикаций в трудах конференций (Computer Science, Decision Science, Engineering, Mathematics, Physics and Astronomy) обзорные статьи — редкое явление. Ещё реже они встречаются в таких областях науки, как Business, Management and Accounting, Earth and Planetary Sciences, Energy, Environmental Science, Materials Science (табл. 1). В грубом приближении эту связь легко отследить по рисунку 2.

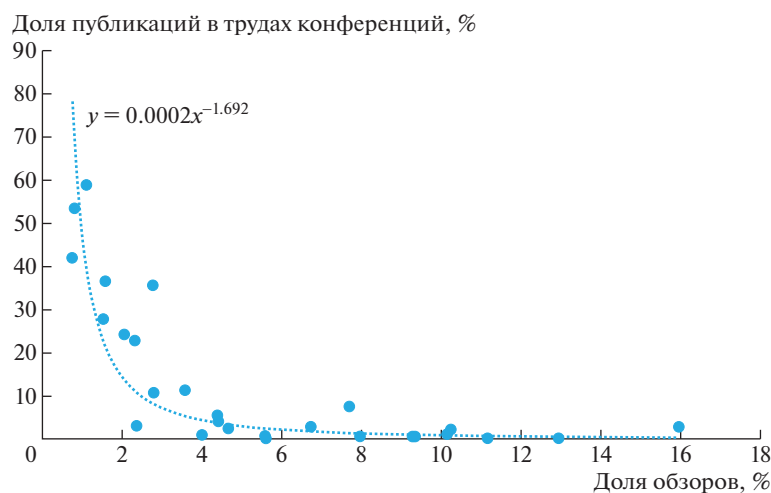
Обратное также верно: дисциплины с относительно высокой долей обзоров редко практикуют публикации в трудах конференций. Удивительно, но наибольшая доля обзорных публикаций наблюдается в гуманитарных областях (в 2018 г. —

ГУСЬКОВ Андрей Евгеньевич — кандидат технических наук, директор ГПНТБ СО РАН. КОСЯКОВ Денис Викторович — заместитель директора ГПНТБ СО РАН по развитию. БАГИРОВА Александра Валерьевна — младший научный сотрудник лаборатории наукометрии ГПНТБ СО РАН. БЛИНОВ Павел Юрьевич — кандидат технических наук, научный сотрудник лаборатории наукометрии ГПНТБ СО РАН.





**Рис. 1.** Динамика количества исследовательских статей (ar), обзоров (re), трудов конференций (cp) и других типов документов (other), согласно базе данных Scopus



**Рис. 2.** Обратная зависимость между долей обзоров и долей публикаций в трудах конференций по областям науки

15.9%, 23 704 обзора из 148 783 статей), при этом примечательно, что в общественных науках она в 2 раза меньше (7.7%). Значительное количество обзоров характерно для медицины и других наук о жизни и здоровье. Это обусловлено постоянно растущим количеством клинических исследований и необходимостью систематизировать и обобщать их результаты. В данных областях знаний методология создания обзоров детально проработана, многие учёные используют обзоры как стартовую точку для своих работ, практикующие медики на их основе поддерживают свой уровень знаний и определяют методики лечения. Этим объясняется более высокое количество цитирований, которое получают обзоры по сравнению с другими типами публикаций.

Для российской науки, где наукометрии уделяется много внимания [4], изучение вопросов цитируемости публикаций имеет важное значение из-за крайне низких удельных показателей по сравнению со среднемировыми. Такое неравномерное распределение преимуществ в пользу тех, кто ими уже обладает, называемое индексом Матфея, подробно изучено на примере российских статей в области физики и химии в работе [5]. В основе этого явления лежит комплекс причин, краткий обзор которых представлен в статье [6].

Сам феномен цитирования исследуется с 60-х годов прошлого века и давно стал предметом дискуссий. За это время появилось множество теорий, авторы которых пытаются обосновать и привести к общему знаменателю мотивацию

**Таблица 1.** Доля исследовательских статей (ar), обзоров (re) и трудов конференций (cp), проиндексированных в базе данных Scopus в 2018 г. по областям науки (All Sciences Journal Classification, ASJC)

| Область науки                                | Количество публикаций | ar, % | re, % | cp, % | other, % |
|--|-----------------------|-------|-------|-------|----------|
| Agricultural and Biological Sciences         | 241187                | 84.3  | 4.7   | 2.6   | 8.5      |
| Arts and Humanities                          | 148783                | 54.8  | 15.9  | 2.8   | 26.4     |
| Biochemistry, Genetics and Molecular Biology | 345148                | 79.2  | 9.3   | 0.8   | 10.8     |
| Business, Management and Accounting          | 94479                 | 65.3  | 2.8   | 10.8  | 21.1     |
| Chemical Engineering                         | 153395                | 84.6  | 4.4   | 5.7   | 5.4      |
| Chemistry                                    | 271513                | 86.9  | 4.4   | 4.2   | 4.5      |
| Computer Science                             | 435228                | 33.6  | 1.1   | 59.0  | 6.3      |
| Decision Sciences                            | 59134                 | 38.7  | 0.8   | 53.7  | 6.9      |
| Dentistry                                    | 17794                 | 78.5  | 7.9   | 0.6   | 12.9     |
| Earth and Planetary Sciences                 | 157644                | 67.2  | 2.0   | 24.4  | 6.4      |
| Economics, Econometrics and Finance          | 64893                 | 69.4  | 4.0   | 1.0   | 25.6     |
| Energy                                       | 149135                | 57.2  | 2.8   | 35.8  | 4.3      |
| Engineering                                  | 674322                | 55.0  | 1.6   | 36.7  | 6.7      |
| Environmental Science                        | 204895                | 76.4  | 3.6   | 11.5  | 8.5      |
| Health Professions                           | 37816                 | 74.3  | 6.7   | 2.9   | 16.1     |
| Immunology and Microbiology                  | 85107                 | 78.7  | 11.2  | 0.3   | 9.9      |
| Materials Science                            | 353915                | 70.6  | 2.3   | 23.0  | 4.1      |
| Mathematics                                  | 244700                | 51.1  | 0.7   | 42.1  | 6.0      |
| Medicine                                     | 766950                | 68.3  | 10.2  | 2.4   | 19.1     |
| Multidisciplinary                            | 57430                 | 79.9  | 2.3   | 3.1   | 14.6     |
| Neuroscience                                 | 77971                 | 76.0  | 10.1  | 1.2   | 12.7     |
| Nursing                                      | 53733                 | 71.5  | 9.3   | 0.8   | 18.5     |
| Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics   | 97795                 | 78.0  | 12.9  | 0.2   | 8.8      |
| Physics and Astronomy                        | 377875                | 67.1  | 1.5   | 27.8  | 3.5      |
| Psychology                                   | 79199                 | 73.2  | 5.6   | 0.8   | 20.4     |
| Social Sciences                              | 320851                | 61.8  | 7.7   | 7.8   | 22.8     |
| Veterinary                                   | 24639                 | 82.1  | 5.6   | 0.3   | 12.1     |

цитирований. Известный американский учёный Ю. Гарфилд выделил ряд причин цитирования: “отдать дань уважения пионерам; отдать должное работе в этой же области (дань уважения коллегам); определить методологию, оборудование и т.д.; обеспечить материалы для погружения в контекст; внести корректировку в свою предыдущую работу; предложить корректировку в чужую работу; обозначить критику предыдущей работы; обосновать утверждения; оповестить исследова-

телей о предстоящей работе; обратить внимание на слабо известную, плохо проиндексированную или не цитируемую работу; аутентифицировать данные и классы факто-физических констант и т.д.; выявить оригинальные публикации, в которых обсуждалась идея; определить оригинальную публикацию, описывающую понятие или термин, например, болезнь Ходжкина, закон Парето, реакция Фриделя–Крафтса и т.д.; отмежеваться от чужой работы или идей (опровержение); или

оспорить притязания других лиц на приоритет (отрицательная дань уважения)” [7, с. 85].

Согласно теории нормативного цитирования Мертона (1973), учёные обмениваются ссылками, как бы награждая и признавая интеллектуальный труд коллег. Данная гипотеза стала весьма популярной, хотя и критиковалась из-за того, что не могла объяснить цитирование в частных случаях [8–10]. Следует отметить появившуюся в 2004 г. эволюционную теорию, основанную на принципе гандикапа, которая хотя и не была формально проверена, но привлекла внимание исследователей [11]. Отсутствие общепринятой теории цитирования, вероятно, связано прежде всего с субъективизмом самого акта цитирования [12].

Проводились исследования о влиянии на количество цитирований заголовка, аннотации и ключевых слов [13, 14]. Кроме того, есть данные, позволяющие сделать вывод о том, что цитирующие авторы часто оценивают документ на основе его “веса” — рейтинга журнала, авторитетности авторов или организаций [15–19]. Из других факторов, влияющих на цитирование, нередко называют доступность полного текста [20–22], размер статьи [23–25] и списка литературы [26]. Наиболее полный обзор факторов, влияющих на количество цитирований, приведён в работе [27]. Существуют исследования, нацеленные на поиск прогностической модели цитирования [28], отличий практик цитирования в разных областях науки [29], определение расположения цитат в структуре статьи [30], изучение практик самоцитирования [31] и других аспектов этого феномена.

К высокоцитируемым обычно относят статьи, которые среди других публикаций года в той же области науки получили цитирований больше, чем 99, 95 или 90% остальных. Такие работы следует изучать отдельно, поскольку из-за степенного характера распределения цитирований выводы, сделанные на общей выборке, не могут автоматически переноситься на них. В рамках данного исследования мы относим высокоцитируемые обзоры к верхнему децилю, то есть к 10% наиболее цитируемых.

Цитируемости обзоров как виду документа посвящено сравнительно небольшое число исследований [18, 32]; ещё меньше — высокоцитируемым обзорам [1]. Данная работа направлена на то, чтобы обогатить и дополнить наши представления о факторах цитирования такого типа документов.

**Гипотезы и план исследования.** Ранее было показано, что среди высокоцитируемых статей обзоры встречаются чаще, чем в общей выборке [33, 34]. Вероятно, высокоцитируемым обзорам будут присущи те же свойства, что и высокоцитируемым статьям. Поэтому для формулирования гипотез о факторах, влияющих на цитируемость об-

зоров, мы взяли два утверждения из исследования [33], в котором выполнен анализ 297 высокоцитируемых публикаций норвежских авторов за 1981–1996 гг.:

1. Лучше цитируются обзоры, опубликованные в журналах с высоким импакт-фактором.

2. Лучше цитируются обзоры, написанные в международной коллаборации.

Ещё три гипотезы мы сформулировали на основе исследования [1], где представлены результаты изучения 1857 высокоцитируемых обзоров из Science Citation Index Expanded за 1899–2011 гг.:

3. Наличие именитых авторов положительно влияет на цитируемость.

4. Лучше цитируются обзоры, где есть авторы из стран G7.

5. Чаше цитируются обзоры, написанные на английском языке.

С учётом частоты упоминания в других работах мы добавили ещё четыре гипотезы:

6. Обзоры, опубликованные в открытом доступе, цитируются чаще.

7. Размер списка пристатейной литературы положительно влияет на цитируемость обзора.

8. Большие по объёму обзорные публикации привлекают больше цитирований.

9. Область науки, к которой относится обзор, влияет на цитируемость.

Наше исследование состоит из трёх основных этапов:

- оценка работ, содержащих понятие “обзор”, и обоснование критериев отбора публикаций для анализа;

- формирование выборки исследуемых обзоров, для каждого из которых осуществляется сбор метаданных, необходимых для проверки предложенных гипотез;

- проведение регрессионного анализа для определения влияния различных факторов на цитируемость публикаций и интерпретация его результатов.

**Определение понятия “обзор”, типология и методика отбора.** В научном сообществе нет единого определения понятия “обзор”. Разные авторы трактуют его исходя из собственных целей и задач научной деятельности. В Справочнике информационного работника (2005) находим такую трактовку: “Обзором называется текстовое сообщение, содержащее сводную характеристику какого-либо вопроса или ряда вопросов, основанную на использовании информации, извлечённой из некоторого множества отобранных для этой цели документов за определённое время” [35, с. 335].

А.Н. Курзанов в исследовании, посвящённом роли и месту научного обзора в системе информационно-аналитических текстов, обобщает пред-

ставление о природе научного обзора среди российских учёных и приходит к следующему выводу: “Существующие представления о таком сложном понятии, каким является научный обзор, как разновидность научного текста, неоднозначны” [36]. Курзанов приводит различные примеры толкования: “Научным обзором является текст, содержащий концентрированную информацию, полученную в результате отбора, анализа, систематизации и логического обобщения из большого количества первоисточников по определённой теме, за определённый период времени [37]; обзор — это последовательное изложение наиболее важных сведений на определённую тему на основе обобщения и оценки информации за определённый период [38, с. 20]; <...> обзор — текст, содержащий синтезированную информацию сводного характера о конкретном вопросе или ряде вопросов, изъятую из отобранных для этой цели первичных научных источников, опубликованных за определённое время [39, с. 147]”. Е.Ш. Журавель даёт следующее определение: “Обзор — научно-технический документ, содержащий полученную на основании анализа, систематизации и обобщения сведений из первоисточников концентрированную информацию относительно предыдущего и нынешнего состояния или тенденций развития проблемы (включая комплексные проблемы), предмета [40, с. 14]”. Общий признак научного обзора, на который указывают все исследователи, — вторичность такого типа документов, а анализ, обобщение и оценка представленной в первичной литературе информации обычно относят к его основным характеристикам.

С увеличением доли научной информации уже недостаточно обобщения и анализа результатов проведённых первичных исследований. Сегодня такого типа документы всё чаще предлагают если не решение научной проблемы, то хотя бы её интерпретацию [41]. Аналитико-синтетическая переработка оригинальных исследований порождает новые идеи, гипотезы и теории, что в некоторых случаях делает обзорные публикации самостоятельным исследованием [41, 42]. Однако в печати до последнего времени преобладали обзоры так называемого повествовательного типа (narrative), авторы которых подбирают результаты исследований так, чтобы представленный материал наилучшим образом поддерживал продвигаемую идею. Подобные произведения при возможном благородстве намерений автора обзора фактически дезинформируют читателя, скрывая от него одни исследования и представляя другие” [41, с. 47]. Повествовательные обзоры, как правило, носят всеобъемлющий характер и охватывают широкий круг вопросов в рамках данной темы, но их ориентация на поиск доказательств необязательна. Кроме того, типичные повествовательные

обзоры не показывают, как принимались решения об актуальности работ и обоснованности включённых исследований [43]. На этом фоне вполне логичным выглядит увеличение числа систематических обзоров, выполненных по специальной методике, когда поиск существующих исследований приводит к несмещённому их обобщению [44].

Практическая потребность в уточнении понятия обзора возникает в библиографических системах (Web of Science, Scopus и т.п.). Издатели научных журналов используют разные практики при классификации публикаций (или игнорируют их), поэтому при формировании библиографических записей в этих системах производится уточнение метаданных. Например, в базе данных Web of Science применяют три критерия, каждый из которых идентифицирует публикацию как обзор: статья имеет более 100 пристатейных ссылок; статья опубликована в обзорном журнале (review journal) или обзорной секции (review section) научного журнала; в аннотации статьи указано, что она является обзором. Однако, как показывает анализ баз данных, есть довольно много исключений, из-за которых необзорные статьи формально попадают под один из этих критериев и классифицируются ошибочно.

Современная аналитическая практика значительно обогатила и расширила рамки типовой характеристики обзоров. Если отечественные исследователи осторожны в типизации форм нового научного синтеза и отдают предпочтение обзорам, имеющим устоявшуюся традицию [35, 37, 41, 45, 46], то в зарубежной литературе приняты попытки обновить их типизацию. Там представлены работы описательного характера, касающиеся методик проведения и типологии обзоров, таких как литературный, систематический, обзор обзоров и т.д. [2, 27, 47–49]. При этом исследователи сходятся во мнении, что не все виды обзоров имеют предписанные и явные методологии и многие из них не являются взаимоисключающими. Например, Г. Паре с соавторами классифицируют и систематизируют литературные обзоры исходя из следующих целей: обобщение предшествующих данных, их агрегация, интерпретация или критическая оценка [50]. В этом случае, с учётом природы первоисточников, авторы определили девять типов обзора литературы: повествовательный, описательный, обзор обзоров, метаанализ, систематический, “зонтичный”, теоретический, реалистический и критический.

При формировании выборки для исследования цитируемости мы столкнулись с разнотипностью обзоров и невозможностью их эффективно классифицировать автоматизированными средствами. Более того, удалось выявить достаточно много случаев, когда публикация, имеющая тип “review”, на проверку оказывалась обыч-

ной исследовательской статьёй. Поэтому для репрезентативной выборки мы старались отбирать литературные обзоры, у которых этот тип упомянут в названии, аннотации или ключевых словах.

С учётом приведённых выше соображений в базе данных Scopus с помощью запроса «DOCTYPE (“re”) AND TITLE-ABS-KEY (“literature review”) AND PUBYEAR AFT 2012 AND PUBYEAR BEF 2018» мы взяли для анализа обзорные публикации за 2013–2017 гг., в названии, аннотации или ключевых словах которых упоминалось словосочетание “литературный обзор”. Полученные 19 514 документов были выборочно проверены, это позволило удостовериться, что в массив попали именно обзорные статьи, основанные на анализе значительных объёмов литературных источников. Чтобы вычислить параметры, необходимые для регрессионного анализа, дополнительно были выгружены данные по авторам этих публикаций и их аффилиациям — 72 116 авторов и 13 770 аффилиаций соответственно.

На основании этих данных мы рассчитали следующие параметры для корреляционного и регрессионного анализа:

1. AuthN — количество авторов.
2. AffN — количество аффилиаций.
3. CN — количество стран.
4. G7 — количество аффилиаций из стран G7.
5. AHidxSum — сумма индексов Хирша авторов.
6. ACitedSum — сумма количества цитирований публикаций авторов.
7. ADocSum — сумма количества документов, опубликованных авторами.
8. AHidxAvg — среднее значение индексов Хирша авторов.
9. ACitedAvg — среднее значение количества цитирований публикаций авторов.
10. ADocAvg — среднее значение количества документов, опубликованных авторами.
11. AHidxMax — максимум из индексов Хирша авторов.
12. ACitedMax — максимум из количества цитирований публикаций авторов.
13. ADocMax — максимум из количества документов авторов.
14. AfDocCountSum — сумма Document Count по аффилиациям.
15. AfAuthCountSum — сумма Author Count по аффилиациям.
16. AfDocCountMax — максимум Document Count по аффилиациям.
17. AfAuthCountMax — максимум Author Count по аффилиациям.
18. CiteScore — CiteScore журнала.
19. OA — открытый доступ OA (0/1).

20. GoldOA — Gold OA (0/1).
21. GreenOA — Green OA (0/1).
22. HybridOA — Hybrid OA (0/1).
23. Age — возраст статьи.
24. Size — объём статьи (количество страниц).
25. Refs — размер списка литературы.
26. HealthS — принадлежность статьи к Health Science (0/1).
27. LifeS — принадлежность статьи к Life Science (0/1).
28. SocialS — принадлежность статьи к Social Science (0/1).
29. PhysicalS — принадлежность статьи к Physical Science (0/1).
30. Lang — англоязычность статьи (0/1).

Некоторые параметры повторяются в разных вариациях: для каждой из метрик, связанных с характеристикой авторского коллектива или организаций, с которыми аффилированы авторы, были рассчитаны максимальное, среднее и суммарное значение.

**Результаты регрессионного анализа.** На первом этапе исследования мы провели корреляционный анализ исходных числовых переменных с целью обнаружить зависимость между первоначальными факторами.

В таблице 2 представлены значения корреляции Пирсона, характеризующие зависимость факторов, перечисленных выше. Тёмно-серым тоном выделены ячейки, в которых корреляция больше или примерно равна 0.7 по модулю, светло-серым — больше 0.5. Высокие значения корреляции говорят о значимой зависимости (мультиколлинеарности), которая может сильно повлиять на результаты регрессионного анализа. Для её устранения мы применили метод понижения размерности, согласно которому из регрессионных моделей последовательно удаляются факторы с наименьшей значимостью до тех пор, пока не останутся только самые значимые, слабо зависящие друг от друга.

В ходе проведённого анализа можно выделить несколько групп с высокими значениями корреляции. К первой относятся AuthN, AffN и CN, что неудивительно, так как количество авторов, аффилиаций и стран не могут не зависеть друг от друга. Вторая группа содержит следующие факторы, характеризующие уровень авторского коллектива: AHidxSum, ACitedSum, ADocSum, AHidxAvg, ACitedAvg, ADocAvg, AHidxMax, ACitedMax и ADocMax. Третья группа похожа на вторую с той лишь разницей, что характеризует аффилиации авторов: AfDocSum, AfAuthSum, AfDocMax, AfAuthMax. Стоит также отметить, что некоторые факторы из групп 1–3 имеют корреляцию в пределах [0.5, 0.65], что говорит

Таблица 2. Корреляции Пирсона между исходными факторами (номера соответствуют приведённым параметрам)

|    | 1 | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20   | 21  | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   | 30   |
|----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | 1 | .71 | .50 | .13 | .76 | .53 | .67 | .20 | .16 | .16 | .41 | .34 | .37 | .46 | .48 | .21 | .21 | .15 | .14 | .06  | .15 | .11  | -.05 | -.07 | .04  | .18  | .09  | -.20 | -.11 | .05  |
| 2  | – | 1   | .71 | .22 | .72 | .57 | .64 | .28 | .23 | .21 | .40 | .35 | .33 | .66 | .65 | .33 | .28 | .19 | .12 | -.01 | .12 | .12  | -.02 | .01  | .11  | .10  | .07  | -.10 | -.05 | .07  |
| 3  | – | –   | 1   | .23 | .58 | .48 | .52 | .28 | .23 | .21 | .36 | .32 | .29 | .52 | .51 | .27 | .23 | .18 | .10 | -.01 | .10 | .10  | -.03 | .03  | .13  | -.0  | .07  | -.05 | .04  | .09  |
| 4  | – | –   | –   | 1   | .23 | .18 | .20 | .28 | .20 | .18 | .29 | .20 | .20 | .27 | .21 | .28 | .17 | .14 | .02 | -.12 | .04 | .05  | .05  | .03  | .08  | .13  | .00  | -.03 | -.07 | .19  |
| 5  | – | –   | –   | –   | 1   | .89 | .93 | .62 | .54 | .51 | .72 | .66 | .62 | .60 | .57 | .32 | .25 | .29 | .11 | -.03 | .12 | .13  | .05  | .01  | .15  | .12  | .10  | -.15 | -.05 | .11  |
| 6  | – | –   | –   | –   | –   | 1   | .87 | .60 | .70 | .53 | .69 | .80 | .62 | .51 | .47 | .26 | .20 | .24 | .09 | -.03 | .09 | .11  | .05  | .01  | .11  | .10  | .07  | -.10 | -.05 | .07  |
| 7  | – | –   | –   | –   | –   | –   | 1   | .62 | .58 | .66 | .72 | .69 | .78 | .52 | .50 | .27 | .22 | .24 | .08 | -.03 | .09 | .10  | .04  | -.02 | .10  | .14  | .07  | -.16 | -.07 | .09  |
| 8  | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 1   | .84 | .85 | .88 | .71 | .72 | .36 | .31 | .32 | .22 | .36 | .07 | -.09 | .08 | .10  | .14  | .04  | .23  | .06  | .12  | -.15 | .03  | .19  |
| 9  | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 1   | .79 | .80 | .88 | .72 | .29 | .25 | .24 | .17 | .27 | .07 | -.06 | .07 | .09  | .10  | .01  | .12  | .08  | .08  | -.11 | -.03 | .10  |
| 10 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 1   | .76 | .67 | .87 | .25 | .22 | .22 | .16 | .23 | .03 | -.06 | .04 | .05  | .10  | -.01 | .12  | .09  | .07  | -.16 | -.01 | .12  |
| 11 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 1   | .86 | .84 | .42 | .38 | .35 | .26 | .34 | .10 | -.06 | .11 | .11  | .09  | .01  | .18  | .12  | .12  | -.18 | -.03 | .18  |
| 12 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 1   | .78 | .37 | .33 | .27 | .20 | .26 | .08 | -.04 | .09 | .10  | .06  | -.00 | .10  | .11  | .08  | -.12 | -.05 | .10  |
| 13 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 1   | .32 | .30 | .25 | .20 | .23 | .05 | -.03 | .06 | .07  | .05  | -.03 | .09  | .13  | .08  | -.17 | -.05 | .11  |
| 14 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 1   | .95 | .81 | .71 | .23 | .10 | -.05 | .11 | .09  | .00  | .03  | .13  | .05  | .05  | -.05 | -.01 | .11  |
| 15 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 1   | .78 | .81 | .21 | .10 | -.01 | .10 | .08  | -.01 | .02  | .12  | .04  | .06  | -.06 | .01  | .07  |
| 16 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 1   | .89 | .18 | .07 | -.04 | .07 | .06  | .01  | .03  | .12  | .04  | .04  | -.03 | .01  | .13  |
| 17 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 1   | .14 | .07 | .02  | .06 | .04  | -.01 | .01  | .08  | .01  | .05  | -.04 | .02  | .06  |
| 18 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 1   | .04 | -.10 | .05 | .09  | .02  | .11  | .29  | -.1  | .07  | -.07 | .18  | .23  |
| 19 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 1   | .57  | .85 | .29  | -.09 | -.12 | .01  | .10  | .05  | -.08 | -.07 | .06  |
| 20 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | 1    | .52 | -.10 | -.01 | -.23 | -.09 | .09  | .03  | -.08 | -.07 | -.02 |
| 21 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –    | 1   | .17  | -.07 | -.12 | .00  | .09  | .04  | -.06 | -.07 | .10  |
| 22 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –    | –   | 1    | -.04 | .02  | .07  | .02  | .02  | -.05 | .00  | .04  |
| 23 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –    | –   | –    | 1    | .01  | -.02 | .04  | -.01 | -.03 | -.04 | -.02 |
| 24 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –    | –   | –    | –    | 1    | .48  | -.33 | -.05 | .27  | .23  | .04  |
| 25 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –    | –   | –    | –    | –    | 1    | -.33 | .09  | .08  | .32  | .13  |
| 26 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –    | –   | –    | –    | –    | –    | 1    | -.16 | -.40 | -.63 | -.08 |
| 27 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –    | –   | –    | –    | –    | –    | –    | 1    | -.18 | -.04 | .05  |
| 28 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –    | –   | –    | –    | –    | –    | –    | –    | 1    | .12  | .01  |
| 29 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –    | –   | –    | –    | –    | –    | –    | –    | –    | 1    | .09  |
| 30 | – | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –   | –    | –   | –    | –    | –    | –    | –    | –    | –    | –    | 1    |

**Таблица 3.** Подбор модели на основании значения  $R^2$  для трёх факторов

| Модель           | CiteScore   | Refs        | AHidxAvg    |
|------------------|-------------|-------------|-------------|
| Линейная         | .123        | .114        | .094        |
| Логарифмическая  | .154        | .094        | .081        |
| Обратная         | .110        | .035        | .039        |
| Квадратическая   | .161        | .115        | .095        |
| Кубическая       | .168        | .115        | .095        |
| Составная        | .234        | .183        | .198        |
| Степенная        | <b>.449</b> | <b>.242</b> | <b>.271</b> |
| S-кривая         | <b>.453</b> | .139        | .212        |
| Роста            | .234        | .183        | .198        |
| Экспоненциальная | .234        | .183        | .198        |
| Логистическая    | .234        | .183        | .198        |

о взаимосвязи между группами. Если понизить порог значимости корреляции с 0.7 до 0.5, то эти группы также можно объединить. К четвёртой и последней группе относятся признаки открытого доступа к статьям: OA, GoldOA, GreenOA, HybridOA.

Для подбора подходящей регрессионной модели использовался параметр CiteScore, который при построении линейной регрессии оказался самым значимым. Наибольшие значения  $R^2$  были получены для степенной модели и S-кривой (табл. 3).

Степенная модель также показала наилучшее приближение для факторов Refs (размер списка литературы) и AHidxAvg (среднее значение индекса Хирша авторов). Поэтому для регрессионного анализа будет использована модель вида:

$$\ln(Y + 1) = \ln\beta_0 + \beta_1 \ln(X_1 + 1) + \dots + \beta_n \ln(X_n + 1) + \varepsilon.$$

Отметим, что добавление единицы к факторам избавляет от проблем с нулевыми и отрицательными значениями, а бинарные признаки (например, OA) включаются в модель без логарифмирования.

После перехода к степенной модели и уменьшения её размерности были выбраны 10 факторов, оказывающих наибольшее влияние на цитируемость обзоров:

$X_1$  — импакт-фактор журнала (CiteScore);

$X_2$  — размер списка литературы (количество ссылок);

$X_3$  — возраст статьи;

$X_4$  — среднее значение  $H$ -индекса авторов;

$X_5$  — идентификатор английского языка (равен 1, если язык статьи английский, иначе 0);

$X_6$  — наличие статьи в открытом доступе (0 или 1);

$X_7$  — идентификатор наличия тематической рубрики из области Natural Sciences (0 или 1);

$X_8$  — идентификатор наличия тематической рубрики из области Life Sciences (0 или 1);

$X_9$  — размер статьи;

$X_{10}$  — количество стран в аффилиациях.

Коэффициенты корреляции между этими факторами приведены в таблице 4. Поскольку отсутствуют значения по модулю, превосходящие 0.7, то можно заявить, что в модели нет мультиколлинеарности. Наибольшая корреляция зафиксирована между факторами  $\ln(X_1)$  и  $\ln(X_4)$  (0.528), что теоретически оправданно. Корреляции между зависимой  $\ln(Y + 1)$  и независимыми переменными также возросли по сравнению с линейными факторами.

Итоговая регрессионная модель описывается следующей формулой:

$$\begin{aligned} \ln(Y + 1) = & 1.01 * \ln(X_1 + 1) + 0.422 * \ln X_2 + \\ & + 0.936 * \ln X_3 + 0.241 * \ln(X_4 + 1) + \\ & + 0.434 * X_5 + 0.186 * X_6 + 0.153 * X_7 - \\ & - 0.141 * X_8 + 0.087 * \ln(X_9 + 1) + \\ & + 0.177 * \ln(X_{10} + 1) - 3.295. \end{aligned} \quad (1)$$

Эта модель имеет умеренное значение коэффициента детерминации  $R^2 = 0.599$  и стандартную ошибку  $\sigma = 0.857$ . Дисперсионный анализ ANOVA отвергает гипотезу об отсутствии влияния модели на зависимую переменную, каждый фактор в ней является значимым. Гистограмма плотности ошибки модели подчиняется нормальному закону с математическим ожиданием, очень близким к нулю, что свидетельствует о случайности ошибки модели и невозможности улучшить её прогноз представленным набором данных.

Необходимо отметить, что рассматривавшиеся, но не вошедшие в итоговую модель факторы также могут влиять на независимую переменную. В модель не попадают факторы, влияние которых на величину остатков ( $\varepsilon$ ) уже построенной модели пренебрежимо мало. Не исключена ситуация, когда некоторый фактор влияет на прогнозируемую переменную, но это влияние уже оценено другим фактором, также зависимым от первого.

В качестве примера разберём влияние на цитируемость наличия авторов из стран G7 (гипотеза 4). На рисунке 3 представлены разброс и среднее значение цитируемости для публикаций, в авторский состав которых входит хотя бы один исследователь из “Большой семёрки” и авторы из других стран. Заметим, что публикации из стран G7 цитируются в среднем чаще и их 95%-перцентиль значительно выше. Хотя присутствие автора из

**Таблица 4.** Корреляции Пирсона новых факторов модели

|                   | $\ln(X_1 + 1)$ | $\ln X_2$ | $\ln X_3$ | $\ln(X_4 + 1)$ | $X_5$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | $\ln(X_9 + 1)$ | $\ln(X_{10} + 1)$ |
|-------------------|----------------|-----------|-----------|----------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------------------|
| $\ln(X_1 + 1)$    | 1              | .38       | .03       | .53            | .42   | .08   | .20   | .13   | .24            | .11               |
| $\ln X_2$         | —              | 1         | -.02      | .31            | .16   | .01   | .31   | .09   | .17            | .45               |
| $\ln X_3$         | —              | —         | 1         | .14            | -.02  | -.09  | -.04  | -.01  | -.03           | .03               |
| $\ln(X_4 + 1)$    | —              | —         | —         | 1              | .27   | .07   | .27   | .07   | .29            | .08               |
| $X_5$             | —              | —         | —         | —              | 1     | .07   | .09   | .05   | .11            | .02               |
| $X_6$             | —              | —         | —         | —              | —     | 1     | .05   | .05   | .10            | -.22              |
| $X_7$             | —              | —         | —         | —              | —     | —     | 1     | -.04  | .05            | .22               |
| $X_8$             | —              | —         | —         | —              | —     | —     | —     | 1     | .07            | -.05              |
| $\ln(X_9 + 1)$    | —              | —         | —         | —              | —     | —     | —     | —     | 1              | .05               |
| $\ln(X_{10} + 1)$ | —              | —         | —         | —              | —     | —     | —     | —     | —              | 1                 |
| $\ln(Y + 1)$      | 0.67           | 0.49      | 0.23      | 0.52           | 0.36  | 0.09  | 0.22  | 0.05  | 0.24           | 0.21              |

G7 не гарантирует высокое цитирование, но это увеличивает некий “потенциал” публикации и повышает вероятность её цитирования. Причины непопадания фактора G7 в модель сводятся к тому, что работы авторов из “Большой семёрки”, как правило, излагаются на английском языке, их обзоры имеют внушительные списки литературы, они публикуются в журналах с высоким импакт-фактором и сами авторы обладают высокими показателями *H*-индекса. Это подтверждается как дисперсионным анализом (табл. 5), так и различными квантиль-мерами (рис. 4). Значения *F*-статистики высоки, что приводит к отклонению гипотезы об отсутствии влияния фактора G7 на соответствующий показатель. Критическое значение *F*-статистики, по которому проверяется гипотеза, зависит от выбранного уровня значимости, количества факторов и количества наблюдений. Пример: для уровня значимости 0.01, одного фактора и большого количества наблюдений критическое значение равно примерно 10.8, что существенно меньше полученных величин.

Судя по значениям *F*-статистики, большее влияние фактор G7 оказывает на среднее значение *H*-индекса авторов. На рисунке 4 эта зависимость видна детально: если в авторском коллективе есть представитель страны G7, то средний индекс Хирша этого коллектива, вероятно, будет заметно выше, чем в коллективах, где учёных из “Большой семёрки” нет. Таким образом, чаще цитируются обзоры коллективов, где есть авторы из стран G7 и у которых выше *H*-index. При этом в результате регрессионного анализа последний параметр оказался более значимым и был включён в итоговую модель (1).

С целью иллюстрации регрессионной модели (1) в таблице 6 приведены примеры расчёта для трёх гипотетических статей с заданными параметрами. Все они имеют одинаковый размер (25 страниц) и количество пристатейных ссылок литературы (100), один и тот же возраст (5 лет) и опубликованы на английском языке. В первом примере авторы — относительно молодые учёные со средним индексом Хирша, равным 3, из одной страны (возможно, что коллектив авторов состоит из одного человека), а статья опубликована в журнале с достаточно небольшим рейтингом CiteScore = 1. Второй пример отличается от первого тем, что для публикации был выбран журнал с рейтингом CiteScore в 5 раз выше, а третий пример — тем, что коллектив авторов оказался более именитым (средний индекс Хирша равен 15), интернациональным (из пяти разных стран), а сама

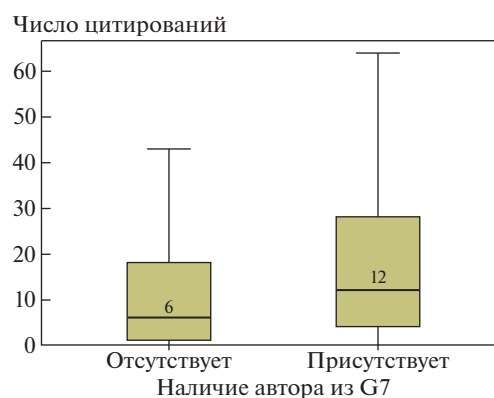
**Рис. 3.** Зависимость между присутствием авторов из G7 и числом цитирований



Таблица 5. Результаты применения ANOVA к фактору G7

| Фактор     | Значение F-статистики | Значимость | Гипотеза об отсутствии влияния |
|------------|-----------------------|------------|--------------------------------|
| Lang       | 683.1                 | 0.00       | отклоняется                    |
| Ahidxavg   | 1468.4                | 0.00       | отклоняется                    |
| CitedScore | 337.9                 | 0.00       | отклоняется                    |
| Refs       | 120.1                 | 0.00       | отклоняется                    |

статья относится к области естественных наук и опубликована в открытом доступе.

Регрессионная модель показывает, что число цитирований в примере 2 получается выше, чем в примере 3. Это свидетельство наибольшего влияния на модель параметра  $X_1$  – рейтинга журнала CiteScore. Остальные параметры также формируют определённый, хотя и меньший вклад в расчётное число цитирований модели. Нормальное распределение случайной величины позволяет рассчитать границы доверительного интервала 95% для зависимой переменной модели  $\ln(Y + 1)$  по формуле  $B_{1,2} = \ln(Y+1) \pm 1.96 \cdot \sigma$ . Доверительный интервал  $[B_1, B_2]$ , как показывают расчёты, весьма широк из-за степенного распределения цитирования и достаточно высокого значения стандартной ошибки  $\sigma$ . В последних двух строках таблицы 6 указаны рассчитанные границы доверительного интервала для переменной  $Y$ . Так, в примере 2 расчётное среднее число цитирований статьи  $Y = 27$ ; однако доверительный интервал, в который с вероятностью 95% попадают возможные цитирования, составляет от 4 до 149. Это говорит о том, что перечисленные 10 факторов объясняют показатели цитирования, но не полностью, при этом оставшаяся достаточно большая

степень неопределённости связана с иными, не рассмотренными факторами. Прежде всего к ним относятся плохо поддающиеся квантификации качественные характеристики обзорных статей. Так, обзорная статья в журнале с высоким импакт-фактором на английском языке, находящаяся в открытом доступе, подготовленная автором с высоким индексом Хирша, объёмным списком литературы, за несколько лет может и не получить цитирований, тогда как обзор в журнале среднего уровня начинающего (но, вероятно, талантливого) исследователя вполне может оказаться высокоцитируемым.

В таблице 7 приведено сопоставление средних значений выбранных факторов для первого, среднего и последнего децилей упорядоченной по количеству цитирований ( $Y$ ) выборки обзорных публикаций за 2015 г. Анализ этих данных показывает существенную разницу между средними значениями факторов для наиболее и наименее цитируемых обзоров. Видно, что высокоцитируемые обзоры публикуются в журналах с более высоким показателем CiteScore ( $X_1$ ), списки литературы в них гораздо длиннее ( $X_3$ ), средний индекс Хирша авторов ( $X_4$ ) заметно выше. Для факторов  $X_5$ – $X_8$  среднее значение характеризует долю публикаций в определённом дециле, написанных на английском языке, с открытым доступом, относящихся к физическим наукам и наукам о жизни соответственно. Как можно заметить, средние значения всех факторов увеличиваются с ростом средних показателей цитирования. Доля публикаций на английском языке значительно ниже в первом дециле, а в последнем присутствуют только англоязычные работы. Стоит обратить внимание на то, что практически каждая вторая статья в последнем, самом цитируемом дециле относится к физическим наукам. Хорошо просматривается, что высокоцитируемые обзоры в среднем больше по объёму ( $X_9$ ) и значительная их часть написана в международной коллаборации, в том числе с участием представителей нескольких стран ( $X_{10}$ ).

Таким образом, построенная регрессионная модель показывает различную степень значимости влияния на цитируемость выбранных факторов и доказывает все сформулированные гипотезы, за ис-

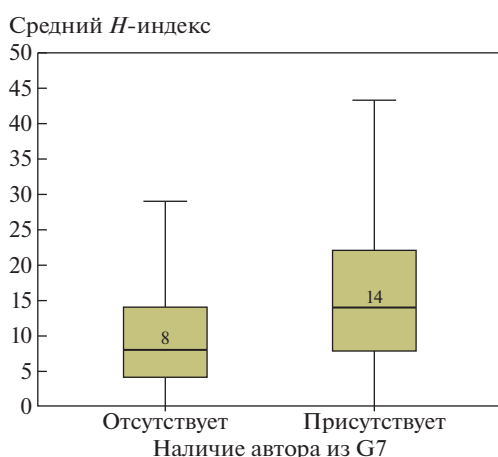


Рис. 4. Зависимость между присутствием авторов из G7 и средним  $h$ -индексом авторов

**Таблица 6.** Примеры вычислений числа цитирований для регрессионной модели (1). Вес — коэффициенты регрессионной модели; значение — значения переменных статьи для данного примера; расчёт — расчётное значение соответствующего слагаемого регрессионной модели (1) с учётом веса

| Переменная   |   | Вес    | Пример 1 |          | Пример 2 |           | Пример 3 |           |
|--------------|---|--------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|
|              |   |        | Значение | Расчёт   | Значение | Расчёт    | Значение | Расчёт    |
| $X_1$        | CiteScore журнала                       | 1.01   | 1        | 0.70     | 5        | 1.81      | 1        | 0.70      |
| $X_2$        | Размер списка литературы                | 0.422  | 100      | 1.94     | 100      | 1.94      | 100      | 1.94      |
| $X_3$        | Возраст статьи                          | 0.936  | 5        | 1.51     | 5        | 1.51      | 5        | 1.51      |
| $X_4$        | Среднее значение $h$ -индекса авторов   | 0.241  | 3        | 0.33     | 3        | 0.33      | 15       | 0.67      |
| $X_5$        | Английский язык статьи (0 или 1)        | 0.434  | 1        | 0.43     | 1        | 0.43      | 1        | 0.43      |
| $X_6$        | Open Access (0 или 1)                   | 0.186  | 0        | 0.00     | 0        | 0.00      | 1        | 0.19      |
| $X_7$        | Дисциплина из Natural Science (0 или 1) | 0.153  | 0        | 0.00     | 0        | 0.00      | 1        | 0.15      |
| $X_8$        | Дисциплина из Life Science (0 или 1)    | -0.141 | 0        | 0.00     | 0        | 0.00      | 0        | 0.00      |
| $X_9$        | Размер статьи, страницы                 | 0.087  | 25       | 0.28     | 25       | 0.28      | 25       | 0.28      |
| $X_{10}$     | Количество стран в аффилиациях          | 0.177  | 1        | 0.12     | 5        | 0.32      | 1        | 0.12      |
| $\ln(Y + 1)$ |   |        |          | 2.03     |          | 3.33      |          | 2.70      |
| $Y$          | <b>Среднее число цитирований</b>        |        |          | <b>7</b> |          | <b>27</b> |          | <b>14</b> |
| $e^{B1} - 1$ | Доверительный интервал 95%, min         |        |          | 0        |          | 4         |          | 2         |
| $e^{B2} - 1$ | Доверительный интервал 95%, max         |        |          | 40       |          | 149       |          | 79        |

**Таблица 7.** Среднее значение факторов в различных децилях выборки обзорных публикаций за 2015 г.

| Дециль    | $\bar{Y}$ | $\bar{X}_1$ | $\bar{X}_3$ | $\bar{X}_4$ | $\bar{X}_5$ | $\bar{X}_6$ | $\bar{X}_7$ | $\bar{X}_8$ | $\bar{X}_9$ | $\bar{X}_{10}$ |
|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
| [1–10%]   | 0         | 0.43        | 39.72       | 6.69        | 0.53        | 0.24        | 0.13        | 0.17        | 8.92        | 1.13           |
| [46–55%]  | 11.21     | 2.26        | 59.86       | 14.23       | 0.99        | 0.37        | 0.17        | 0.20        | 10.24       | 1.35           |
| [91–100%] | 137.64    | 5.18        | 128.26      | 22.91       | 1           | 0.45        | 0.52        | 0.29        | 15.61       | 1.82           |

ключением четвёртой, которая подтверждается результатами статистического и дисперсионного анализа. Более того, часть гипотез удалось уточнить. Так, в соответствии с результатами регрессионного анализа более значимым оказался средний индекс Хирша авторов, чем его максимальное значение. Иными словами, средний уровень авторского коллектива более значим, чем наличие одного именитого автора. Характеристики полученной модели не позволяют использовать её для

прогнозирования будущих цитирований обзоров, однако она достоверно описывает статистические закономерности между цитируемостью и остальными факторами.

\* \* \*

Обзорные публикации имеют важное значение для устойчивого развития научных исследований, о чём говорят более высокие показатели их цитируемости по сравнению с другими типами

статей. При этом в разных дисциплинах сложились различные практики подготовки обзоров, что привело к разнообразию толкований термина “обзорная публикация” и формированию для него новых типологий.

В этом исследовании изучена цитируемость более 18 тыс. литературных обзоров, опубликованных в период с 2013 по 2017 г. В процессе регрессионного анализа были рассчитаны параметры степенной модели, основанной на 10 самых значимых факторах. Как демонстрируют и другие исследования, наибольшее влияние на цитируемость оказывает рейтинг журнала (импакт-фактор или CiteScore), хотя связь между этим параметром и качеством работы активно оспаривается [51]. К значимым факторам относятся англоязычность и объёмные показатели обзора: количество страниц и размеры списка литературы. Существенное влияние оказывают характеристики авторского коллектива: авторитетность (наиболее значимый в этом смысле — средний индекс Хирша авторов) и интернациональность. Обзоры, находящиеся в открытом доступе, цитируются лучше. Сопоставимое преимущество имеют естественно-научные обзоры, тогда как обзоры в области наук о жизни цитируются ниже среднего.

Хотя построенная регрессионная модель демонстрирует статистически значимую зависимость цитирований от перечисленных факторов, её нельзя использовать в целях прогнозирования будущего цитирования. В первую очередь это говорит о том, что в модели не учтены характеристики, качественно описывающие содержание обзоров и оказывающие большое влияние на его оценку научным сообществом. Как часто бывает, такие характеристики плохо поддаются объективной формализации и переводу в количественные показатели. В некоторых исследованиях их заменяют, например, показателями раннего цитирования (в первые годы после публикации), что может существенно улучшить прогнозные характеристики модели. Необходимо отметить, что часть факторов и их вес в модели могут помочь авторам при подготовке новых научных обзоров.

#### ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-111-50432.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ho Y.S., Kahn M. A bibliometric study of highly cited reviews in the Science Citation Index expanded // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. 2014. V. 65. № 2. P. 372–385.
2. Horsley T. Tips for improving the writing and reporting quality of systematic, scoping, and narrative reviews // *Journal of Continuing Education in the Health Professions*. 2009. V. 39. № 1. P. 54–57.
3. Ketcham C.M., Crawford J.M. The impact of review articles // *Laboratory Investigation*. 2007. V. 87. № 12. P. 1174–1185.
4. Guskov A., Kosyakov D., Selivanova I. Scientometric research in Russia: impact of science policy changes // *Scientometrics*. 2016. V. 107. № 1. P. 287–303.
5. Pislyakov V., Dyachenko E. Citation expectations: are they realized? Study of the Matthew index for Russian papers published abroad // *Scientometrics*. 2010. V. 83. № 3. P. 739–749.
6. Гуськов А.Е. Российская наукометрия: обзор исследований // *Библиосфера*. 2015. № 3. С. 75–86.
7. Garfield E. Can citation indexing be automated? // *Essays of an Information Scientist*. 1962. V. 1. P. 84–90.
8. Cole J.R., Cole S. The Ortega hypothesis // *Science*. 1972. V. 178. № 4059. P. 368–375.
9. MacRoberts M.H., MacRoberts B.R. Quantitative measures of communication in science: A study of the formal level // *Social Studies of Sci.* 1986. V. 16. № 1. P. 151–172.
10. Brooks T.A. Private acts and public objects: An investigation of citer motivations // *J. Amer. Soc. Inform. Sci.* 1985. V. 36. № 4. P. 223–229.
11. Nicolaisen J. The social act of citing: Towards new horizons in citation theory // *J. Amer. Soc. Inform. Sci. Tech.* 2003. V. 40. № 1. P. 12–20.
12. Бредихин С.В., Кузнецов А.Ю., Щербакова Н.Г. Анализ цитирования в библиометрии. Новосибирск: ИВМиМГ СО РАН; НЭИКОН, 2013.
13. Subotic S., Mukherjee B. Short and amusing: The relationship between title characteristics, downloads, and citations in psychology articles // *Journal of Information Science*. 2014. V. 40. № 1. P. 115–124.
14. Annalingam A., Damayanthi H., Jayawardena R. et al. Determinants of the citation rate of medical research publications from a developing country // *Springer Plus*. 2014. V. 3. № 1. P. 1–6.
15. Uthman O.A., Okwundu C.I., Wiysonge C.S. et al. Citation classics in systematic reviews and meta-analyses: who wrote the top 100 most cited articles? // *PloS ONE*. 2013. V. 8. № 10. P. e78517.
16. Wang P., White D. A cognitive model of document use during a research project. Study II. Decisions at the reading and citing stages // *Journal of the American Society for Information Science*. 1998. V. 50. № 2. P. 98–114.
17. Bornmann L., Leydesdorff L. Skewness of citation impact data and covariates of citation distributions: A large scale empirical analysis based on Web of Science data // *Journal of Informetrics*. 2017. V. 11. № 1. P. 164–175.
18. Royle P., Kandala N.B., Barnard K., Waugh N. Bibliometrics of systematic reviews: analysis of citation rates and journal impact factors // *Systematic reviews*. 2013. V. 2. № 1. P. 74.
19. Hug S.E., Ochsner M., Daniel H.D. A framework to explore and develop criteria for assessing research quality in the humanities // *International Journal for Education Law and Policy*. 2014. V. 10. № 1. P. 55–64.

20. Henneken E.A., Kurtz M.J., Eichhorn G. et al. Effect of E printing on citation rates in astronomy and physics // Journal of Electronic Publishing. 2006. V. 9. № 2. P. 2853–2856.
21. Rees T., Ayling Rouse K., Smith S. Accesses versus citations: Why you need to measure both to assess publication impact // Current Medical Research and Opinion. 2012. V. 28. № 1. P. S9–S10.
22. Yue W.P., Wilson C.S. Measuring the citation impact of research journals in clinical neurology: A structural equation modelling analysis // Scientometrics. 2004. V. 60. № 3. P. 317–332.
23. Falagas M.E., Zarkali A., Karageorgopoulos D.E. et al. The impact of article length on the number of future citations: A bibliometric analysis of general medicine journals // PLoS ONE. 2013. V. 40. № 2. P. e49476.
24. Ball P. A longer paper gathers more citations // Nature. 2008. V. 455. № 7211. P. 274–276.
25. Xie J., Gong K., Cheng Y. et al. The correlation between paper length and citations: a meta-analysis // Scientometrics. 2019. V. 118. № 3. P. 763–786.
26. Didegah F., Thelwall M. Determinants of research citation impact in nanoscience and nanotechnology // Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2013. V. 64. № 5. P. 1055–1064.
27. Sutton A., Clowes M., Preston L., Booth A. Meeting the review family: Exploring review types and associated information retrieval requirements // Health Information and Libraries Journal. 2019. V. 36. № 3. P. 202–222.
28. Lokker C., McKibbin K.A., McKinlay R.J. et al. Prediction of citation counts for clinical articles at two years using data available within three weeks of publication: retrospective cohort study // BMJ. 2008. V. 336. № 7645. P. 655–657.
29. Boyack K.W., Van Eck N.J., Colavizza G. et al. Characterizing in-text citations in scientific articles: A large-scale analysis // Journal of Informetrics. 2018. V. 12. № 1. P. 59–73.
30. Hu Z., Chen C., Liu Z. Where are citations located in the body of scientific articles? A study of the distributions of citation locations // Journal of Informetrics. 2013. V. 7(4). P. 887–896.
31. Peroni S., Ciancarini P., Gangemi A. et al. The practice of self-citations: a longitudinal study // Scientometrics. 2020. V. 123. № 12. P. 253–282.
32. Cooper N.J., Jones D.R., Sutton A.J. The use of systematic reviews when designing studies // Clinical Trials. 2005. V. 2. № 3. P. 260–264.
33. Aksnes D.W. Characteristics of highly cited papers // Research Evaluation. V. 12. № 3. P. 159–170.
34. Glänzel W., Czerwon H.J. What are highly cited publications? A method applied to German scientific papers, 1980–1989 // Research Evaluation. 1992. V. 2. № 3. P. 135–141.
35. Справочник информационного работника / Под общ. ред. Р.С. Гиляревского, В.А. Минкина. СПб.: Профессия, 2005.
36. Курзанов А.Н. Научный обзор: роль и место в системе информационно-аналитических текстов, подготовка в формате журнальной статьи. <http://sciencereview.Ru/Articles1.html> (дата обращения 10.07.2020).
37. Захарова И.С. Основы информационно-аналитической деятельности: учебное пособие. Киев: Центр учебной литературы, 2013. [http://uchebniki-rus.com/informatika/osnovi\\_informatsiyno-analitichnoyi\\_diyalnosti\\_-\\_zaharova\\_iv/osnovi\\_informatsiyno-analitichnoyi\\_diyalnosti\\_-\\_zaharova\\_iv.htm](http://uchebniki-rus.com/informatika/osnovi_informatsiyno-analitichnoyi_diyalnosti_-_zaharova_iv/osnovi_informatsiyno-analitichnoyi_diyalnosti_-_zaharova_iv.htm) (дата обращения: 27.07.2020)
38. Пастухов В.М. Общие понятия обзорной литературы // Научно-техническая информация. Серия 1. Организация и методика информационной работы. 1983. № 4. С. 19–24.
39. Корюкова А.А., Дера В.Г. Основы научно-технической информации: учебное пособие для вузов по специальности “Автоматизация и механизация процессов обработки и выдачи информации”. М.: Высшая школа, 1985.
40. Журавель Е.Ш., Корсунская Г.В. Классификация обзоров // Научно-техническая информация. Серия 1. Организация и методика информационной работы. 1974. № 7. С. 14–17.
41. Власов В.В. Как написать обзор литературы // Флебология. 2013. Т. 7. № 3. С. 47–56.
42. Chaudhry B., Wang J. Systematic review: impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care // Annals of internal medicine. 2006. V. 144. № 10. P. 742–752.
43. Collins J.A., Fauser B.C.J.M. Balancing the strengths of systematic and narrative reviews // Human Reproduction Update. V. 11. № 2. P. 103–104.
44. Smith V., Devane D., Begley C.M., Clarke M. Methodology in conducting a systematic review of systematic reviews of healthcare interventions // BMC medical research methodology. 2011. V. 11 (1). P. 1–6.
45. Лаврик О.Л., Калюжная Т.А., Плешакова М.А. Систематический обзор как вид обзорно-аналитических продуктов // Библиосфера. 2019. № 2. С. 33–51.
46. Левин Г.Л., Масловская Н.С. Стандартизация библиографической терминологии: развитие и современность // Библиосфера. 2019. № 4. С. 23–32.
47. Bradbury-Jones C., Breckenridge J.P., Clark M.T. et al. Advancing the science of literature reviewing in social research: The focused mapping review and synthesis // International Journal of Social Research Methodology. 2019. V. 22. № 5. P. 451–462.
48. Grant M.J., Booth A. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies // Health Information and Library Journal. 2009. V. 26. № 2. P. 91–108.
49. Snyder H. Literature review as a research methodology an overview and guidelines // Journal of Business Research. 2019. V. 104. № 4. P. 333–339.
50. Paré G., Trudel M.-C., Jaana M., Kitsiou S. Synthesizing information systems knowledge: A typology of literature reviews // Information & Management. 2015. V. 52. № 2. С. 183–199.
51. Теннант Д.П., Крейн Г., Крик Т. и др. Публикация научных работ: десять горячих тем // Библиосфера. 2019. № 3. С. 3–25.

ИЗ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЯ

ПРОФИЛАКТИКА ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА У БОЛЬНЫХ  
С АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ СОННЫХ АРТЕРИЙ

© 2020 г. А. В. Гавриленко<sup>a,b,\*</sup>, А. В. Куклин<sup>a,\*\*</sup>,  
Н. Н. Аль-Юсеф<sup>a,\*\*\*</sup>, Г. Ф. Магомедова<sup>a,\*\*\*\*</sup>, С. О. Попов<sup>a,\*\*\*\*\*</sup>

<sup>a</sup> Российский научный центр хирургии им. академика Б.В. Петровского, Москва, Россия

<sup>b</sup> Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Москва, Россия

\*E-mail: a.v.gavrilenko@mail.ru

\*\*E-mail: kuklinandrew@mail.ru

\*\*\*E-mail: nadeem@yandex.ru

\*\*\*\*E-mail: miley7@mail.ru

\*\*\*\*\*E-mail: Dr.Popov\_S@mail.ru

Поступила в редакцию 18.02.2020 г.

После доработки 14.06.2020 г.

Принята к публикации 06.07.2020 г.

Атеросклеротическое поражение брахиоцефальных артерий — одна из основных причин смертности и инвалидизации населения в мире. В статье подробно описывается диагностика пациентов с атеросклеротическим поражением сонных артерий и разделение их на симптомные/асимптомные, даются рекомендации по профилактике и лечению таких больных. Приводятся данные национальных исследований, которые формируют оптимальные показания для применения того или иного метода профилактики острого нарушения мозгового кровообращения при стенозе внутренней сонной артерии.

**Ключевые слова:** цереброваскулярные заболевания, атеросклероз, ишемический инсульт, каротидная эндартэктомия, стентирование сонных артерий.

10.31857/S0869587320100059

Цереброваскулярные заболевания дают самые высокие в мире показатели по смертности и инвалидности населения. В Российской Федерации они занимают второе место в рейтинге смертности, уступая лишь ишемической болезни сердца. Каждый год приблизительно 600 тыс. россиян пе-

реносит инсульт — ишемическое повреждение головного мозга [1] (в США ежегодно диагностируется около 800 тыс. таких случаев [2]). В структуре общей смертности по России нарушения мозгового кровообращения составляют 22.3% [3]. При этом у нас в течение года регистрируется 4 инсульта на 1000 человек, в европейских странах на такое же количество населения приходится 0.4 случая. Распространённость инсульта с каждым годом увеличивается. В 2014 г. 2.8% населения в возрасте старше 18 лет уже имели инсульт в анамнезе [3].

Причина его возникновения в 20–30% случаев — атеросклеротическое поражение внутренней сонной артерии (ВСА) [4]. Стеноз ВСА наблюдается примерно у 0.5% популяции в возрасте 60–79 лет и примерно у 10% населения в возрасте 80 лет и старше. Но изменения в сонных артериях не всегда сопровождаются симптомами неврологического дефицита. Пациенты считаются симп-

ГАВРИЛЕНКО Александр Васильевич — академик РАН, заведующий отделением сосудистой хирургии РНЦХ им. академика Б.В. Петровского. КУКЛИН Андрей Вадимович — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения сосудистой хирургии РНЦХ им. академика Б.В. Петровского. АЛЬ-ЮСЕФ Надим Наср — врач, сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии РНЦХ им. академика Б.В. Петровского. МАГОМЕДОВА Гюрихан Фазлудиновна — аспирант РНЦХ им. академика Б.В. Петровского. ПОПОВ Сергей Олегович — кандидат медицинских наук, заместитель главного врача по хирургической части РНЦХ им. академика Б.В. Петровского.

томными, если они перенесли транзиторную ишемическую атаку или ишемический инсульт в бассейне стенозированной ВСА в течение последних шести месяцев, и асимптомными — при отсутствии эпизодов ишемии головного мозга за этот же период [5, 6].

Золотым стандартом диагностики стеноза сонных артерий до недавних пор считалась рентген-контрастная ангиография. Но эта методика относится к инвазивной и сопряжена со специфическими осложнениями и высокими затратами. Поэтому её вытеснил другой, неинвазивный метод — ультразвуковое дуплексное сканирование. По сравнению с ангиографией он имеет большую чувствительность (86%) и специфичность — 87% для выявления стеноза сонной артерии [7].

Другие неинвазивные методы визуализации — компьютерная ангиотомография и магнитно-резонансная томография. Любой из них применим, если стеноз сонной артерии далёк от её бифуркации и не может быть визуализирован с помощью ультразвукового дуплексного сканирования [8, 9]. МР-ангиография или КТ-ангиография используются для оценки анатомии дуги аорты, а также морфологии сонной артерии у пациентов, которым планируется стентирование [10, 11].

Лечение атеросклеротического поражения сонных артерий предусматривает рекомендации по изменению образа жизни, назначение лекарственных препаратов и хирургическую профилактику. Для замедления прогрессирования стеноза ВСА пациентам советуют поменять образ жизни: отказаться от курения, контролировать массу тела, употреблять продукты с низким содержанием насыщенных жиров.

Сегодня существуют различные лекарственные препараты, позволяющие замедлить развитие атеросклеротических бляшек в сонной артерии, но они не ведут к полному исчезновению жировых отложений. Пациенты с асимптомным течением болезни со степенью стеноза менее 50% должны получать интенсивное фармакологическое лечение. Наиболее часто в таких случаях используют статины — гиполипидемические препараты (Аторвастатин, Розувастатин, Симвастатин и др.), снижающие уровень “вредного” (низкой плотности) и увеличивающие уровень “полезного” (высокой плотности) холестерина; анитромбоцитарные препараты (Аспирин, Клопидогрель, Тиклопедин, Цилостазол и др.), которые препятствуют слипанию тромбоцитов и эритроцитов, уменьшают их способность к склеиванию и прилипанию к внутренней стенке сосуда (эндотелию), улучшают текучесть крови; антикоагулянты (Варфарин и др.), угнетающие активность свёртывающей системы крови и препятствующие образованию тромбов; гипотензивные препараты, способные поддерживать артериальное дав-

ление на целевом уровне — менее 140/90 мм рт. ст. При этом следует соблюдать осторожность при проведении гипотензивной терапии пациентам с выраженным стенозом магистральных артерий головы. В таких случаях быстрое и выраженное снижение артериального давления не уменьшает, а напротив, увеличивает риск ишемического инсульта.

Приём аспирина существенно (на 18%) снижает общую смертность населения, уменьшает частоту несмертельного инфаркта миокарда (35%) и инсульта (31%), а у лиц с инфарктом миокарда в анамнезе — риск возникновения новых сердечно-сосудистых событий (29%) [12].

Каротидная эндартерэктомия — удаление из сонных артерий бляшки, препятствующей кровотоку, — относится к золотым стандартам лечения гемодинамически значимого стеноза сонной артерии. Первую операцию по этому поводу выполнил в 1953 г. известный американский кардиохирург Майкл Дебейки. Этот случай был описан только спустя 19 лет [13]. Для показаний к хирургическому лечению пациентов с атеросклеротическим поражением сонной артерии оценивают неврологический статус, степень стеноза сонной артерии, процент осложнений и интраоперационную летальность, особенность сосудистой и местной анатомии.

В Российской Федерации для оценки неврологического статуса пациента с 1978 г. принято руководствоваться классификацией сосудисто-мозговой недостаточности по А.В. Покровскому:

- I степень — асимптомное течение или отсутствие признаков ишемии мозга на фоне доказанного клинически значимого поражения сосудов головного мозга;
- II степень — преходящие нарушения мозгового кровообращения или транзиторная ишемическая атака, то есть возникновение очагового неврологического дефицита с полным регрессом симптоматики в сроки до 24 ч;
- III степень — так называемое хроническое течение сосудисто-мозговой недостаточности, то есть присутствие общемозговой неврологической симптоматики или хронической вертебробазиллярной недостаточности без перенесённого очагового дефицита в анамнезе или его последствий; в неврологических систематизациях этой степени соответствует термин “дисциркуляторная энцефалопатия”;
- IV — перенесённый завершённый или полный инсульт, то есть существование очаговой неврологической симптоматики свыше 24 ч вне зависимости от степени регресса неврологического дефицита [14].

Сейчас из-за некоторых неразрешимых методических проблем, необходимости международной кооперации на основе общих принципов

определения симптомности пациентов квалификация сосудисто-мозговой недостаточности имеет скорее историческое значение.

В исследованиях ECST (European Carotid Surgery Trial) и NASCET (North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial), проведенных в 1990-х годах, была доказана эффективность каротидной эндартерэктомии в профилактике ишемического инсульта для симптомных пациентов со стенозом внутренней сонной артерии 60–99%. Оказалось, что в отдаленных сроках частота инсультов у больных, которым сделали каротидную эндартерэктомию, составила 9%, а у сопоставимой группы пациентов, получавших медикаментозное лечение, — 26%. Кроме того, установлено, что периоперационные ишемические события при выполнении каротидной эндартерэктомии не должны превышать 5% (для больных после инсульта — 7%), а общая летальность — 2% [6, 15].

Исследования ACAS и ASCT, включавшие асимптомных пациентов со стенозом внутренней сонной артерии, показали, что каротидная эндартерэктомия может быть эффективной для долгосрочной профилактики ишемического инсульта [16, 17].

Выбор метода лечения асимптомных пациентов с поражением внутренней сонной артерии остается спорным во многом потому, что инсульт происходит у небольшого количества таких пациентов. В рекомендациях Европейского общества сосудистых хирургов (ESVS) 2017 г. по лечению атеросклеротической болезни сонных и позвоночных артерий впервые отмечено, что асимптомным пациентам со стенозом внутренней сонной артерии 60–99%, относящимся по одному или нескольким критериям к группе “более высокого риска развития инсульта при медикаментозной терапии”, может быть выполнена каротидная эндартерэктомия или стентирование сонной артерии [18]. Однако последние рекомендации Американской кардиологической ассоциации (American Heart Association) иные, предполагающие проведение каротидной эндартерэктомии только “высоко отобраным” асимптомным пациентам [19]. При этом, как и раньше, ассоциация не даёт чёткого определения понятию “высокая отобранность” (возможно, из-за страха перед судебнo-медицинским преследованием). Соответственно, во многих мировых системах здравоохранения, особенно тех, что финансируются по принципу “плата за случай”, пациентам с асимптомными стенозами внутренней сонной артерии 60–99% предлагается каротидная эндартерэктомия или стентирование [20].

В последние десятилетия внедряется новый метод лечения, менее инвазивный — транслуминальная балонная ангиопластика со стентированием. Он позиционируется как малоинвазивное

вмешательство с низким риском кардиальных и меньшим количеством хирургических осложнений. Технологические достижения сделали эту процедуру стратегией лечения, особенно по отношению к пациентам с высоким риском развития осложнений при проведении каротидной эндартерэктомии. Отметим случаи, когда при наличии анатомических проблем стентирование оказывается предпочтительным: стеноз сонной артерии после предшествующей лучевой терапии; прошлая история радикальной хирургии шеи; толстая/короткая шея из-за ожирения; невозможность наклонить голову назад; трахеостомия; паралич гортанного нерва; высокая бифуркация общей сонной артерии; локация повреждения в начале или в проксимальной части общей сонной артерии; стеноз дистальной части внутренней сонной артерии; отдельные тандемные поражения; расслоение сонной артерии.

Назовём также клинические состояния, при которых выбор делается в пользу стентирования: возраст пациента старше 80 лет; острый коронарный синдром в анамнезе; сердечная недостаточность или тяжёлая систолическая дисфункция левого желудочка; тяжёлые стенотические поражения коронарных артерий, требующие реваскуляризации; инфаркт миокарда или история инфаркта миокарда в течение последних шести недель; тяжёлая лёгочная дисфункция; рецидивирующие поражения после каротидной эндартерэктомии; полная окклюзия контралатеральной внутренней сонной артерии.

За последние 30 лет количество стентирования внутренней сонной артерии возросло благодаря минимальным осложнениям, быстрому восстановлению пациентов после операции и внедрению устройств для предотвращения инсульта.

Результаты проведенных исследований позволяют предположить, что данный метод лечения эффективен в отношении профилактики гомолатерального инсульта в отдалённом послеоперационном периоде [21–26]. И все же сейчас центры Medicare одобрили проведение стентирования сонной артерии только для определённой категории пациентов: симптомные/асимптомные с выраженным стенозом внутренней сонной артерии ( $\geq 70\%$ ) и высоким риском выполнения каротидной эндартерэктомии; с расположением стеноза внутренней сонной артерии в труднодоступном для каротидной эндартерэктомии месте; с пострадиационным стенозом или рестенозом внутренней сонной артерии после каротидной эндартерэктомии; с расслоением внутренней сонной артерии, аорто-артериитом [20].

Таким образом, сегодня доказана эффективность следующих клинических рекомендаций:

- асимптомным пациентам со стенозом ВСА — приём аспирина в дозах от 75–325 мг для профи-

лактики позднего инфаркта миокарда и других сердечно-сосудистых осложнений, при непереносимости аспирина — ежедневный приём клопидогреля;

- асимптомным пациентам — приём статинов для профилактики инсульта, инфаркта и других сердечно-сосудистых осложнений;

- антигипертензивная терапия при гипертензии и асимптомном стенозе ВСА для поддержания уровня давления менее 140/90 мм рт. ст.;

- антиагрегантная терапия симптомным пациентам со стенозом 50–99%, которым не сделана каротидная эндартерэктомия или стентирование; первоначальный выбор — приём клопидогреля по 75 мг или аспирина по 75 + 200 мг дипиридамола дважды в день; при непереносимости клопидогреля или дипиридамола возможна монотерапия аспирином, при непереносимости клопидогреля и аспирина — приём дипиридамола дважды в день;

- пациентам, которым выполнена каротидная эндартерэктомия, — антиагрегантная терапия в периоперационном периоде и далее;

- пациентам, которым выполнена каротидная эндартерэктомия, — приём низких (75–325 мг) доз аспирина ежедневно;

- после транзиторной ишемической атаки или малого инсульта для снижения риска возникновения у пациентов со степенью стеноза более 50%, ожидающих каротидную эндартерэктомию, — назначение аспирина + клопидогреля (или аспирина + дипиридамола);

- пациентам, принимающим клопидогрель и имеющим один или несколько факторов риска возникновения желудочно-кишечного кровотечения, — применение ингибиторов протонной помпы и гастропротекторов;

- пациентам, принимавшим статины до каротидной эндартерэктомии или стентирования, — продолжение приёма статинов в периоперационный период, затем пожизненно.

Цель предстоящих исследований состоит в том, чтобы персонифицировать наименьшую когорту асимптомных пациентов с высоким риском развития инсульта, для которых необходимы каротидная эндартерэктомия или стентирование. Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий и Руководство ESVS 2017 г. стали первой попыткой претворить этот принцип в жизнь [27, 28].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кадыков А.С., Шахпаронова Н.В. Ранняя реабилитация больных, перенёвших инсульт. Роль медикаментозной терапии // Нервные болезни. 2014. № 1. С. 22–25.
2. Benjamin E.J., Blaha M.J., Chiuve S.E. et al. Heart disease and stroke statistics-2017 update: a report from the American Heart Association // Circulation. 2017. V. 135. № 10. P. e146–e603.
3. Гавриленко А.В., Куклин А.В., Кравченко А.А., Фомина В.В. Прогнозирование и факторы риска неврологических осложнений в периоперационном периоде у больных со стенозом внутренних сонных артерий // Хирургия. 2017. № 10. С. 109–112.
4. Wardlaw J.M., Chappell F.M., Stevenson M. et al. Accurate, practical and cost-effective assessment of carotid stenosis in the UK // Health Technol Assess. 2006. V. 10. № 30. P. 1–6.
5. Stead L.G., Bellolio M.F., Suravaram S. et al. Evaluation of transient ischemic attack in an emergency department observation unit // Neurocrit Care. 2009. V. 10. № 2. P. 204–208.
6. Barnett H.J., Taylor D.W., Eliasziw M. et al. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators Benefit of carotid endarterectomy in patients with symptomatic moderate or severe stenosis // N Engl J Med. 1998. V. 339. № 20. P. 1415–1425.
7. Nederkoorn P.J., van der Graaf Y., Hunink M.G. Duplex ultrasound and magnetic resonance angiography compared with digital subtraction angiography in carotid artery stenosis: a systematic review // Stroke. 2003. V. 34. № 5. P. 1324–1332.
8. Bartlett E.S., Walters T.D., Symons S.P., Fox A.J. Quantification of carotid stenosis on CT angiography // AJNR Am J Neuroradiol. 2006. V. 27. № 1. P. 13–19.
9. Gupta A., Gialdini G., Lerario M.P. et al. Magnetic resonance angiography detection of abnormal carotid artery plaque in patients with cryptogenic stroke // J Am Heart Assoc. 2015. V. 4. № 6. P. e002012.
10. Anzalone N., Scomazzoni F., Castellano R. et al. Carotid artery stenosis: intraindividual correlations of 3D time-of-flight MR angiography, contrast-enhanced MR angiography, conventional DSA, and rotational angiography for detection and grading // Radiology. 2005. V. 236. № 1. P. 204–213.
11. Barnett H.J., Gunton R.W., Eliasziw M. et al. Causes and severity of ischemic stroke in patients with internal carotid artery stenosis // JAMA. 2000. V. 283. № 11. P. 1429–1436.
12. Antiplatelet Trialists' Collaboration. Collaborative overview of randomized trial of antiplatelet therapy: 1. Prevention of death, myocardial infarction, and stroke by prolonged antiplatelet therapy in various categories of patients // BMJ. 1994. V. 308. (6943) P. 1540.
13. Eastcott H.H., Pickering G.W., Rob C.G. Reconstruction of internal carotid artery in a patient with intermittent attacks of hemiplegia // Lancet. 1954. V. 264. № 6846. P. 994–996.
14. Покровский А.В., Гонтаренко В.Н. Состояние сосудистой хирургии в России в 2013 году. М.: Российское общество ангиологов и сосудистых хирургов, 2014.
15. Naylor A.R., Ricco J.B., de Borst G.J. et al. Management of atherosclerotic carotid and vertebral artery disease: 2017 clinical practice guidelines of the European society for vascular surgery (ESVS) // Eur J Vasc Endovasc Surg. 2018. V. 55. № 1. P. 3–81.



16. *Naylor A.R.* Time to rethink management strategies in asymptomatic carotid artery disease // *Nat Rev Cardiol.* 2011. V. 9. № 2. P. 116–124.
17. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. Executive committee for the asymptomatic carotid atherosclerosis study // *JAMA.* 1995. V. 273. № 18. P. 1421–1428.
18. *Aboyans V., Ricco J.B., Bartelink M.E.L. et al.* ESC guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases, in collaboration with the European society for vascular surgery (ESVS) // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2018. V. 55. № 3. P. 305–368.
19. *Meschia J.F., Bushnell C., Boden-Albala B. et al.* Guidelines for the primary prevention of stroke: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association // *Stroke.* 2014. V. 45. № 18. P. 3754–3832.
20. *Goodney P.P., Travis L.L., Malenka D. et al.* Regional variation in carotid artery stenting and endarterectomy in the Medicare population // *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2010. V. 3. № 1. P. 15–24.
21. *Lokuge K., de Waard D.D., Halliday A. et al.* Meta-analysis of the procedural risks of carotid endarterectomy and carotid artery stenting over time // *Br J Surg.* 2018. V. 105. № 1. P. 26–36.
22. *Brooks W., McClure R., Jones M. et al.* Carotid angioplasty and stenting versus carotid endarterectomy for treatment of asymptomatic carotid stenosis: a randomized trial in a community hospital // *Neurosurgery.* 2004. V. 54. № 2. P. 318–324.
23. *Brott T., Hobson R., Howard G. et al.* Stenting versus endarterectomy for treatment of carotid-artery stenosis // *N. Engl. J. Med.* 2010. V. 363. № 1. P. 11–23.
24. *Eckstein H., Ringleb P., Allenberg J. et al.* Results of the Stent-Protected Angioplasty versus Carotid Endarterectomy (SPACE) study to treat symptomatic stenoses at 2 years: a multinational, prospective, randomised trial // *Lancet Neurol.* 2008. V. 7. № 10. P. 893–902.
25. *Ederle J., Featherstone R., Brown M.* Randomized controlled trials comparing endarterectomy and endovascular treatment for carotid artery stenosis: a Cochrane systematic review // *Stroke.* 2009. V. 40. № 4. P. 1373–1380.
26. *Hoffmann A., Engelter S., Taschner C. et al.* Carotid artery stenting versus carotid endarterectomy – a prospective randomised controlled single-centre trial with long-term follow-up (BACASS) // *Schweiz Arch. für Neurol. und Psychiatr.* 2008. V. 159. P. 84–89.
27. *Naylor A.R., Ricco J.B.* European Society of Vascular Surgery guidelines on the management of atherosclerotic carotid and vertebral artery disease // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2018. V. 55. № 6. P. 902.
28. Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий. М.: Ангиология и сосудистая хирургия, 2013.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА

© 2020 г. Ю. И. Шокин<sup>a,\*</sup>, В. В. Москвичев<sup>a,\*\*</sup>, О. В. Тасейко<sup>a,b,\*\*\*</sup>, Е. Н. Бельская<sup>b,\*\*\*\*</sup>

<sup>a</sup> *Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий,  
Новосибирск, Красноярск, Россия*

<sup>b</sup> *Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнёва,  
Красноярск, Россия*

*\*E-mail: shokin@ict.nsc.ru*

*\*\*E-mail: krasn@ict.nsc.ru*

*\*\*\*E-mail: taseiko@gmail.com*

*\*\*\*\*E-mail: ketrin\_nii@mail.ru*

Поступила в редакцию 27.05.2020 г.

После доработки 31.07.2020 г.

Принята к публикации 21.09.2020 г.

В статье с использованием методологии оценки риска здоровью населения веществ канцерогенного и неканцерогенного действия рассмотрены алгоритмы расчётной оценки нормативов качества атмосферного воздуха и питьевой воды. Проанализированы приемлемые уровни рисков для различных стран и групп воздействия. Показано, что уровни предельно допустимых концентраций указанных веществ, рассчитанных в зависимости от приемлемых рисков, значительно ниже действующих санитарно-гигиенических нормативов.

*Ключевые слова:* оценка риска здоровью населения, качество окружающей среды, вещества канцерогенного и неканцерогенного действия, предельно-допустимый уровень.

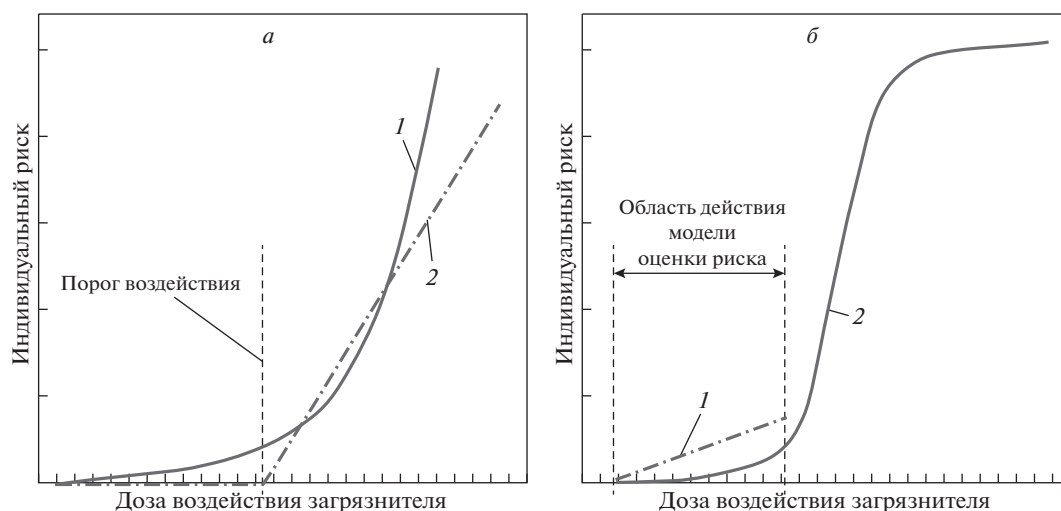
DOI: 10.31857/S0869587320120245

В “Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации” наряду с другими большими вызовами [1] выделяется возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих воспроизводству природных ресурсов, а также связанный с неэффективным использованием этих ресурсов рост рисков для жизни и здоровья граждан. Качественные и количественные оценки таких рисков становятся важнейшей задачей, определяющей эффективность управленческих решений по

обеспечению безопасности социально-природно-техногенных систем. Исследования, о которых далее пойдёт речь, развивают цикл работ, проведённых в этом направлении ранее [2–5].

Для оценки влияния антропогенных нагрузок на состояние окружающей среды разработаны экологические и санитарно-гигиенические нормативы, включающие предельно допустимые концентрации химических веществ (ПДК), предельно допустимые выбросы загрязнителей в атмосферный воздух (ПДВ) и предельно допустимые их сбросы в природные воды (ПДС). В Российской Федерации утверждено более 600 нормативов среднесуточных и максимальных разовых ПДК для атмосферного воздуха населённых мест [6], около 2500 ПДК воздуха рабочей зоны [7], более 1200 ПДК водных объектов рыбохозяйственного назначения и 1400 — хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения [8, 9]. В целом это наиболее обширная из существующих в мировой

ШОКИН Юрий Иванович — академик РАН, научный руководитель ФИЦ ИВТ. МОСКВИЧЕВ Владимир Викторович — доктор технических наук, директор Красноярского филиала ФИЦ ИВТ. ТАСЕЙКО Ольга Викторовна — кандидат физико-математических наук, заведующая кафедрой безопасности жизнедеятельности СибГУ им. М.Ф. Решетнёва, БЕЛЬСКАЯ Екатерина Николаевна — кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности СибГУ им. М.Ф. Решетнёва.



**Рис. 1.** Зависимость “доза–эффект” для веществ

*а* – неканцерогенного действия: 1 – экспоненциальная модель, 2 – пороговая модель; *б* – канцерогенного действия: 1 – расчётная модель, 2 – общий вид зависимости

практике систем нормирования качества окружающей среды.

В странах Европейского союза качество атмосферного воздуха контролируется прежде всего нормативами ПДВ, и, как следствие, уровень загрязнения оказывается ниже ПДК. В Российской Федерации приоритеты расставляются иначе: во главу угла ставится ПДК. Для характеристики воздуха рабочей зоны<sup>1</sup> в ЕС используются национальные стандарты, существенно различающиеся в разных странах. Отметим, что ПДК рабочей зоны в РФ для большинства веществ гораздо ниже, чем в странах ЕС. Нормативы ПДВ для отдельных источников в странах ЕС базируются на утверждённых концепциях, реально достижимых и экономически оправданных показателях. Большое значение придаётся минимизации выбросов, очистке и внедрению новых технологий. В России при сходном подходе задача минимизации выбросов ставится, как правило, в случае значительного превышения ПДК формируемыми уровнями загрязнения.

В разных странах ПДК и ПДВ устанавливаются на основе далеко не одинаковых принципов и подходов, в связи с этим сравнение нормативов затруднено различающимися интервалами определения. В ЕС каждая из входящих в него стран имеет право утверждать величину норматива, но она не должна превышать пределы, установленные сообществом. В Российской Федерации такое право есть у её субъектов (например, в Крас-

ноярском крае приняты региональные нормативы радиационного загрязнения). Однако это право реализуется довольно редко, кроме того, на федеральном уровне порядок ввода в действие региональных нормативов качества окружающей среды в настоящее время не определён [10]. В ряде нефтедобывающих регионов установлены собственные нормативы допустимого остаточного содержания нефтепродуктов в почве для отдельных категорий земель (Республика Татарстан, Чувашская Республика, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Ненецкий автономный округ, Республика Коми, Ставропольский и Красноярский края) [11–13].

Качество питьевой воды в Российской Федерации должно удовлетворять требованиям, перечисленным в соответствующем постановлении Главного государственного санитарного врача РФ [14]. Безопасные уровни содержания в ней вредных веществ определяются на основе концепции *пороговости вредного действия*, постулирующей, что для каждого вещества, вызывающего те или иные неблагоприятные эффекты в организме, существуют и могут быть найдены дозы (концентрации), при которых изменения функций организма будут минимальными (пороговыми) [15].

В настоящее время в области защиты окружающей среды практически во всех странах мира и международных организациях в качестве главного механизма разработки и принятия управленческих решений как на международном, государственном или региональном уровнях, так и на уровне отдельного производства или потенциального источника загрязнения окружающей среды рассматривается концепция *оценки риска для здоровья населения* [16–20]. Здесь следует отметить

<sup>1</sup> Рабочая зона — пространство высотой до 2 м над площадью постоянного или временного пребывания работающих. Место пребывания считается постоянным, если работник находится на нём более 50% суммарно или 2 ч непрерывно своего рабочего времени (ГОСТ 12.1.005-88).

существенное продвижение в разработке нормативно-правовой базы анализа рисков в Российской Федерации со стороны заинтересованных министерств и ведомств (Минприроды, МЧС, Минздрав, Ростехнадзор, Росгидромет, Роспотребнадзор, Росстандарт и др.) при активном научно-методическом участии РАН [21–25]. Однако, несмотря на очевидные преимущества методологии оценки риска, позволяющей учесть беспороговость воздействия веществ канцерогенного действия на здоровье населения, при реализации программ мониторинга качества атмосферного воздуха и питьевой воды в населённых пунктах используются концептуально устаревшие, но всё ещё действующие гигиенические нормативы.

Оценка рисков здоровью населения проводится не только по показателям, характеризующим уровни загрязнения атмосферного воздуха и питьевой воды, но и по различным индикаторам, описывающим климатические факторы [26–28]. В этой связи разрабатываются методологические аспекты перехода на риск-ориентированную модель деятельности Роспотребнадзора в соответствии со стратегическими изменениями системы государственного управления [27, 29]. В складывающейся ситуации целесообразно рассмотреть вопрос взаимосвязи и соответствия нормативных уровней рисков здоровью и гигиенических ПДК, учитывая при этом, что они однозначно имеют одинаковое целевое предназначение, касающееся оценки состояния окружающей среды.

Согласно документу [21], оценка риска для здоровья человека — это количественная и/или качественная характеристика вредных эффектов, которые могут развиваться в результате воздействия факторов среды обитания человека на конкретную группу людей при специфических условиях экспозиции. Все вредные вещества, содержащиеся как в атмосферном воздухе, так и в питьевой воде принято разделять на две группы: канцерогенного и неканцерогенного действия. Международная методология оценки риска предполагает, что канцерогенные эффекты под влиянием химических канцерогенов, обладающих генотоксическим действием, могут возникать при любой дозе, вызывающей инициирование повреждений генетического материала. Для неканцерогенных веществ и канцерогенов с негенотоксическим механизмом действия предполагается существование пороговых уровней, ниже которых вредные эффекты не возникают [30]. Канцерогенные вещества включают две группы. *Генотоксические канцерогены*, взаимодействуя с ДНК, вызывают мутагенные повреждения клеточного генома, вследствие которых образуются опухолевые клетки. *Негенотоксические* повреждают геном лишь в большой концентрации, при длительном и непрерывном воздействии, нарушая межклеточное взаимодействие и способствуя активному канцерогенезу.

Таким образом, *канцерогенный риск* трактуется как вероятность развития злокачественных новообразований на протяжении всей жизни человека. Сама же вероятность обусловлена воздействием вещества, для которого доказано наличие канцерогенного эффекта. Канцерогенный риск представляет собой верхнюю доверительную границу дополнительного пожизненного риска [21]. *Неканцерогенный риск* оценивается с помощью нелинейной (пороговой) модели экспозиции, где в качестве риска используется показатель кратности превышения концентрации анализируемого вещества установленной референтной дозы или референтной концентрации [30]. Риски, оцениваемые таким образом, относятся не к реализованным, а к потенциальным.

Ниже мы рассмотрим алгоритмы расчёта уровней предельно допустимых концентраций в зависимости от допустимых (приемлемых) рисков здоровью населения на основе моделей, используемых в нормативных документах [21, 31, 32] для вредных веществ неканцерогенного ПДК<sub>р</sub><sup>нк</sup> и канцерогенного ПДК<sub>р</sub><sup>к</sup> действия.

**Алгоритм расчёта ПДК<sub>р</sub><sup>нк</sup> для веществ неканцерогенного действия.** При оценке риска развития неканцерогенных эффектов, как указано выше, исходят из предположения о наличии *порога вредного действия*, ниже которого вредные эффекты не проявляются (рис. а, 2). Однако для отдельных загрязнителей окружающей среды наличие данного порога не доказано (например, для взвешенных веществ). Оценка риска воздействия на здоровье веществ неканцерогенного действия, согласно документу [21], предполагает использование порогового характера действия неканцерогенных веществ на здоровье человека (оценку выполняют службы Роспотребнадзора). Риск развития неканцерогенных эффектов для отдельных веществ характеризуется коэффициентом опасности воздействия вещества:

$$HQ = C/RfC, \quad (1)$$

где HQ — коэффициент опасности; C — средняя концентрация, мг/м<sup>3</sup>; RfC — референтная (безопасная) концентрация, мг/м<sup>3</sup>.

Если рассчитанный коэффициент опасности (HQ) вещества менее единицы, вероятность развития у человека вредных эффектов при ежедневном поступлении вещества в течение жизни не существенна, и такое воздействие характеризуется как допустимое. При коэффициенте опасности выше единицы вероятность возникновения вредных эффектов у человека возрастает пропорционально увеличению HQ.

Риск развития неканцерогенных эффектов при комбинированном и комплексном воздействии химических соединений оценивается индексом

опасности (НІ), который для условий одновременного поступления нескольких веществ одним и тем же путём (например, ингаляционным или пероральным) рассчитывается по формуле:

$$HI = \sum_{i=1}^n HQ_i, \quad (2)$$

где  $HQ_i$  — коэффициент опасности для отдельных компонентов смеси воздействующих веществ. Если значения коэффициента опасности не превышают единицы, вероятность развития у человека вредных эффектов при ежедневном поступлении вещества в течение жизни незначительна, и такое воздействие также характеризуется как допустимое. При коэффициенте опасности выше единицы вероятность возникновения вредных эффектов у человека возрастает пропорционально увеличению  $HQ_i$ , однако точно указать величину этой вероятности невозможно [21].

Оценка опасности при комплексном поступлении веществ осуществляется без учёта коэффициента поглощения в органах дыхания и желудочно-кишечном тракте, то есть на основе воздействующих доз и концентраций. Это обусловлено тем, что величины безопасных уровней воздействия химических веществ ( $RfD$ ,  $RfC$ ) всегда устанавливаются как экспозиционные, а не поглощённые дозы [21].

Согласно методическим рекомендациям [31], в экспериментальных исследованиях при обосновании нормативов предельного содержания вредных веществ в объектах окружающей среды в качестве пороговых концентраций принимаются минимальные из них, вызывающие достоверный ( $P < 0.05$ ) эффект токсического действия. Неканцерогенный риск, оцениваемый по беспороговым моделям, как правило, ориентирован на ожидаемый рост патологий, связанных с особенностями токсического действия приоритетных веществ, находящихся в питьевой воде или атмосферном воздухе [31, 32].

Для оценки неканцерогенных рисков здоровью населения нами, в отличие от упомянутых методических рекомендаций [31], использована экспоненциальная модель зависимости уровня риска от загрязнения (рис. а, 1), с учётом уточнений:

$$[R] = 1 - \exp[-0.174 \cdot (C/ПДК_{cc})^b / K_z], \quad (3)$$

где  $[R]$  — уровень риска,  $C$  — среднегодовая концентрация,  $мг/м^3$ ;  $K_z$  — коэффициент запаса;  $ПДК_{cc}$  — предельно-допустимая среднесуточная концентрация,  $мг/м^3$ . Параметр  $b = 1$  рекомендован для расчётов при времени экспозиции 25 лет. В качестве реальной обычно выбирается средняя концентрация вещества, поступающего в организм человека в течение его жизни, оцениваемой в 70 лет [32].

При определении коэффициента запаса  $K_z$  (отношение минимально действующей концентрации в хроническом опыте к  $ПДК$ ), согласно методическим указаниям [33], необходимо исходить из следующих положений:  $K_z$  должен увеличиваться с возрастанием абсолютной токсичности, увеличением коэффициента возможного ингаляционного отравления, уменьшением зоны острого действия, увеличением кумулятивных свойств, при значительных различиях в видовой чувствительности, при выраженном кожно-резорбтивном действии (для веществ, находящихся в газовой фазе). Решение в каждом конкретном случае зависит от особенностей действия вредного вещества, от адекватности и чувствительности показателей, избранных для определения минимально действующей концентрации. В обычных случаях коэффициент запаса не должен быть менее 3 и не должен превышать 20 (при оценке атмосферных загрязнений). Он принимается равным 100 у веществ с выраженной вероятностью отдалённых последствий и 10 у остальных веществ (при оценке токсикологической опасности питьевой воды) [31].

На основе формулы (3) представляется возможным выполнить расчёт предельно допустимых концентраций ( $ПДК_p^{нк}$ ) в зависимости от нормативных (приемлемых) значений риска  $[R]$ :

$$ПДК_p^{нк} = C / \sqrt[b]{(-K_z/0.174) \cdot \ln(1 - [R])}. \quad (4)$$

В рассматриваемом контексте риск выступает в роли прогностической оценки вероятности неблагоприятного исхода развивающейся ситуации.

**Алгоритм расчёта  $ПДК_p^{нк}$  для веществ канцерогенного действия.** Для оценки рисков здоровью населения вследствие загрязнения атмосферного воздуха и питьевой воды веществами канцерогенного действия за основу берётся линейная модель, представленная в рекомендациях [21].

Характеристиками зависимости “доза–эффект” (рис. б, 1), наиболее часто используемыми для оценки канцерогенного риска, а также рисков для здоровья при воздействии некоторых наиболее распространённых химических загрязнений, достаточно подробно изученных в эпидемиологических исследованиях [34], являются: величина наклона зависимости, отражающая возрастание вероятности развития вредной реакции при увеличении дозы (концентрации) на 1  $мг/кг$  или 1  $мг/м^3$ ; уровень воздействия, связанный с определённой вероятностью эффекта (показатели этой группы применяются для установления реперных, то есть опорных доз и концентраций [21]). Оценка зависимости “доза–эффект” у канцерогенов с беспороговым механизмом действия осуществляется путём линейной экстраполяции реально наблюдаемых в эксперименте или в эпиде-

миологических исследованиях зависимостей в области малых доз и нулевого канцерогенного риска [35].

Особенность действующей методологии оценки риска — акцент на продолжительные воздействия относительно низких концентраций химических веществ (например, хроническое ежедневное поступление). Расчёт канцерогенного риска проводится только для того диапазона доз (концентраций) химического вещества, который соответствует линейному участку зависимости “доза (концентрация)—эффект”. В реальности же общий вид зависимости далёк от линейного (см. рис. б, л).

Расчёт индивидуального канцерогенного риска  $ICR_i$  здоровью населения от загрязнений атмосферного воздуха (питьевой воды) проводится по формуле:

$$ICR_i = C_i \cdot SF_i \cdot \frac{1}{BW} \cdot DAC = C_i \cdot SF_i \cdot \frac{1}{70} \cdot 20, \quad (5)$$

где  $SF_i$  — фактор канцерогенного потенциала, установленный для каждого вещества (мг/кг/сут.);  $BW$  — стандартное значение массы тела человека (для взрослого человека — 70 кг);  $DAC$  — суточное потребление воздуха для взрослого человека — 20 м<sup>3</sup>/сут. (воды — 2 л/сут.);  $C_i$  — средняя концентрация вещества в исследуемом объекте окружающей среды за весь период усреднения экспозиции: для воздуха (мг/м<sup>3</sup>) принимается на уровне ПДК среднесуточного (при оценке атмосферных загрязнений) для соответствующего вещества ( $C = ПДК_{сс}$ ) [6] или ПДК в воздухе рабочей зоны для профессиональных групп ( $C = ПДК_{рз}$ ); для воды (мг/л) принимается на уровне ПДК химических веществ в водных объектах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования [36].

На основе формулы (5) проводится оценка расчётного значения для веществ канцерогенного действия:

$$ПДК_p^k = ICR \cdot \frac{BW}{SF_i \cdot DAC} \quad (6)$$

В качестве значения  $ICR$  используем допустимый уровень риска, получая соответственно  $ПДК_p^k$  для населения и для профессиональных групп.

**Приемлемые уровни риска.** Для расчёта  $ПДК_p$  принципиальное значение имеет обоснованность допустимого уровня риска здоровью в формулах (4) и (6). В связи со значительным различием методов определения канцерогенных и неканцерогенных рисков различаются и приемлемые уровни, устанавливаемые для них.

Для выбора приемлемого значения неканцерогенного риска необходимо учесть, что в абсолютном большинстве случаев химическое веще-

ство, содержащееся в питьевой воде либо в атмосферном воздухе, воздействует на организм не изолированно, а в комплексе с другими химическими веществами, обладающими установленными эффектами синергизма и антагонизма. Кроме того, химический состав атмосферного воздуха и питьевой воды, потребляемых человеком в течение суток, различен. Исключение могут составлять, как правило, лишь изолированные коллективы людей [31, 32].

Приемлемый допустимый уровень неканцерогенного риска  $[R]$  в формуле (4) обосновывается, исходя из экономических и социальных факторов (табл. 1) [32, 33, 36–38].

Методы определения канцерогенного риска, так же как и приемлемый уровень риска заболевания раком, различаются в разных странах и организациях (табл. 2) [16, 39]. Не существует общего международного научного консенсуса относительно “приемлемого” уровня канцерогенного риска, связанного с провоцированием рака, для веществ, которые не являются пороговыми генотоксичными канцерогенами. Большинство контролирующих организаций и органов власти, регулирующих качество воздуха и питьевой воды, природоохранную деятельность и функционирование фармацевтической промышленности, обычно устанавливают приемлемые или нормативные пределы канцерогенного риска в диапазоне от  $1 \times 10^{-5}$  до  $1 \times 10^{-7}$  для разных групп воздействия (в зависимости от возраста, характера профессиональной деятельности) [40].

Под профессиональным риском понимают вероятность повреждения (утраты) здоровья или смерти, связанную с исполнением обязанностей по трудовому договору (контракту) и в иных установленных законом случаях [41]. Для некоторых учреждений используются аналитические (расчётные) пределы воздействия для пороговых генотоксических канцерогенов.

Приемлемый уровень канцерогенного риска для населения, согласно ВОЗ, принимается в диапазоне  $1 \times 10^{-4} \dots 1 \times 10^{-6}$  (в зависимости от степени доказанности канцерогенного эффекта), в России диапазон на порядок ниже и составляет  $1 \times 10^{-5} \dots 1 \times 10^{-7}$ . Для профессиональных рисков самые высокие приемлемые уровни установлены в Японии и составляют  $1 \times 10^{-3} \dots 1 \times 10^{-4}$ , в США —  $1 \times 10^{-4}$ , в Германии и Нидерландах —  $4 \times 10^{-5}$ , в Финляндии и Великобритании —  $1 \times 10^{-5}$ , в России —  $1 \times 10^{-4} \dots 1 \times 10^{-5}$ . При этом ряд организаций, в частности SCOEL (EU Scientific Committee on Occupational Exposure Limits), DFG (German Research Foundation — Deutsche Forschungsgemeinschaft) и DECOS (Dutch Expert Committee on Occupational Safety, a committee of the Health Council of the Netherlands), устанавливают стандарты воздействия на здоровье, не связанные с

**Таблица 1.** Уровни приемлемого неканцерогенного риска

| Вид риска   | Приемлемое значение   |
|---|---|
| Минимальный риск приемлемого действия   |   |
| Выражается в вероятности ощущения населением неприятных запахов или развития иных рефлекторных реакций (слезотечение, кашель), дискомфортных состояний, головной боли и пр., что создаёт основной поток жалоб населения     | 0.02...0.05 (допускается, что от 20 до 50 из каждой тысячи человек, подвергнутых воздействию максимальных уровней загрязнения, могут проявить рефлекторные реакции, тогда как для большей части населения в этом случае подобные проявления маловероятны) |
| Хронический (неканцерогенный) риск  |   |
| Выражается в вероятности развития симптомов хронической интоксикации на протяжении определённого времени, что количественно связывают с ростом общей заболеваемости без появления каких-либо специфических форм заболевания | 0.02 (или 20 дополнительных случаев на 1000 человек), что соответствует интервалу допустимой статистической ошибки  |

Источники: [32, 33, 36–38].

**Таблица 2.** Приемлемые уровни канцерогенного риска

| Организация, страна   | Приемлемый уровень канцерогенного риска   | Примечания  |
|---|---|---|
| Профессиональные риски  |   |   |
| Committee of Hazardous Substances of the German Federal Ministry of Labour and Social Affairs (AGS), Германия   | $4 \times 10^{-5}$                        | Приемлемый уровень $1 \times 10^{-4}$ был установлен как переходный на период 2013–2018 гг. Риск $1 \times 10^{-3}$ допустим при условии, что работодатель постоянно стремится снизить уровень до “приемлемого” |
| US National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), США   | $1 \times 10^{-4}$                        | Этот уровень следует рассматривать как отправную точку для постоянного снижения рисков с целью минимизации остаточного риска  |
| Декларация Российского научного общества анализа риска “Об установлении предельно допустимого уровня риска”, РФ | $1 \times 10^{-4} \dots 1 \times 10^{-5}$ | Для России предельно допустимый уровень индивидуального риска рекомендуется принимать в диапазоне от $10^{-4}$ (для функционирующих объектов) до $10^{-5}$ (для вновь строящихся объектов) в год                |
| Окружающая среда  |   |   |
| National Environment Protection Council, Австралия  | $1 \times 10^{-5}$                        | Установлен руководством по качеству атмосферного воздуха  |
| World Health Organization (WHO)   | $1 \times 10^{-4}$                        | Различные уровни рисков установлены для поддержки органов власти в процессе принятия решений по снижению рисков   |
|   | $1 \times 10^{-5}$                        |   |
|   | $1 \times 10^{-6}$                        | Показывает вероятность возникновения дополнительных случаев заболеваний раком   |
| Министерство здравоохранения РФ   | $1 \times 10^{-5} \dots 1 \times 10^{-7}$ |   |

Источники: [16, 22].

непороговыми генотоксичными канцерогенами [16] (см. табл. 2).

**Сравнение действующих ПДК и рассчитанных ПДКр на основе нормативных рисков.** Предложенные для расчёта ПДКр соотношения (4) и (6) могут быть использованы в случаях как ингаляционного,

так и перорального воздействия. Для оценки неканцерогенных рисков необходимо использовать среднегодовые уровни загрязнения среды воздействия (атмосферного воздуха или питьевой воды). По данным ВОЗ, загрязнение воздуха оказывается наиболее важным фактором экологического риска.

**Таблица 3.** Сведения о параметрах опасности развития неканцерогенных эффектов и пороговые значения концентраций

| Вещество/показатель, мг/м <sup>3</sup>                                    | Взвешенные вещества | СО   | NO <sub>2</sub> | Фенол  | Ксилол | SO <sub>2</sub> | HF     |
|---|---------------------|------|-----------------|--------|--------|-----------------|--------|
| Класс опасности   | 3                   | 4    | 3               | 2      | 3      | 3               | 1      |
| ПДК <sub>сс</sub> (среднесуточные)  | 0.15                | 3    | 0.04            | 0.006  | 0.2    | 0.05            | 0.005  |
| ПДК <sub>рз</sub> (в воздухе рабочей зоны)                                | —                   | 20   | 2               | 0.1    | 50     | 10              | 0.1    |
| Референтные концентрации для хронического ингаляционного воздействия, RfC | 0.05                | 3    | 0.04            | 0.006  | 0.1    | 0.05            | 0.014  |
| Референтные концентрации для острого ингаляционного воздействия, ARfC     | 0.15                | 23   | 0.47            | 6      | 4.3    | 0.66            | 0.2    |
| ПДК <sub>р</sub> <sup>нк</sup> для населения                              | 0.074               | 0.92 | 0.025           | 0.0003 | 0.009  | 0.0006          | 0.0028 |

Источники: [21, 42].

В связи с этим в примерах расчётов использованы только ингаляционные воздействия, на основе данных наблюдений за состоянием атмосферного воздуха населённых мест. На основе соотношений (3)–(4) определены значения ПДК<sub>р</sub><sup>нк</sup> (табл. 3) приоритетных загрязнителей атмосферного воздуха для уровня приемлемого индивидуального риска развития неканцерогенных эффектов для населения  $5 \times 10^{-2}$  год<sup>-1</sup> (см. табл. 1). При расчёте ПДК<sub>р</sub><sup>нк</sup> использовались среднегодовые значения веществ в атмосферном воздухе Красноярска (за 2015–2017 гг.), поскольку город стабильно входит в список самых экологически неблагоприятных городов России (см. табл. 3).

Сравнение расчётных нормативов ПДК<sub>р</sub><sup>нк</sup>, полученных с учётом реального загрязнения атмосферного воздуха города с действующими ПДК<sub>сс</sub>, показывает, что полученные значения существенно ниже действующих нормативов (табл. 3). Это означает, что даже при наличии в воздухе городов загрязнения, не превышающего регламентированные уровни, риск здоровью населения от ингаляционного воздействия остаётся значительным. При этом следует отметить, что среднесуточные (среднегодовые) концентрации, использованные для получения расчётных значений ПДК<sub>р</sub><sup>нк</sup>, не учитывают длительности воздействия на организм и химического состава рассматриваемой среды (взаимодействия веществ между собой).

Результаты расчётов ПДК<sub>р</sub><sup>к</sup> веществ канцерогенного действия для населения и профессиональных воздействий с использованием соотношений (5)–(6) приведены в таблице 4, как и основные показатели опасности развития канцерогенных эффектов, установленные различными гигиени-

ческими нормативными документами: едиличный риск для ингаляционного пути поступления, среднесуточные предельно допустимые концентрации и концентрации в воздухе рабочей зоны, референтные концентрации веществ.

Расчитанные показатели ПДК<sub>р</sub><sup>к</sup> содержания в атмосферном воздухе загрязняющих веществ с учётом их влияния на здоровье населения, определённые в соответствии с методологией оценки рисков здоровью населения (см. табл. 4), меньше ПДК, установленных для соответствующих веществ на 1–3 порядка; для профессиональных групп эти показатели по бенз(а)пирену, формальдегиду, этилбензолу, свинцу и анилину превышают существующие ПДК. Недооценка уровней загрязнения атмосферного воздуха городов вредными веществами может приводить к росту количества патологических состояний, связанных с их воздействием [43]. Другое отличие предлагаемых нормативов от действующих ПДК в том, что применяемые в нашей стране предельно допустимые концентрации не всегда обоснованы по эффектам, напрямую связанным со здоровьем: 53% ПДК для водных объектов (ПДК<sub>хп</sub>) обоснованы по органолептическому признаку вредности и 20% – по общесанитарному показателю; 30% ПДК для атмосферного воздуха населённых мест установлены по рефлекторным реакциям человека [44]. Оценка же рисков, используемая в предлагаемом нами подходе, основывается исключительно на критериях, отражающих непосредственное влияние химических веществ на здоровье наиболее чувствительных групп населения. Кроме того, регламентированные ПДК относятся к нормативам среднесуточным; предложенные, в отличие от регламентированных, – стандарты среднегодовые.



**Таблица 4.** Сведения о показателях опасности развития канцерогенных эффектов и пороговые значения концентраций

| Вещество/показатель   | Бенз(а)пирен          | Формальдегид          | Свинец               | Этилбензол            | Бензол               | Анилин               |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| МАИР  | 2A                    | 2A                    | 2A                   | 2B                    | 1                    | 3                    |
| ЕРА   | B2                    | B1                    | B2                   | D                     | A                    | B2                   |
| Фактор канцерогенного потенциала (ингаляционно) $SFi$ , $(\text{кг}\cdot\text{сут}/\text{мг})^{-1}$ | 3.9                   | $4.6 \times 10^{-2}$  | $4.2 \times 10^{-2}$ | $3.9 \times 10^{-3}$  | $2.7 \times 10^{-2}$ | $5.7 \times 10^{-3}$ |
| Класс опасности   | 1                     | 2                     | 1                    | 3                     | 2                    | 2                    |
| ПДК <sub>сс</sub> (среднесуточная, $\text{мг}/\text{м}^3$ )   | $1.0 \times 10^{-6}$  | $3.0 \times 10^{-3}$  | $3.0 \times 10^{-4}$ | $2.0 \times 10^{-3}$  | $1.0 \times 10^{-1}$ | $3.0 \times 10^{-2}$ |
| ПДК <sub>рз</sub> (в воздухе рабочей зоны, $\text{мг}/\text{м}^3$ )                                 | $1.5 \times 10^{-4}$  | $5.0 \times 10^{-1}$  | $5.0 \times 10^{-2}$ | 5                     | 5                    | 0.1                  |
| Референтные концентрации для хронического ингаляционного воздействия, $\text{мг}/\text{кг}$         | $1.0 \times 10^{-6}$  | $3.0 \times 10^{-3}$  | $5.0 \times 10^{-4}$ | 1                     | $3.0 \times 10^{-2}$ | $1.0 \times 10^{-3}$ |
| ПДК <sub>р</sub> <sup>к</sup> для населения, $\text{мг}/\text{м}^3$                                 | $8.97 \times 10^{-7}$ | $7.61 \times 10^{-5}$ | $8.3 \times 10^{-5}$ | $8.97 \times 10^{-4}$ | $1.3 \times 10^{-4}$ | $6.1 \times 10^{-4}$ |
| ПДК <sub>р</sub> <sup>к</sup> для профессиональных групп, $\text{мг}/\text{м}^3$                    | $8.97 \times 10^{-5}$ | $7.61 \times 10^{-3}$ | $8.3 \times 10^{-3}$ | $8.97 \times 10^{-2}$ | $1.3 \times 10^{-2}$ | $6.1 \times 10^{-2}$ |

Источники: [21, 42–44].

Примечание: МАИР — классификация Международного агентства по изучению рака: категория 1 — канцерогенные для человека, категория 2A — весьма вероятно канцерогенные для человека, категория 2B — вероятно канцерогенные для человека, 3 — агент не может быть классифицирован с точки зрения его канцерогенности для человека. ЕРА — классификация степени доказанности канцерогенности для человека, США: А — канцерогены для человека, В1 — вероятные канцерогены для человека (ограниченные доказательства для человека), В2 — вероятные канцерогены для человека (достаточные доказательства для животных и недостаточные доказательства или отсутствие данных для человека), D — не классифицируемые как канцерогены для человека.  $SFi$  — факторы канцерогенного потенциала для ингаляционного пути поступления,  $\text{кг}\cdot\text{сут}/\text{мг}$ .

Сравнение предлагаемых нормативов среднегодовых ПДК<sub>р</sub> с наблюдаемым уровнем загрязнения в промышленных центрах Сибири показывает существенное превышение содержания основных индикаторов канцерогенной опасности атмосферного воздуха для здоровья населения.

Необходимость установления санитарно-гигиенических нормативов (ПДК) с использованием методологии оценки рисков обусловлена наличием доказанных связей между допустимыми (приемлемыми) уровнями рисков и показателями заболеваемости и смертности населения. Утвержденные в качестве гигиенических нормативов в Российской Федерации ПДК<sub>сс</sub>, к сожалению, не всегда обоснованно связаны с непосредственным воздействием на здоровье людей.

\* \* \*

Представленные результаты указывают на необходимость пересмотра санитарно-гигиенических нормативов, что обусловливается, с одной стороны, отсутствием связи действующих ПДК со здоровьем населения, с другой стороны — общей неэффективностью системы управления качеством окружающей среды.

Сравнительный анализ действующих ПДК и рассчитанных ПДК<sub>р</sub> подчеркивает необходимость

пересмотра действующих нормативов, несмотря на то, что по некоторым веществам нормативные значения выше рассчитанных. Представленные алгоритмы расчёта ПДК<sub>р</sub><sup>нк</sup> неканцерогенного и ПДК<sub>р</sub> канцерогенного действия через приемлемые значения рисков (принимались  $5 \times 10^{-2} \text{ год}^{-1}$  и  $1 \times 10^{-6} \text{ год}^{-1}$  соответственно) позволяют утверждать, что полученные расчётные ПДК<sub>р</sub> могут быть предложены в качестве новых среднегодовых стандартов. Единого международного документа, который бы устанавливал чёткие границы приемлемых рисков, не существует.

Национальными организациями здравоохранения разных стран рекомендовано принимать уровень неканцерогенных рисков от  $2 \times 10^{-2} \text{ год}^{-1}$  до  $5 \times 10^{-2} \text{ год}^{-1}$ , риск заболевания раком для населения не выше  $10^{-6} \text{ год}^{-1}$ , для профессиональных воздействий не выше  $10^{-4} \text{ год}^{-1}$ .

Предлагаемые в статье ПДК<sub>р</sub> должны уточняться с учётом одновременного поступления химических веществ всеми возможными путями (перорально, на кожу, ингаляционно) из всех приоритетных объектов среды обитания человека, при комбинированном действии с другими химическими соединениями, обладающими однородным влиянием и/или влияющим на одни и те же органы или системы.

Существующая в настоящее время противоречивость требований к нормативным оценкам окружающей среды и приемлемым уровням риска свидетельствует о необходимости активизации исследований в данном направлении.

### ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, правительства Красноярского края, Красноярского краевого фонда науки в рамках научного проекта № 18-47-240006 “Методы и информационные технологии оценки рисков развития социально-природно-техногенных систем промышленного региона”.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 “О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации”.
2. *Moskvichev V.V., Shokin Yu.I.* Anthropogenic and Natural Risks on the Territory of Siberia // Herald of the Russian Academy of Sciences. 2012. V. 1. P. 69–78; *Москвичев В.В., Шокин Ю.И.* Антропогенные и природные риски на территории Сибири // Вестник РАН. 2012. Т. № 2. С. 131–140.
3. *Москвичев В.В., Бычков И.В., Потапов В.П. и др.* Информационная система территориального управления рисками развития и безопасностью // Вестник РАН. 2017. № 8. С. 696–705.
4. *Левкевич В.Е., Лепихин А.М., Москвичев В.В. и др.* Безопасность и риски устойчивого развития территорий. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014.
5. *Иванова У.С., Москвичев В.В., Тасейко О.В.* Ранжирование территорий Красноярского края с использованием риск-ориентированного подхода // Проблемы анализа риска. 2019. № 4. С. 48–63.
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22 декабря 2017 № 165 (ред. от 31.05.2018) «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.1.6.3492-17 “Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений”» (вместе с “ГН 2.1.6.3492-17. Гигиенические нормативы...” (зарегистрировано в Минюсте России 09.01.2018, № 49557).
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 13 февраля 2018 № 25 «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.2.5.3532-18 “Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны”» (вместе с “ГН 2.2.5.3532-18. Гигиенические нормативы...” (зарегистрировано в Минюсте России 20.04.2018, № 50845).
8. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 “Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения”.
9. Гигиенические нормативы ГН 2.1.5.1315-03 “Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования”.
10. *Панус В.Р., Рыбакова Г.А.* Нормативы качества атмосферного воздуха Российской Федерации и Европейского союза и их достижение // Современные наукоемкие технологии. 2006. № 3. С. 56–57.
11. Постановление правительства Красноярского края от 18 декабря 2012 г. № 670-п «Об утверждении региональных нормативов качества окружающей среды “Допустимые значения радиационного загрязнения природной среды на территории Красноярского края”». <http://docs.cntd.ru/document/465800490> (дата обращения 20.07.2020).
12. *Шагидуллин Р.Р., Иванов Д.В., Шагидулина Р.А., Петров А.М.* Региональные нормативы качества почв и их применение в системе государственного экологического надзора // Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда. 2014. № 6 (92). <https://prominf.ru/article/regionalnye-normativy-kachestva-pochv-i-ih-primenenie-v-sisteme-gosudarstvennogo> (дата обращения 20.07.2020).
13. *Ильсоева А.Ф.* Разработка норматива допустимого содержания нефти и продуктов её трансформации в почве после проведения рекультивационных и иных восстановительных работ // Химия. Экология. Урбанистика. 2018. Т. 1. С. 102–107.
14. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 26 сентября 2001 № 4 «О введении в действие санитарных правил “СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения”» (с изменениями на 2 апреля 2018 г.).
15. *Белицкий Г.А., Кирсанов К.И., Лесовая, Е.А., Якубовская М.Г.* Лекарственный канцерогенез: факторы риска и возможности предотвращения // Успехи биологической химии. 2020. Т. 60. С. 173–226.
16. WES Review 2018. Non-threshold based genotoxic carcinogens. Accessory document to Recommending health-based workplace exposure standards and notations. Safe Work Australia (2018).
17. Occupational Cancer. A guide to prevention, assessment and investigation. AFOM Working Party on Occupational Cancer. The Australasian Faculty of Occupational Medicine. May 2003.
18. Оценка риска для здоровья от загрязнения воздуха — общие принципы. Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ; 2016 г. [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0006/300876/Health-risk-assessment-air-pollution-General-principles-ru.pdf](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/300876/Health-risk-assessment-air-pollution-General-principles-ru.pdf) (дата обращения 20.07.2020).
19. Evolution and Use of Risk Assessment in the Environmental Protection Agency: Current Practice and Future Prospects. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK214619/> (дата обращения 20.07.2020).
20. *Авалиани С.Л., Безпалько Л.Е., Бобкова Т.Е., Мишина А.Л.* Перспективные направления развития ме-

- тодологии анализа риска в России // Гигиена и санитария. 2013. № 1. С. 33–35.
21. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Руководство. Р 2.1.10.1920-04 (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 05.03.2004).
22. Декларация Российского научного общества анализа риска “Об установлении предельно допустимого уровня риска”. [http://sra-russia.ru/files/de-cl\\_o\\_pred\\_dop.pdf](http://sra-russia.ru/files/de-cl_o_pred_dop.pdf) (дата обращения 17.04.2020).
23. ГОСТ Р 22.10.02-2016. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайной ситуации. Допустимый риск чрезвычайных ситуаций. Дата введения 01.06.2017 г. <http://www.sra-russia.ru/upload/iblock/a71/a71d4971c95c00eaa768c5ae5f7dbae0.pdf> (дата обращения 17.07.2020).
24. ГОСТ Р 14.09-2005 Экологический менеджмент. Руководство по оценке риска в области экологического менеджмента. Дата введения 01.01.2007. <http://docs.cntd.ru/document/1200077552> (дата обращения 17.07.2020).
25. Оценка риска воздействия наноматериалов и наночастиц на организм человека: Методические рекомендации. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2012. <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293750/4293750742.pdf> (дата обращения 17.04.2020).
26. *Ракитский В.Н., Авалиани С.Л., Новиков С.М. и др.* Анализ риска здоровью при воздействии атмосферных загрязнений как составная часть стратегии уменьшения глобальной эпидемии неинфекционных заболеваний // Анализ риска здоровью. 2019. № 4. С. 30–36.
27. *Онищенко Г.Г., Зайцева Н.В., Май И.В. и др.* Анализ риска здоровью в стратегии государственного социально-экономического развития / Под общ. ред. Г.Г. Онищенко, Н.В. Зайцевой. М.: Пермь: Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, 2014.
28. Изменение климата и здоровье: оценки, индикаторы, прогнозы / Под ред. Б.А. Ревича и А.О. Кокорина. М.: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, 2019.
29. *Зайцева Н.В., Май И.В., Кириянов Д.А. и др.* Проблемы и перспективы ведения реестров объектов санитарно-эпидемиологического надзора для задач перехода на риск-ориентированную модель деятельности // Анализ риска здоровью. 2015. № 1. С. 4–11.
30. U.S. EPA. Exposure Factors Handbook 2011 Edition (Final Report). U.S. Environmental Protection Agency. Washington, DC, EPA/600/R-09/052F, 2011. <https://cfpub.epa.gov/ncea/risk/recordisplay.cfm?deid=236252> (дата обращения 12.04.2020).
31. Методические рекомендации МР 2.1.4.0032-11. Интегральная оценка питьевой воды централизованных систем водоснабжения по показателям химической безвредности (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 31.07.2011).
32. *Фрумин Г.Т.* Оценка риска для здоровья населения Санкт-Петербурга при ингаляционном воздействии взвешенных веществ и бенз(а)пирена // Без-опасность жизнедеятельности. 2011. № 2. С. 38–41.
33. МУ 2163-80. Методические указания к постановке исследований для обоснования санитарных стандартов вредных веществ в воздухе рабочей зоны (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 4 апреля 1980 г. № 2163-80).
34. Cancer Risk Assessment Methodology: A Review and Recommendations. <http://www.nepc.gov.au/system/files/pages/9b067155-4726-423b-989b-5263263b9c16/files/b4-cancer-methodology-final-draft-sep2010.pdf> (дата обращения 12.07.2020).
35. *Monier R.* Fundamental aspects: mechanisms of carcinogenesis and dose-effect relationship // Comptes Rendus De L'Académie Des Sciences. Série III, Sciences De La Vie. 2000. 323(7):603–10.
36. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30 апреля 2003 г. № 78 «О введении в действие ГН 2.1.5.1315-03 “Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования”» (с изменениями на 13 июля 2017 г.) (зарегистрировано в Минюсте России 19.05.2003, № 4550).
37. *Маймулов В.Г., Нагорный С.В., Шабров В.А.* Основы системного анализа в эколого-гигиенических исследованиях. СПб.: ГМА им. И.И. Мечникова, 2000.
38. *Фрумин Г.Т.* Диагностика, оценка и процессы управления экологическими рисками в городской среде // Экология и гидрометеорология больших городов и промышленных зон [Россия–Мексика]. Т. II. Мониторинг окружающей среды / Под ред. Л.Н. Карлина и В.А. Шелутко. СПб.: РГГМУ, 2010.
39. *Kayser M., Henn M.* The risk-based concept for carcinogenic substances developed by the Committee for Hazardous Substances. Federal Institute for Occupational Safety and Health (BAuA), 2013.
40. *Changsheng Q., Bing L., Haisuo W. et al.* Multi-pathway assessment of human health risk posed by polycyclic aromatic hydrocarbons // Environmental Geochemistry and Health. 2015. V. 37(3). P. 587–601.
41. Р 2.2.1766-03. 2.2. Гигиена труда. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 24.06.2003).
42. ГН 2.2.5.3532-18. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 13.02.2018).
43. Руководство по комплексной профилактике экологически обусловленных заболеваний на основе оценки риска. М., 2017. <https://static-3.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/036/600/original/Руководство.pdf?1512992582> (дата обращения 20.06.2019).
44. МосМР 2.1.9.004-03. “Критерии оценки риска для здоровья населения приоритетных химических веществ, загрязняющих окружающую среду”. <http://docs.cntd.ru/document/3715847> (дата обращения 20.06.2019).

## СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ВНУТРЕННЕЙ МИГРАЦИИ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

© 2020 г. О. Д. Воробьева<sup>a,b,\*</sup>, А. В. Топилин<sup>b,\*\*</sup>, А. С. Аликова<sup>c,\*\*\*</sup>

<sup>a</sup> Московский государственный институт международных отношений (университет)  
Министерства иностранных дел РФ, Москва, Россия

<sup>b</sup> Институт демографических исследований ФНИСЦ, Москва, Россия

<sup>c</sup> Высшая школа современных социальных наук Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова,  
Москва, Россия

\*E-mail: 89166130069@mail.ru

\*\*E-mail: topilinav@mail.ru

\*\*\*E-mail: alex.arsh3397@gmail.com

Поступила в редакцию 28.08.2020 г.

После доработки 25.09.2020 г.

Принята к публикации 15.10.2020 г.

В статье рассматриваются исторические корни и экономические факторы временной внутренней трудовой миграции населения в России. Представлен обзор исследований отходничества в исторической ретроспективе. Анализируется процесс возобновления данной формы соединения труда и капитала в новейшей истории России, в условиях функционирования рыночных отношений вообще и рынка рабочей силы в частности. Главное внимание авторы уделяют результатам социологического обследования домохозяйств в отдельных регионах России, имеющих в своём составе “отходников”, при этом акцент делается на социально-экономические и демографические последствия отходничества для семей временных трудовых мигрантов. Помимо очевидного позитивного экономического эффекта улучшения материального положения домохозяйств, авторы оценивают большинство социальных последствий отходничества как негативные, связанные с регулярным продолжительным отсутствием одного из членов семьи. Авторы указывают на необходимость создания новых рабочих мест в регионах и упорядочения внутренней трудовой миграции.

**Ключевые слова:** временная трудовая миграция, рынок труда, отходничество, социальные последствия, воспроизводство населения.

**DOI:** 10.31857/S0869587320120269

Современное состояние российских региональных рынков труда характеризуется превышением предложения рабочей силы над спросом.

При этом структура профессий и квалификаций работников не соответствует структуре регионального спроса. Оплата за одну и ту же по харак-



**ВОРОБЬЁВА** Ольга Дмитриевна — доктор экономических наук, главный научный сотрудник ИДИ ФНИСЦ РАН, профессор МГИМО МИД России. **ТОПИЛИН** Анатолий Васильевич — доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник ИДИ ФНИСЦ РАН. **АЛИКОВА** Александра Сергеевна — магистрант кафедры демографии ВШССН МГУ им. М.В. Ломоносова.

теру и трудоёмкости работу в разы отличается в регионах с различным уровнем социально-экономического развития. Это подталкивает трудоспособное население к трудовой миграции. Наряду с данной тенденцией недостаточное развитие рынка жилья заставляет потенциальных мигрантов искать заработка в регионах с наиболее ёмким рынком труда без смены постоянного места жительства, без переселения. Надо иметь в виду, что масштабы миграции этого типа намного значительнее, чем следует из официальных статистических источников.

В условиях рыночной экономики движение рабочей силы вслед за движением капиталов и рабочих мест — процесс закономерный. Однако в других странах он, как правило, сопровождается переселением работников на новое постоянное место жительства. Российская специфика заключается именно в том, что дисбаланс на региональных рынках труда между спросом и предложением рабочей силы, разрыв в оплате труда и стоимости жизни подталкивают россиян к поиску работы далеко от дома, но не сопровождаются переселением. Кроме того, мест притяжения рабочей силы настолько мало, что массовый переезд в регионы, где есть работа (Московская и Ленинградская агломерации, Краснодарский край и нефтедобывающие районы Тюменской области в Западной Сибири) может привести и уже приводит к концентрации населения в нескольких достаточно локальных точках.

Процесс отходничества, или временной внутренней трудовой миграции, не просто сохраняется, но и развивается, вовлекая всё новые трудовые ресурсы. Но сосредоточение населения в немногочисленных точках экономического роста происходит не так быстро, как могло бы при доступных ценах на жилье. Это ограничительный фактор, и его действие, пожалуй, можно оценить, скорее, как позитивное, так как он позволяет сохранять постоянное население даже на самых депрессивных территориях, несмотря на низкий платёжеспособный спрос на региональных рынках труда или даже в условиях его отсутствия, например в сельской местности.

Феномен отходничества исследуется в России уже не первое десятилетие. Отходничество стало неотъемлемой составной частью функционирования национального рынка труда, массовым явлением, позволяющим домохозяйствам решать свои экономические проблемы. Необходимо подчеркнуть, что оно носит самостоятельный характер, практически не является субъектом управления. В этом смысле можно сказать, что российский рынок труда функционирует в соответствии с объективными рыночными экономическими законами.

Изучение отходничества ведётся в последние годы разными научными коллективами. В начале нынешнего века под руководством Ж.А. Зайончковской рассматривались проблемы трудовой миграции в рамках СНГ и отмечалось возникновение и активное развитие процесса временной трудовой миграции не только межгосударственной, но внутрироссийской [1, с. 3–27]. Объективные условия возобновления процессов отходничества, которые сложились в переходный период рыночных реформ в России, отражены в публикациях И.Г. Кордонского [2]. Многоаспектный анализ процессов внутренней миграции проводится в работах Н.В. Мкртчяна [3, с. 80–96]. Констатация того факта, что отходничество становится важной составной частью внутренних российских миграций, анализ предпосылок развития этого вида миграций и их основных направлений содержатся в публикациях Т.М. Нефёдовой [4, 5].

Термин “отходничество” всё шире используется в научных публикациях при обозначении процессов внутренней временной трудовой миграции, демонстрируя тем самым общность современных и исторических процессов, их мотивации, причин, экономического смысла и эффекта такой формы соединения рабочей силы и капитала, территориально отделённых друг от друга [6]. Факторы, причины, формы, продолжительность подобных миграций анализируются в исследованиях А.А. Позаненко, Н.Н. Жидкевич, Ю.М. Плюснина [7]. Ю.Ф. Флоринская уделяет внимание новым формам занятости населения малых российских городов, которые выступают в качестве основного поставщика рабочей силы в более крупные административно-территориальные образования. Возвращение в новых формах к, казалось бы, канувшему в историю феномену — отходничеству, позволяет, как и в прошлом, обеспечивать семьи средствами существования, сокращать безработицу и социальные издержки общества [8, 9]. Однако анализ данного социально-экономического явления пока не даёт ответа на вопрос об издержках, которые несёт вследствие него домохозяйство, их видах, масштабах, угрозах на макро- и микроуровне.

### СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ ОТХОДНИКА

Для лучшего понимания современных проблем внутренней трудовой миграции полезно обратиться к практике отходничества в России во второй половине XIX в. По разным оценкам, его масштабы к концу столетия достигли 5–6 млн человек [10]. Основное направление земледельческого отхода в то время — из центральных малоземельных губерний в южные и юго-восточные губернии Европейской России, Урала и Северного Кавказа, испытывавшие нехватку дешёвой рабо-

чей силы в сельском хозяйстве и быстро развивавшейся промышленности городов.

Проблемы отходничества широко освещались в работах российских учёных, статистиков, санитарных врачей, среди которых следует вспомнить Л.П. Весина [11, 12], Д.Н. Жбанкова [13, 14], Л.А. Кириллова [15], Н.И. Тезякова [16], М.С. Уварова [17], В.И. Чаславского [18], Н.В. Шаховского [19]. Анализ различных взглядов на проблемы отходничества в пореформенной России конца XIX в. представлен в работе В.М. Моисеенко [20]. В исследованиях перечисленных авторов отмечались как положительные, так и отрицательные стороны отходничества. Отхожие промыслы становились одним из существенных источников дохода крестьянского населения, поскольку на территориях, куда направлялись потоки мигрантов, заработки были заметно выше, чем в местах их постоянного проживания [10]. Отмечается также, что “отход привил здешнему бродячему крестьянству сознание необходимости быть грамотными” [13], позволил им освоить навыки городской жизни. Среди негативных последствий отходничества указывается на усвоение крестьянами дурных наклонностей [11, 12], их разорение, увеличение задолженностей, распространение болезней и разврата [18].

В работе “Развитие капитализма в России” В.И. Ленин, опираясь на труды предшественников, рассматривал отход как прогрессивное явление, способствовавшее повышению грамотности населения, освоению культурных привычек и потребностей, ослаблению патриархальной семьи, равноправию полов [10]. Однако ничего не говорится о негативных последствиях отхода с точки зрения социальных и брачно-семейных отношений.

Документальной основой для анализа масштабов и структуры дореволюционного отходничества были паспорта, выдававшиеся отходникам на различные сроки — от полугода до трёх лет. В ряде губерний России проводились обследования отхожих промыслов, которые позволяли получить сведения о социально-демографических характеристиках отходников, условиях их труда и быта. В современной России учёт процесса временной трудовой миграции осуществляется Росстатом с использованием выборочного метода опроса домохозяйств в рамках обследования рабочей силы. Опрашивается население в возрасте 15 лет и старше. По данным этого обследования, численность внутренних трудовых мигрантов, работающих за пределами субъектов РФ, в которых они постоянно проживают, составила в 2018 г. 3 млн человек. Результаты обследования содержат характеристики их половозрастного состава, образования, распределение их по видам экономической деятельности, срокам отсутствия в ме-

сте постоянного жительства, связанным с работой. Методологически показатели отходничества в дореволюционной и современной России вполне сопоставимы.

Выявлены как сходство, так и различия по отдельным социально-экономическим показателям, характеризующим отходников. Как и прежде, среди них преобладают мужчины и лица в активном трудовом возрасте. Например, среди рабочих в Херсонской губернии в 1893–1895 гг. мужчины составляли 74.6–88.8%. На самые трудоспособные и репродуктивные возрастные группы — 20–30 лет — приходилось 35.5–40.3% отходников, 30–40 лет — 21.9–22.9%, моложе 20 лет — 18.3%. Удельный вес женатых мужчин колебался среди них в пределах от 58.5% до 60.3%, тогда как доля замужних женщин не превышала 10% [16]. По данным Росстата, в 2018 г. среди внутренних трудовых мигрантов мужчины составляли 75.4%, женщины — 24.6%. Средний возраст занятых за пределами своей территории — 38.7 года, работающих по месту проживания — 41.2 года, то есть среди трудовых мигрантов доля молодёжи выше.

Различия в социально-демографическом портрете отходников XIX и XXI столетия касаются прежде всего уровня их грамотности и социального статуса. В дореволюционной России основную массу отходников составляли безграмотные крестьяне. В Херсонской губернии грамотность сельскохозяйственных рабочих-отходников составляла не более 11.6% [14]. Неграмотность осложняла жизнь отходников, увеличивала безработицу. Однако в целом отходничество способствовало росту грамотности. Так, в 1882–1887 гг. среди 1439 призывников Солигаличского уезда Костромской губернии, где процветало отходничество, грамотных было 59.2%, в то время как в 1883 г. в среднем среди призывников России грамотные составляли всего 24.5% [14].

Очевидно, что уровень образования современных отходников в России значительно выше. По данным Росстата, в 2018 г. среди трудовых мигрантов, работающих в другом регионе, 34.2% имели высшее профессиональное образование, 25.7% — среднее профессиональное образование. Известно, что более образованные люди мобильнее, склонны проявлять активность в поисках лучших условий работы и качества жизни.

К особенностям отходничества в конце XIX столетия относится ежегодное увеличение в составе трудовых мигрантов женщин, подростков и даже детей, что связано с возросшим спросом на дешёвый труд, усилением эксплуатации женского и детского труда. Участие женщин, особенно молодых, в отходе оценивалось российскими исследователями как неблагоприятное для их здоровья из-за передвижения пешком на огромные расстояния, плохого питания,

антисанитарных условий проживания, несовместимых с нравственностью [20].

В исследованиях дореволюционных российских учёных затрагивались и вопросы влияния отходничества на воспроизводство населения. Например, сравнение общего коэффициента рождаемости и удельного веса мужчин-отходников Костромской губернии дало основание сделать вывод о том, что чем меньше отход, тем выше рождаемость [14]. Приводятся такие наблюдения: у 540 женщин в возрасте 50 лет и старше из осёдлых семей (с мужьями, постоянно проживающими дома) было в среднем 9.2 ребёнка, а у 585 женщин в семьях отходников — 5.2 ребёнка, что объясняется прекращением супружеских отношений [14]. К аналогичным выводам привело изучение распределения числа рождений в течение года и влияния передвижения на здоровье женщин по материалам Тверской, Костромской, Калужской и других губерний [17]. К сожалению, не удалось найти научные данные о возможном влиянии отхода на рождаемость в районах временной занятости отходников (в результате внебрачных связей).

Смертность отходников “на стороне” не попадала в местные метрики, что затрудняло статистический анализ. По данным двух уездов Костромской губернии, ежегодно за пределами этой территории умирали около 200 человек, что повышало общий коэффициент смертности на 0.3—0.5%. Отмечалось, что особенностью смертности в уездах отхода было повышение доли умерших в осеннее и зимнее время, когда заболевшие отходники возвращались домой [14]. Обобщающий вывод заключается в “угнетающем влиянии городского отхода на движение населения, преимущественно на рождаемость и смертность мужчин. Рождаемость отход значительно уменьшает, а смертность он несколько увеличивает” [13, 14].

Таким образом, можно заключить, что отходничество имело прогрессивное значение с точки зрения развития капитализма в России во второй половине XIX в., повышения грамотности крестьянства, но отрицательно влияло на количественные параметры воспроизводства населения, уклад жизни семей отходников, прочность семейно-брачных отношений.

В первые годы советской власти численность отходников, по сравнению с концом XIX столетия, резко уменьшилась. Так, в 1890-е годы на 1000 сельских жителей европейской части России приходилось 80 отходников, в то время как в 1923—1924 гг. всего 15 человек, в 1924—1925 гг. — 26.4, в 1925—1926 гг. — 29.88, в 1926—1927 гг. — 28.07 [21, с. 15]. По расчётам М.Я. Сониной, в 1927—1930 гг. отходничеством занимались не более 5 млн человек в год (вместе с оргнабором) [22].

В 1920-е годы появилась практика заключения индивидуальных трудовых договоров с отходниками. В договоре содержались взаимные обязательства организации-нанимателя и крестьянина-отходника. Нанимающийся обязывался проработать на производстве определённое время, а наниматель — обеспечить его местом в общежитии, питанием, выделять средства на проезд к месту работы и обратно. Однако в 1927—1928 гг. по договорам работали лишь 13.5% из 2060 тыс. отходников. Правда, в отдельных отраслях промышленности доля заключивших договор была в несколько раз выше: в торфяной промышленности 74.4%, в сахарной на уборке свёклы — 55.6%, в рыбной путине — 40.7%, в сплаве и заготовке леса — 22% [22].

В начале 1930-х годов были созданы плановые формы перераспределения рабочей силы — организованный набор рабочих для постоянной работы в промышленности, строительстве и на транспорте. За 1931—1940 гг. по оргнабору было направлено в народное хозяйство 28.7 млн человек [22]. Вместе с сельскохозяйственным переселением и общественными призывами оргнабор способствовал плановому перераспределению трудовых ресурсов. Однако суть отходничества не изменилась, сохранив важное значение и в наши дни. В силу ряда объективных причин на территории России и в настоящее время, наряду с переселением, как и более ста лет назад, сосуществует отходничество как специфическая форма соединения труда и капитала.

## СОЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ СОВРЕМЕННОГО ОТХОДНИЧЕСТВА

Современному отходничеству, как уже отмечалось, в последние полтора десятка лет посвящено немало исследований. В них анализируются в том числе экономические причины возрождения данного вида трудовых миграций, их масштабы, территориальные направления, экономическая целесообразность, влияние на уровень доходов и потребления домохозяйств и другие проблемы.

Массовое изменение характера соединения труда и капитала сейчас, как и в прошлом, не может не отразиться на изменении уклада жизни семей, ролевых функциях их членов. Эти проблемы пока ещё не нашли должного отражения в современных социологических исследованиях, хотя отдалённые, как и текущие, социально-демографические изменения в обществе под воздействием временной внутренней трудовой миграции нельзя недооценивать. Длительное (периодическое в течение рабочей недели, месяца, эпизодическое на менее и более длительные периоды времени) отсутствие взрослых трудоспособных членов домохозяйств — одного или сразу нескольких —



не может не повлиять на повседневную жизнь и отношения членов семьи, а через них и на социальное, в том числе демографическое развитие общества.

Каковы обусловленные отходничеством социальные трансформации? Имеют ли они позитивную или негативную направленность? Чтобы получить ответ на эти вопросы, в июле–августе 2018 г. была предпринята попытка проведения пилотного социологического опроса на уровне домохозяйств в российских регионах, которые вовлечены в процессы внутренней трудовой миграции. Опрос проводился методом углублённого интервью, вопросы которого должны сигнализировать о появлении новых специфических трудностей, с которыми сталкиваются как уезжающие на заработки, так и остающиеся дома члены семьи.

Предпринята попытка выяснить, как изменяется уклад жизни домохозяйства, воспитание и развитие детей в условиях отсутствия постоянного взаимодействия со старшими родственниками, в первую очередь родителями. Другая тема — влияние трудовой маятниковой миграции на создание семейных пар и продолжительность брачных союзов. Ещё одна тема — изменение функций членов семьи вследствие их большей или меньшей оторванности от повседневных бытовых проблем и как решаются эти проблемы в условиях отсутствия кого-то из членов семьи. Нас интересовали и демографические последствия длительного раздельного проживания сложившихся семейных пар и создания новых. В качестве ключевого был сформулирован следующий вопрос: “Семья российского временного трудового мигранта: трансформация или деформация?”

Опрос проводился в нескольких регионах, в разной степени удалённых от основных центров притяжения внутренних трудовых мигрантов. Информанты отбирались с использованием метода “снежного кома”: представитель интересующей нас группы помогал находить ещё несколько семей отходников, а они в свою очередь обеспечивали связь со следующими информантами.

В этом исследовании в первую очередь было обращено внимание на такие социально-демографические характеристики респондентов, как пол, возраст, размер домохозяйства и регион постоянного проживания. Нельзя исключать влияния и такой важнейшей качественной характеристики трудовых ресурсов, как образование, но на первом этапе исследования во внимание принималась только необходимость изменения мигрантами профессии (либо вследствие её не востребоваемости на рынке труда в регионе проживания мигранта, либо из-за низкой оплаты труда по данной специальности). Наличие в выборке мужчин и женщин разного возраста позволило рассмотреть разнообразные варианты семейных ситуа-

ций. В выборке представлены только домохозяйства, в которых один из членов семьи занят выездной трудовой деятельностью.

На основании данных федерального обследования рабочей силы были установлены основные социально-демографические характеристики отходников. Наибольшее их число составляют люди в возрасте от 26 до 40 лет, из них 75% — мужчины, 25% — женщины. Это во многом объясняется тем, что на женщинах лежит большая ответственность за ведение домашнего хозяйства, быт и воспитание детей. Кроме того, на рынке труда сложился более высокооплачиваемый спрос на мужской труд. В выборке демографическая структура опрошенных соответствует генеральной совокупности.

Интервью проводились в регионах с разными социально-экономическими и природно-климатическими условиями и укладами жизни: во Владимирской области (город Кольчугино), Ростовской области, Кабардино-Балкарии, Республике Северная Осетия–Алания, Чеченской республике, Чувашской республике (Чебоксары и город Алатырь). Всего было проведено 105 интервью. Анкета включала 28 вопросов, 7 из которых сформулированы в открытой форме (то есть респонденты должны были сами написать ответ, а не выбирать из предложенных). Кроме того, был проведён интернет-опрос, в котором приняло участие 25 респондентов, отвечающих социальным-демографическим критериям исследования. Авторы ставили перед собой цель выявить социально-демографические последствия отходничества, которые до настоящего времени не привлекали пристального внимания специалистов.

Для повышения достоверности результатов все информанты были разделены на несколько групп относительно состава домохозяйства по родственно-поколенческой структуре.

1 группа — одна супружеская пара с детьми (нуклеарная семья) — 59% респондентов.

2 группа — одна супружеская пара с детьми и родственниками (расширенная семья) — 15%.

3 группа — неполные семьи, включающие только отца или только мать с детьми (12%).

4 группа — домохозяйства, представленные одним человеком (10%).

5 группа — пары без детей, находящиеся в официальном или в незарегистрированном браке (4%).

Подавляющее большинство информантов ранее имели постоянную работу в регионе своего проживания; только каждый десятый указал на то, что у него не было постоянной работы в своём регионе. Половина опрошенных не располагала возможностью работать по полученной специальности в месте постоянного проживания.



Среди основных причин поиска работы на стороне были названы: низкая оплата труда (56%) в родном городе или селе, неподходящая работа с низким заработком (10%), отсутствие работы по специальности (8%). В числе других причин упоминались такие, как непривлекательность сельского образа жизни, желание жить в городе и отсутствие в родных местах привлекательных рабочих мест. Однако, уезжая на заработки, большинство респондентов продолжают работать не по своей специальности, но с большим «экономическим эффектом».

По признаку работы по специальности опрошенных можно разделить на три основные группы: более половины это те, кто на новом месте по-прежнему трудятся не по специальности, причём на более низкой должности, чем дома, но с более высокими заработками; каждый четвёртый работает по специальности и с более высокой оплатой труда, чем в месте постоянного проживания; более 15% не нашли места по специальности, но получили должность на ступень выше, чем в своём регионе. Таким образом, основной причиной поиска работы в другом городе остаётся неудовлетворительный уровень оплаты труда в месте постоянного проживания.

Возникает вопрос, как надолго мигранты покидают родные места? Как выяснилось, большинство отходников оставляют семью на достаточно продолжительное время — на месяц и более, вплоть до 8–9 месяцев (таких более 80%), что не может не сказываться на внутрисемейных отношениях. Мужчины уезжают на заработки на более длительный срок, чем женщины. Для женщин этот период варьируется от недели до месяца, тогда как мужчины отсутствуют в основном в течение одного–нескольких месяцев. Важно, что отлучки из дома носят регулярный характер.

Такая ситуация отражается на положении детей, уходе за ними, их воспитании. Ответственность за детей, ведение хозяйства в семьях отходников целиком ложится на остающуюся дома женскую часть семьи, что обуславливает изменение ролевых функций. Нередко помогают родственники, которые либо проживают совместно, либо в свободное время присматривают за детьми. Стоит отметить, что многих информантов вопрос о том, кто занимается детьми в их отсутствие, поставил в тупик (44%).

Для получения информации о положении и проблемах детей в семьях мигрантов была рассмотрена группа открытых и закрытых вопросов. Ответы на них подтвердили предположение, что пострадавшей стороной в семьях отходников оказываются дети. По данным нашего исследования, у детей возникают проблемы с поведением (45%), бытовые трудности (23%), они хуже учатся (18%) и хуже взаимодействуют со сверстниками (14%).

Для всех членов семьи работа на стороне стала привычной нормой жизни домохозяйства. В семьях, где отсутствует отец, сложнее бывает сыновьям, где отсутствует мать, недостаток в общении испытывают дочери.

Важную информацию о негативных сторонах отходничества позволили получить углублённые интервью. Практически все опрошенные подтвердили, что образ жизни остающихся дома членов семьи меняется не в лучшую сторону, прежде всего в силу увеличивающейся физической и психологической нагрузки. Появляются тревожность, депрессивные состояния. Ответы на вопросы о семейных отношениях свидетельствуют о том, что взаимодействие в семье нарушается, появляются напряжённость и недоверие (в 10% семей), каждый десятый указал на то, что их отношения стали более безразличными. Многие из этих семей впоследствии распались. В то же время почти половина респондентов (47%) считают, что их отношения никак не изменились, а некоторые (30%) даже указали на то, что они стали более стабильными, тёплыми, спокойными. Таким образом, отходничество оказывает разрушительное воздействие на каждую пятую семью, что можно оценить как достаточно высокую плату за получаемый экономический эффект.

Результаты проведённого исследования подтвердили гипотезу о том, что временная трудовая миграция в социальном плане — неэффективная форма трудовой занятости, которая негативно влияет на социально-демографическое благополучие населения. Среди *демографических последствий* следует выделить следующие:

- на неопределённое время откладывается вступление в брак;
- повышается уровень разводов вследствие ослабления контактов между супругами;
- распадаются молодые семьи в связи с ростом недоверия друг к другу из-за длительного раздельного проживания;
- откладывается рождения детей, что влечёт за собой снижение детности семьи, а нередко происходит отказ от рождения детей.

Среди *социальных последствий, связанных с воспитанием детей*, обращают на себя внимание:

- нарушение распределения родительских обязанностей, усиление нагрузки на остающихся членов семьи при наличии малолетних детей;
- ослабление контроля за успеваемостью и поведением детей, обучающихся в средней школе и средних профессиональных учебных заведениях;
- ослабление влияния родителей на формирование у детей морально-нравственных ценностей, развитие в качестве нормы асоциальных форм поведения.

Среди *социально-психологических проблем* отходничества, имеющих отдалённые отрицательные демографические последствия, надо указать:

- на ослабление внутрисемейных связей, трагивающее как супругов, так и родителей и детей, других родственников;
- на ослабление авторитета и влияния на принятие ответственных решений временно отсутствующего члена семьи;
- на деформацию внутрисемейной модели распределения обязанностей и ответственности между взрослыми членами семьи.

Следует обратить внимание на тот факт, что в ходе исследования практически не было зафиксировано роста самостоятельности, ответственности и более раннего взросления детей в семьях трудовых мигрантов, которые могли бы компенсировать перечисленные негативные стороны отходничества.

\* \* \*

Массовое распространение в нашем обществе территориально удалённой от места постоянного жительства формы занятости населения продиктовано экономической необходимостью и имеет определённый экономический эффект. Эта форма широко используется населением в периоды осложнения экономической ситуации, в условиях дефицита рабочих мест, структурной безработицы, снижения доходов, когда нарушены механизмы рационального соединения труда и капитала. В настоящее время, как и более ста лет назад, в социально-экономическую действительность вернулась временная внутренняя трудовая миграция населения, обозначаемая русским словом «отходничество». Но за экономический результат, без которого значительная часть российских домохозяйств не имела бы средств существования, приходится платить высокую социальную цену.

Полученные в ходе исследования результаты, которые в значительной мере носят поисковый характер, позволяют определить перспективные направления изучения феномена отходничества при условии их расширения и детализации. Социологический инструментарий дальнейших исследований должен включать: углублённые интервью с внутренними мигрантами, имеющими длительный опыт работы за пределами постоянного места жительства; интервью с членами домохозяйств, выполняющих функции главы семьи во время длительного отсутствия работающего члена семьи; организацию фокус-групп с участием педагогов и психологов детских дошкольных и школьных учреждений.

Одним из направлений решения проблемы приближения рабочих мест к ресурсам труда, а значит,

и сокращения временной трудовой миграции, безусловно, должна стать реализация Государственной программы «Развитие моногородов» на 2019–2024 гг., которая предполагает создание или восстановление в них градообразующих предприятий. Возобновление их функционирования позволит населению отказаться от такой вынужденной формы заработка, как отходничество. Сохранение населения в малых и средних городах, по месту постоянного проживания будет, кроме того, способствовать решению важнейшей задачи поддержания и развития системы расселения по всей территории нашей страны, укреплению единого экономического пространства России.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Зайончковская Ж.А.* Трудовая миграция в СНГ с позиций общества, семьи, личности // Миграция населения / Ред. О.Д. Воробьёва. Вып. 2: Трудовая миграция в России. М.: Министерство по делам федерации, национальной и миграционной политики РФ, 2001.
2. *Кордонский С.Г.* Административно-территориальная структура России и её ресурсно-сословная основа // Мир России: Социология, этнология. 2009. 18(3). С. 3–38.
3. *Мкртчян Н.В.* Внутренняя миграция: великое прошлое и скромное будущее, Россия перед лицом демографических вызовов // Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации 2008. М.: UNDP, 2009.
4. *Нефёдова Т.Г.* Отходничество в системе миграций в постсоветской России. Предпосылки // Демоскоп Weekly. 2015. 4–17 мая. С. 641–642. [http://www.demoscope.ru/weekly/2015/0641/s\\_map.php](http://www.demoscope.ru/weekly/2015/0641/s_map.php) (дата обращения 12.05.2020).
5. *Нефёдова Т.Г.* Отходничество в системе миграций в постсоветской России. География // Демоскоп Weekly. 2015. 18–31 мая. С. 643–644. <http://www.demoscope.ru/weekly/2015/0643/demoscope643.pdf> (дата обращения 11.05.2020).
6. *Плюснин Ю.М., Заусаева Я.Д., Жидкевич Н.Н., Позаненко А.А.* Отходники. М.: Новый хронограф, 2013.
7. *Позаненко А.А., Жидкевич Н.Н., Плюснин Ю.М.* Не соответствие работы полученному образованию: случай современных российских отходников // Социология образования. 2015. № 12. С. 36–52.
8. *Флоринская Ю.Ф.* Новые формы занятости населения малых российских городов // Миграция населения / Ред. О.Д. Воробьёва. Вып. 2: Трудовая миграция в России. М.: Министерство по делам федерации, национальной и миграционной политики РФ, 2001. С. 67–78.
9. *Флоринская Ю.Ф.* Трудовая миграция из малых российских городов как способ выживания // Социологические исследования. 2006. № 6. С. 79–87.
10. *Ленин В.И.* Развитие капитализма в России. Избранные произведения. Т. 2. М.: Изд-во политической литературы, 1990.

11. *Весин Л.П.* Значение отхожих промыслов в жизни крестьянства // Дело. 1886. № 7. С. 127–155.
12. *Весин Л.П.* Значение отхожих промыслов в жизни крестьянства // Дело. 1887. № 2. С. 102–124.
13. *Жбанков Д.Н.* Влияние отхожих заработков на движение населения. СПб.: Типография Я. Трей, 1895.
14. *Жбанков Д.Н.* Бабыя сторона. Статистико-этнографический очерк. Кострома: Губ. типография, 1896.
15. *Кириллов Л.А.* К вопросу о внеземледельческом отходе крестьянского населения // Труды императорского Вольного экономического общества. Т. 1. Кн. 3. 1899.
16. *Тезяков Н.И.* Сельскохозяйственные рабочие и организация за ними санитарного надзора в Херсонской губернии. Херсон: Херсон. губ. зем. управа, 1896.
17. *Уваров М.С.* О влиянии отхожего промысла на санитарное положение России // Вестник общественной гигиены, судебной и практической медицины. Т. 31. Кн. 1. 1896.
18. *Чаславский В.И.* Земледельческие отхожие промыслы в связи с переселением крестьян // Сборник государственных знаний / Под ред. В.Н. Безобразова. Т. 2. СПб.: Типография В. Безобразова и К<sup>о</sup>, 1875.
19. *Шаховской Н.В.* Земледельческий отход крестьян. СПб.: Типография В.Ф. Киршбаума, 1903.
20. *Моисеенко В.М.* Очерки изучения миграции населения в России во второй половине XIX – начале XX столетия. М.: ТЕИС, 2008.
21. Отход сельского населения на заработки в СССР. Стат. сборник. М.: Вопросы труда, 1929.
22. *Сонин М.Я.* Воспроизводство трудовых ресурсов в СССР и баланс труда. М.: Госпланиздат, 1959.

## ПРАВОВОЕ СОЗНАНИЕ В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНОЙ ДИНАМИКИ<sup>1</sup>

© 2020 г. Ю. А. Тихомиров

*Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации,  
Москва, Россия*

*E-mail: utikhomirov@hse.ru*

Поступила в редакцию 16.06.2020 г.

После доработки 16.06.2020 г.

Принята к публикации 20.07.2020 г.

В современных условиях правовое сознание приобретает роль динамичного фактора правотворчества и правоприменения. Освоение правового пространства, понимание права как “момента покоя”, его опережающее воздействие на процессы и этапы развития правосознания в связи с социально-экономическими и иными изменениями — характерные черты настоящего момента. Эти особенности предполагают учёт видов правосознания, отражающих общие интересы и интересы разных слоёв общества.

Преодоление пассивности людей, усиление конструктивности их деятельности требуют разработки механизма анализа уровней правосознания. В статье рассматриваются такие векторы развития правосознания, как взаимовлияние, сознание и поведение в национальной правовой сфере, воздействие на правосознание международного и иностранного права, характеризуется роль в этих процессах цифровизации и медиапространства.

**Ключевые слова:** право, правосознание, поведение, социальные процессы, цифровизация, медиапространство.

**DOI:** 10.31857/S0869587320120257

Нельзя не заметить тесной связи между правосознанием, нормами и их реализацией в истории. Мыслители анализировали эти зависимости, допуская разные деформации, переходы и т.п. Такой подход обнаруживается в трудах Платона, Аристотеля, русского правоведа М.М. Сперанского. А Р. Иеринг рассматривает правотворче-

ство в праве и сферах регулирования, причём, с его точки зрения, право должно препятствовать борьбе и способствовать миру. Правотворчество развёртывается и вокруг разных правовых положений [1].

В конце XIX — начале XX в. в России разгорелась острая полемика вокруг идеологии и правосознания. Б.А. Кистяковский и ряд других правоведов выступили в защиту права и правосознания, вырабатывался системный подход к формированию новой власти и правосознания, который на деле означал строгое соблюдение норм революционной законности [2]. Правосознание в советском обществе рассматривалось как отражение передовой идеологии и принципов законности, равноправия и справедливости. Однако перенос на правосознание специфических особенностей общественного строя затруднял углублённое понимание источников и содержания правосознания, правотворчества в развитии [3].

На рубеже 1990-х годов происходит слом государственной и правовой системы страны, на сме-



ТИХОМИРОВ Юрий Александрович — доктор юридических наук, профессор, заместитель заведующего центром публично-правовых исследований ИЗиСПа при Правительстве РФ.

<sup>1</sup> Статья перепечатывается из журнала “Государство и право” (2020. № 3. С. 37–47).

ну социалистической идеологии приходит доктрина верховенства права. В соответствии с ней предпринимались попытки отделить право от государства. В.С. Нерсисянц разработал концепцию правового цивилизма [4], которая ввиду явного приоритета прав и свобод человека получила широкое признание. Но всё же открытым оставался вопрос, исчерпает ли понимание права как “охранителя” другая его функция — регулирования социально-экономических процессов, управления, отражения социальных интересов.

### ПРАВОСОЗНАНИЕ: ОТРАЖЕНИЕ ИЛИ ОПЕРЕЖЕНИЕ

Надо сказать, что в научной литературе анализ правосознания не получил должного освещения. При рассмотрении основных типов правопонимания от авторов фундаментального труда на эту тему ускользает правосознание как *движущий источник права*, как импульс его развития. Чрезмерный акцент на нормотворчество приводит к деформации юридического мышления, правосознания и правовой культуры [5]. Авторы — преподаватели Всероссийского государственного университета юстиции — отводят правосознанию и правовой культуре лишь одну главу из 27. В результате все элементы теории права характеризуются как бы вне данного феномена. Некоторым утешением служит попытка включить в число источников права такой его вид, как правовая доктрина [6]. Но её место в структуре правосознания не отражено.

Обстоятельную характеристику правосознания даёт В.Н. Карташов, рассматривая данное явление в правовой системе общества. По его мнению, правосознание — это совокупность идей, теорий, представлений, выражающих оценку людьми юридически значимых явлений, которые служат внутренней детерминантой любой юридической деятельности. Автор соотносит данный феномен с правовой культурой, которую представляет как совершенную систему юридических ценностей, отражающих качественное состояние правовой системы [7]. Думается, такой широкий подход затрудняет выделение специфической природы правосознания как *опосредованного правового мышления*, в то время как юридическая культура выступает, скорее, как ценностно-ориентированное правовое взаимодействие.

На фоне статичных и абсолютизированных характеристик правосознания выделяется книга Ю.К. Погребной, где сложный анализ природы правосознания и методологии исследования неожиданно находит своё воплощение применительно к современному российскому обществу [8]. Но такая абсолютная доминанта не отражает реальной разновидности правосознания, которо-

му присущи общие и специфические черты. Отрадно, знания преодолевается традиционный статичный текстовый анализ [9].

Как же можно определить природу правосознания? Означает ли оно пассивное *отражение* в фокусе права реальных явлений и процессов или обладает свойством *опережать* и создавать правовой образ будущего общества и процессуальных тенденций? Ответ нужно искать, анализируя структуру и динамику современного общества и мирового сообщества, с учётом их противоречивых интересов, динамичных тенденций перемещения людей, товаров и капиталов, развития информационных технологий. Правовое пространство помогает понять конкретную роль права в мире [10], а понимание права как “момента покоя”<sup>2</sup> и опережающего воздействия — увидеть причины изменения правосознания [11].

Характеристика правосознания предполагает последовательную цепь мыслительных, волевых, эмоциональных и физических действий. Исходные положения здесь — мышление человека как его способность отражать окружающий мир, оценивать явления и определять курс собственного поведения. Мышление как отражает действительность, так и воспроизводит картины будущего реального мира. Юридическое мышление выражает восприятие реальности и воздействие на неё с помощью собственных инструментов — понятий и терминов, правоотношений, норм и др. А правосознание, на мой взгляд, представляет собой своего рода “момент покоя”, когда правовой образ явлений и процессов одновременно служит импульсом будущих правовых решений, действий и иных поведенческих актов.

Итак, правосознание есть *отражающее состояние* понимания роли права в обществе, оценки реальных и возможных правовых явлений, потенциальной способности действовать или тем или иным образом отражать интересы людей, их волю и поведение.

Напомню, что основоположники марксизма рассматривали право как волю господствующих масс, возведённую в закон. Ленин неоднократно напоминал о том правопорядке, когда массы всё знают, обо всём могут судить и на всё идут сознательно. Здесь налицо элементы *преобразующего и действенного правосознания*. Подобная характеристика правосознания требует учёта двух аспектов. Внутренний аспект означает сочетание правосознания с такими явлениями, как язык, эмоции, психофизиологические риски, свойства характера. Внешний аспект — это не только пассивное отражение экономических, социальных и иных процессов и явлений, но и факторов длительного

<sup>2</sup> Имеется в виду восприятие права как статичного регулятора.

или кратковременного характера. К ним относятся реформы, государственные перевороты, противостояние слоёв и групп общества, позиции государств и действие государственных и общественных институтов. Таковы глубины правосознания.

**Язык юриспруденции.** Каждая сфера деятельности располагает собственным профессиональным языком. Это самым непосредственным образом относится к юриспруденции. Как известно, юридический язык весьма специфичен ввиду его жёсткой структурированности, императивности, что объясняется необходимостью правильного понимания природы права. Юридический язык служит *внешней формой выражения права*: отражает правопонимание, то есть уяснение природы, цели и смысла правового регулирования. Важнейшее значение имеет юридическая техника как система обязательных правил подготовки, составления и принятия правовых актов. Правовые акты — явления текстовые. А как быть с устными решениями, с установлениями, принимаемыми в виртуальном пространстве, в открытых сетевых структурах?

Юридический язык соприкасается с языком других профессий. Так, в сфере законодательства о здравоохранении используются медицинские понятия, в сфере правового обеспечения роботизации — технические термины, в области экологии и сбережения климата — понятия географических, физических, химических, астрономических и других наук. Здесь речь идёт о сферах *смежного регулирования*.

Не менее важно учитывать использование понятий и терминов других наук — математической, экономической, социологической, психологической. С учётом названных тенденций очевидна причина разрастания специального нормативно-правового массива и его бесконечного дробления, с одной стороны, и неизбежная путаница терминов юридической науки и других наук — с другой. В итоге юридический язык обогащается, раздвигаются его рамки, но одновременно он засоряется. Добавим, что в условиях информатизации и цифровизации происходит кодирование правовых норм в форму машинных и электронных документов и в гибкие режимы онлайн-общения. Пока тут много неясного.

По моему мнению, новый юридический язык — это своеобразное двуязычие, когда сохраняются базовые понятия и термины права (норма, правонарушение, ответственность и т.п.), которые формируются и развиваются в рамках теории права, и одновременно возникает второй слой — специальные языковые обороты, заимствованные из других профессий и наук. Вопрос в том, как профессиональные языки преломляются и отражаются в отраслевом правовом регулирова-

нии. Тут важна гибкая мера, когда нужно использовать “чужие” понятия, придавая им общезначимый смысл, чтобы их можно было использовать в рамках специального регулирования.

**Виды правосознания.** Долгие годы правосознание рассматривалось как проявление своего рода официального единообразия. Так было в XIX и в начале XX в., когда доминировал принцип “Самодержавие православие, народность”. Так было и в условиях советского государства, когда государственная идеология создавала основу единообразного правосознания. И властям, и учёным-юристам, и практикам казалось достаточным использовать один канал формирования правосознания молчаливого сообщества людей. Но природа правосознания такова, что требуется иное понимание этого феномена — иначе непонятны устойчивые явления “раздвоения” сознания и поведения, формального внешнего соблюдения права.

Сложные, противоречивые социально-экономические процессы по-разному воздействуют на сознание и поведение отдельных граждан, групп и слоёв общества. Многослойное регулирование приводит к дифференциации интересов, мотивов, ценностей и юридических норм, интеллектуальный плюрализм явно повлиял на публичную сферу современности. Возникает настоятельная необходимость в прояснении возникающих в этой связи вопросов.

Многолетнее исследование социально-правовых процессов позволяет говорить о наличии определённых *видов правосознания*. Критериями их выделения служат как характер ориентации, так и взаимовлияние правосознания разных категорий людей и социальных сообществ. По первому критерию можно выделить следующие виды правосознания: нормативы — законы как адекватное отражение действующей правовой системы и законодательства; признание правопорядка; правосознание активно-преобразующее, критическое, конфликтное, подражательное, полно-объёмное и избирательное; правовой нигилизм и отчуждение.

Использование второго критерия позволяет выделять специфику правосознания индивида, с одной стороны, и разных социальных сообществ — с другой. Это могут быть группы людей, объединённых общими интересами, родственными и иными связями, разные слои общества (национальные, профессиональные, социальные и иные). Особое место в этой классификации занимает *национальное правовое сознание*, отражающее государственный суверенитет и устойчивость уклада жизни народа, нации, граждан. И тут встречается немало специального и общего, что становится заметным при изучении особенностей традиционных правовых семей (классифи-

кация Рене Давида) и появлении новых (кочующая правовая семья). Своего рода типизация правового сознания достигается в рамках межгосударственных объединений типа ЕС, ЕАЭС, где объекты целей и способов правового регулирования постепенно формируют черты общего правосознания, хотя и не всегда концентрированно. Например, международно-правовые институты и нормы в широком смысле означают установление *эталонов правового сознания* путём выдвижения программных задач для международных институтов.

Исследования позволяют выявить такое явление, как различия правосознания в отдельных отраслях права и законодательства. Причина заключается в разных условиях и темпах развития этих отраслей, а также в недостаточной гибкости сознания специалистов, придерживающихся особенностей своей области. Неслучайно стабильное конституционное сознание отличается от подвижного правосознания в сфере гражданского права с его разнообразием и преобладанием договорных форм регулирования, а также от административно-правового сознания, для которого характерна плюралистическая регулятивность, и от правосознания специалистов в области уголовного права с его “духом наказанности и прощения”. Всё это надо учитывать при формировании правосознания как в сфере правотворчества, так и правоприменения, иначе односторонность может нарушить объективность оценок.

Приведённая классификация видов правосознания отражает, как представляется, реальное многообразие социальных интересов в обществе. При этом человек не остаётся обладателем одного вида правосознания: зачастую на фоне устойчивого восприятия базовых прав он легко переключается с одного вида на другой.

Приведём некоторые примеры. Так, в начале 1990-х годов произошёл отход от единообразного, устанавливаемого государством правосознания, наблюдалось формирование “рыночного” его типа с присущим ему гибким выбором приоритетов экономической деятельности, партнёров и т.п. Государственный элемент правосознания несколько сместился в сторону и лишь постепенно к началу 2000-х годов вновь усилился, чему способствовало и принятие законов в сфере стратегического планирования, промышленной политики, сельского хозяйства, и переход к системной реализации национальных проектов. Но различия в подходах к соотношению публично-правовых и частно-правовых регуляторов в экономике, сочетанию централизации и децентрализации в управлении государственными делами сохраняются.

Науке предстоит решать такие важные проблемы, как обеспечение плюрализма в идеологии,

незыблемости национальных юридических принципов и норм, согласование доктрины верховенства права с традиционной доктриной права как средства реализации политических целей и функций государства. Думается, главное заключается не в доминировании того или иного принципа, а в их согласовании с помощью гибких правовых регуляторов и других социальных регламентов. Таков вектор социальной динамики, требующий выбора правильных решений и действий.

С практической точки зрения весьма полезно учитывать разнообразие представлений разных категорий граждан при подготовке проектов крупных государственных решений и в ходе реализации законов и иных нормативных актов. Это позволит не только более эффективно использовать правовые регуляторы, но и гибко менять компетенции субъектов права и их взаимодействие. Поэтому в рамках юридического образования в области теории права и отраслевых программ необходимо выделять вопросы устойчивости и изменчивости правосознания людей в разных областях их деятельности, укрепляя навыки специалистов по поддержке в обществе правомерного поведения. Подчеркну актуальность междисциплинарного подхода, потребность полнее использовать достижения социологической, психологической, экономической и политической наук, организовывать совместные исследования уровня социального сознания и отношения людей и их объединений к происходящим процессам и явлениям.

**Уровни правосознания: стабильность и динамика.** Сознание человека отражает объективный мир, с одной стороны, и воссоздаёт его картины — с другой; отмеченные выше векторы правового развития “покой — опережение” находят своё выражение и в уровнях правосознания. Эти уровни отражают своеобразный “момент покоя”, когда можно акцентировать направление и содержание данного явления, своего рода меру интеллектуально-правовой и нормативной упорядоченности. Трудно, однако, более или менее точно определить условия возникновения правового сознания, применить к ним критерии соответствия принципам права, соблюдения законодательства, баланса правомерного и неправомерного поведения. В какой-то мере помогают фактические результаты действия права. Но ещё сложнее выявить специфические показатели уровня правосознания ввиду их некоторой неопределённости и известной неуловимости. К их числу можно отнести:

- достоверную и полную информированность о праве;
- знание принципов и норм права;
- отношение к роли права и его институтов;

- оценку правовых решений;
- реагирование на правонарушения;
- участие в правотворчестве;
- использование средств реализации правовых норм;
- применение средств юридической защиты;
- оценку формулы “de lege ferenda”;
- правовую оценку конфликтных ситуаций.

Использование показателей уровня правового состояния позволяет выделить особенности динамики общественного развития и соответственно условия реализации правосознания. Так, в периоды конституционных преобразований возрастает интерес граждан к закону. Напротив, в периоды депрессий и кризисов интерес к праву ослабевает, и власти прибегают к более жёстким методам регулирования.

Естественно, что уровень правосознания благоприятным образом влияет на устойчивое развитие экономики и социальной сферы, способствует повышению эффективности деятельности публичных органов и должностных лиц. Правосознание пассивно отражает трудности российской жизни, причём разрыв между деятельностью, осуществляемой по мотивам законности, с одной стороны, и целесообразности — с другой, увеличивается.

Яркий пример отрицательной тенденции в этой сфере — коррупция, которая деформирует правосознание ввиду преобладания в поведении граждан и представителей власти корыстных мотивов, разрушающих нравственно-правовые основы общества. Мнимые успехи и выгоды не покрывают и малой доли социального вреда. Преодоление коррупции предполагает акцент на нравственно-интеллектуальную составляющую — формирование в обществе высокого правосознания.

В связи с этим вполне оправдан анализ корреляции между уровнем законности и уровнем развития публичных институтов и поведением людей. В специальном исследовании Института законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ и Университета прокуратуры РФ показана зависимость между этими показателями [12]. Система позитивных и негативных индикаторов реализации законодательства позволяет целенаправленно влиять на сознание и поведение людей и функционирование социальных институтов [13].

Уровни правосознания в процессе правотворчества нередко проявляются в виде ошибочного противопоставления закону иных правовых актов. В статутных актах низкая правовая культура обнаруживается в слабой регламентации, в принятии правил обслуживания клиентов без указания на их права и ответственность администра-

ции. Такие изъяны в правосознании влекут за собой юридические ошибки, а за ними — плохие результаты деятельности.

В процессе правоприменения слабое знание статусов субъектов права порождает многочисленную компетенционную коррупцию — злоупотребление, вмешательство и ограничение прав. А в сфере контроля и надзора можно наблюдать незнание полномочий проверяющих и ограничение прав проверяемых, нарушение установленных процедур мониторинга. Из этого следует вывод, что высокий уровень правосознания — ключ к принятию правомерных решений и совершению целесообразных юридических действий и как следствие — важный фактор оптимизации государственного управления.

Опыт истории и современности учит необходимости вовремя принимать государственные решения в изменённых условиях. Причём тип правосознания, нередко связанный с политическим сознанием, должен становиться причиной таких изменений. Вспоминается эпизод на международной конференции в Варшаве (1966—1967), когда глава делегации ЧССР представил на суд участников непривычную для социалистических стран концепцию государства и демократии. С нашей стороны реакции, помимо удивления, не последовало. А надо было обратить на это внимание, поскольку в 1968 г. в Чехословакии произошли известные события, на которые последовал не лучший из возможных ответ — ввод войск стран Варшавского Договора.

В начале 1990-х годов во время переговоров делегаций Верховного Совета СССР и Верховного Совета Эстонской ССР последняя внесла предложение о модели территориальных хозрасчётов для проверки новых отношений центра и мест. Я сообщил об этом Председателю Совета национальностей, который предложил ждать очередного Пленума ЦК КПСС по национальному вопросу. Необходимое решение не было принято.

Эти примеры иллюстрируют причинную связь между уровнем информированности в правовой сфере и фактическими решениями и действиями. Другой аспект проблемы отражается в таком явлении как *заданное*, и *подражательное*, сознание. Напомню, что в 1960—1970-х годах научная правовая мысль отошла от узкого понимания управления государственными рисками, стала следовать концепции научного управления обществом. Практическая подготовка государственно-правовых прогнозов в рамках государственной задачи, участие в правовом обеспечении ОАСУ, АСУ и территориальных АСУ потребовали серьёзной работы. Однако в 1990-х годах переход страны к рыночной экономике побудил учёных-юристов перекроить концепцию государственного управления. С того момента и до настоящего времени



темы контроля и надзора неправомерно вышли на передний край юридической науки. Лишь постепенно возвращается к жизни стратегия государственного управления в условиях стратегического планирования в стране. Остаётся только сожалеть, что административно-правовая наука потеряла много лет и отстала от решения новых задач, обусловленных реализацией национальных проектов [14].

Сказанное позволяет говорить о большом значении механизма информирования в формировании правосознания. В Советском Союзе обучение основам Конституции в школах и вузах сочеталось с работой широкой сети университетов правовых знаний. В постсоветской России данный вопрос приобрёл государственное значение лишь в последние годы. Стало ясно, что без высокого правосознания нельзя обеспечить качество правотворчества и эффективность правоприменения, а значит, и воздействие права на социально-экономические процессы. Правовая грамотность, повышение правовой компетентности кадров и управление знанием — таков набор средств правового воспитания и образования.

Принципиальное значение для формирования высокого правового сознания имеют утверждённые Президентом РФ 28 апреля 2011 г. № Пр-1168 «Основы государственной политики Российской Федерации в сфере развития правовой грамотности и правосознания граждан». В этом концептуально-стратегическом документе определён комплекс взаимосвязанных мер в области законодательства, правового информирования в сфере культуры и средств вещания, правового образования, ориентированный на всех граждан и особенно на лиц, занимающих государственные и муниципальные должности, а также на подрастающее поколение. Важно, что знание права и правовое сознание становятся составляющей квалификации всех граждан. Пока же этого нет, и правосознание россиян отстаёт от намеченных целей. Между тем концепция управления знаниями открывает возможности и для юридической науки как инструмента познания окружающего мира [15].

## ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ ПРАВОСОЗНАНИЯ

В ходе исторического развития общественное сознание и правосознание то сохраняло свою неизменность, то менялось эволюционным или революционным путём. Современное мировое общество наряду с традиционными видами правосознания выявило ряд новых его векторов развития, связанных между собой.

**Правовое сознание и поведение: динамика взаимодействия.** Названный вектор является одним из основных, поскольку связывает, по сути дела, все

элементы правового регулирования и воздействия на происходящие процессы. Однако при всей очевидности данной зависимости её анализу уделяется мало внимания [16]. Между тем именно здесь кроются главные причины эффективности права, поскольку текст нормы права сам по себе — лишь картинка.

Проводя исследование, нужно исходить из природы человека, учитывать его ценности, эмоции и характер. Эти свойства человеческой натуры по-разному проявляются в социально-психологических процессах, отражаясь на восприятии права отдельными лицами, социальными группами, семьями, профессиональными и иными сообществами. Тут и конструктивное участие в правотворчестве и правоприменении, тут и критика, протестное отношение и отчуждение, которое нередко нарушает границы формальных статусов.

Все эти темы требуют изучения. Ведь право выступает как защитник, объективный арбитр, средство преобразования общественных отношений, с одной стороны, и как жёсткий регулятор и средство принуждения — с другой. Нормы-принципы дают ориентацию детальности, нормы-стимулы побуждают к высоким стандартам поведения, нормы-ограничения и санкции заставляют сокращать зону неправомерного поведения и расширять законопослушного.

Рассматривая динамику правосознания, нельзя не учитывать влияния на людей других регуляторов. Речь идёт о политических, нравственных, религиозных, профессиональных ценностях и регуляторах, об обычаях и традициях. Зачастую люди мечутся между разными регуляторами, не измеряя их с правосознанием. И здесь нередко кроются причины нарушений законности, критической оценки властей, протестов и иных антиобщественных движений.

**Национальное правосознание и зарубежное влияние.** В последние десятилетия отчётливо проявилось сильное влияние внешних факторов на развитие государства и умонастроения граждан. Глобализация, научно-технический прогресс, новые информационные технологии открывают государственные границы для внешних воздействий. Это касается в том числе и новых теорий о соотношении национально-правовых и международно-правовых регуляторов. Как это влияет на национальное правосознание?

Наблюдается широкое распространение иностранных правовых теорий, где преобладает юридическая концепция верховенства права. Подчас происходит механическое заимствование иностранных правовых моделей, не всегда соответствующих российским реалиям и образу мыслей россиян. Доктрины разделения властей, дерегулирования, снижения роли государства в эконо-

мике получают преувеличенную оценку учёных и практиков, что нарушает устойчивость национального правосознания.

Легальным отражением таких доктрин стало содержание ч. 4 ст. 15 Конституции РФ о приоритете принципов и норм международных договоров и ст. 79 Конституции РФ<sup>3</sup>. Поэтому в январе 2020 г. Президент РФ внёс предложение о поправках в Конституцию РФ в этой части. В соответствии с ними соотношение национального и международного права отражает определённые сферы их приоритетов, когда суверенитет государства означает приоритет конституции на его территории, но и взятые государством международные обязательства должны выполняться с учётом их статуса.

Таким образом, можно говорить о разных формах влияния зарубежной правовой сферы на национальное правосознание: во-первых, это признание приоритета конституционного строя в формировании и развитии правосознания; во-вторых, признание необходимости отражения в правосознании оценок и норм, имеющих значение для мирового сообщества; в-третьих, обеспечение роли Конституционного Суда РФ в защите национально-правовых интересов; в-четвёртых, актуализация защиты интересов государства и граждан в условиях информационного противоборства, когда люди всё более подвержены влиянию разноплановой информации.

Правовое сознание испытывает мощное влияние цифровизации и медиапространства. Новые информационные технологии расширяют горизонты сознания, ведь технизация и научно-техническая динамика существенным образом влияют не только на внешние атрибуты деятельности людей, но и на их мышление, поведение. Роботизация и цифровизация требуют ответа на вопросы, связанные с новым статусом человека, характером его взаимодействия с техническими средствами, меняющимися социальными отношениями, возникают новые аспекты принятия решений и ответственности за их выполнение. Научные разработки в данной области позволяют расширить нравственное сознание, преодолевая узкий техницизм [17].

Динамика правосознания в условиях технизации и цифровизации означает постепенное его

изменение с сохранением и возможным обогащением базовых понятий. Очевидное развитие роботизации привело к обращению человека к новым устройствам и мощным специальным техническим системам. Неслучайно были приняты распоряжение Правительства РФ “О цифровой экономике Российской Федерации” и Указ Президента РФ “О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации”. На повестке дня, во-первых, освоение новых реалий и правовых регуляторов, во-вторых, преобразование диалоговых отношений, в-третьих, расширение границ общения человека с новыми технологиями. Это непростые задачи: правосознание должно преодолевать чрезмерное давление технических норм, одновременно формируя готовность работать и жить в информационном обществе, в рамках которого, помимо прочего, расширяются границы свободного времени. Здесь важно не допустить механического копирования иностранных технико-юридических образцов, возникших на более высоком, чем у нас, техническом уровне [18].

**Как меняется правосознание.** *Медиапространство* — новое явление нашей жизни, когда средства массовой информации, Интернет, социальные сети охватывают, по сути, все страны. Их влияние на людей становится всеохватывающим, и право должно реагировать на новые вызовы. *Правовое пространство* — тоже новое научное понятие, отражающее многослойное и безграничное правовое регулирование в современном мире. Как взаимодействуют и перекликаются медиапространство и правовое пространство?

Медиапространство проникает через государственные границы, делает доступным прямое общение граждан разных стран, каждый становится свидетелем мировых и локальных событий. Оно несёт громадный поток разнообразной информации, мнений и оценок и невольно вовлекает в их орбиту громадные массы людей. Медиапространство становится успешным конкурентом традиционных национально-государственных, социальных и международных институтов.

Это не может не влиять на развитие права, на масштабы и характер правового регулирования. Правовое сознание зачастую формируется уже не в русле конституционного единообразия и норм национального законодательства; оно наполняется иным содержанием, становится плюралистичным и многозначным, как бы отходит от традиционных постулатов. Подобная неоднозначность по-разному влияет на процессы правотворчества и правоприменения. Возникает своего рода новый юридический язык, который не отождествляется с текстами правовых актов: презумпции, юридические конструкции, с одной стороны, образы права, концентрированные

<sup>3</sup> “Российская Федерация может участвовать в межгосударственных объединениях и передавать им часть своих полномочий в соответствии с международными договорами Российской Федерации, если это не влечёт за собой ограничения прав и свобод человека и гражданина и не противоречит основам конституционного строя Российской Федерации. Решения межгосударственных органов, принятые на основании положений международных договоров Российской Федерации в их истолковании, противоречащем Конституции Российской Федерации, не подлежат исполнению в Российской Федерации”.

мнения и позиции, устные правовые решения, договорённости в режимах открытых информационных диалогов — с другой. Язык массмедиа и их сообщений всё более вплетается в механизмы регулирования, и правопорядок формируется в немалой степени за счёт *неправовых каналов* воздействия на законопослушное и отклоняющееся от него поведение, на уважение и степень соблюдения Конституции и законодательства. Новые тенденции, отражающие глобальные процессы и вызовы научно-технологического развития, требуют изучения.

В этих условиях традиционное сравнительное правоведение приобретает другой смысл, поскольку в формирование правовых идей, концепций и решений включаются не только юристы, но и неспециалисты. В то же время в структуру национального права проникают принципы и нормы международного права. И в том и в другом случае возникают юридические конфликты и коллизии, которые необходимо разрешать.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Иеринг Р. фон.* Борьба за право / Пер. с нем. П.П. Волкова. М.: Изд. К.П. Солдатенкова, тип. Грачёва и К., 1874.
2. Вехи. Интеллигенция в России. Сборник статей 1909—1916 гг. М.: Молодая Гвардия, 1991.
3. Социалистическое право. М.: Юридическая литература, 1973. С. 147—153.
4. *Нерсисянц В.С.* Наш путь к праву: от социализма к цивилизму. М.: Российское право, 1992.
5. Общая теория государства и права. Т. 2. Право. М.: Норма, 2017.
6. Теория государства и права. М.: Yustiti, 2016.
7. *Карташов В.Н.* Теория государства и права. Ярославль: ЯрГУ, 2018.
8. *Погребная Ю.К.* Коллизия современного российского правосознания. М.: Инфра-М, 2018.
9. *Жуков В.И.* Правосознание: философский анализ // Государство и право. 2019. № 11. С. 6—11.
10. Правовое пространство: границы и динамика / Отв. ред. Ю.А. Тихомиров. М.: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ; ИНФРА-М, 2019.
11. *Тихомиров Ю.А.* Юридическое прогнозирование: научно-практическое пособие. М.: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ, 2018.
12. Законность: теория и практика / Отв. ред. Ю.А. Тихомиров, Н.В. Субанова. 3-е изд. М.: Контракт, 2017.
13. Эффективность законодательства: вопросы теории и практика / Отв. ред. Ю.А. Тихомиров, В.П. Емельянцева. М.: ИНФРА-М, 2015.
14. *Тихомиров Ю.А.* Векторы управления в фокусе права // Вопросы государственного и муниципального управления. 2019. № 1. С. 136—159.
15. Управление знанием в инновационной экономике / Под ред. Б.З. Мильнера. М.: Изд-во “Экономика”, 2009.
16. *Кудрявцев В.Н.* Правовое поведение: норма и патология. М.: Юридическая литература, 1982.
17. Юридическая концепция роботизации / Отв. ред. Ю.А. Тихомиров, С.Б. Нанба. М.: Проспект, 2019.
18. *Талапина Э.В.* Цифровая трансформация во Франции: правовые новеллы / Право. № 4. 2019. С. 164—184.

## ВЛИЯНИЕ COVID-КРИЗИСА НА ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ИНТЕРНЕТ-ПЛАТФОРМ КНР

© 2020 г. И. В. Данилин

*Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений  
имени Е.М. Примакова РАН, Москва, Россия*

*E-mail: danilin.iv@imemo.ru*

Поступила в редакцию 17.08.2020 г.

После доработки 04.09.2020 г.

Принята к публикации 20.09.2020 г.

Кризис, вызванный COVID-19, сильно ударил по китайской экономике, но благодаря карантину интернет-компании КНР стали его бенефициарами. Однако под вопросом остаются долгосрочные последствия кризиса 2020 г. для развития инновационного потенциала китайских интернет-корпораций, прежде всего крупнейших платформ Alibaba, Baidu, Tencent и JD.com как интеграторов интернет-экономики КНР. Статья представляет собой общий обзор изменений в потреблении услуг крупных платформ, включая умеренный рост спроса, усиление сегмента наукоёмких сервисов (облачные решения для бизнеса, онлайн-здравоохранение и пр.), цифровизацию малых и средних предприятий, расширение пользовательской аудитории. Анализируются инновационные и технологические инициативы платформ. В рамках заявленных государственных планов крупные платформы в партнёрстве с региональными властями, бизнесом и университетами намерены развивать передовую цифровую инфраструктуру (5G, центры обработки данных и т.д.) и инфраструктуру инноваций (цифровые кластеры, технопарки, исследовательские центры). Несмотря на отсутствие новых прорывных инициатив, ожидается долгосрочное усиление инновационного потенциала платформ.

Предполагается, что ключевую роль сыграют качественные изменения рынков вследствие диффузии цифровых технологий и компетенций, которые приведут к росту спроса на интернет-инновации. Механизмы трансформации рыночных изменений в ресурс инновационного развития платформ связаны с расширением данных о рынке, возникновением сложной системы сервисов, уникальными инновационными экосистемами платформ, позволяющими организовать и координировать инновационную деятельность различных субъектов, а также кооптировать перспективные стартапы, имеющие высокие шансы создать в кризис прорывные инновации.

**Ключевые слова:** интернет-платформы, цифровые инновации, Китай, наукоёмкие онлайн-услуги, диффузия технологий, пандемия COVID-19.

DOI: 10.31857/S0869587320120208



ДАНИЛИН Иван Владимирович — кандидат политических наук, заведующий отделом науки и инноваций ИМЭМО им. Е.М. Примакова РАН.

Пандемия COVID-19 серьёзно отразилась на благополучии мировой экономики [1, 2]. Одной из главных пострадавших оказалась Китайская народная республика, для которой тяжесть последствий эпидемии COVID-19 усугубляется торгово-технологической войной с США, долгосрочным замедлением темпов прироста ВВП и иными вызовами. Между тем, как и в иных случаях крупных экономических потрясений, влияние COVID-кризиса на экономику Китая (и мира в целом) не было единообразным. Китайский ин-

тернет-сегмент, который наряду с американским и ранее являлся лидером глобальной цифровой экономики [3, р. xvi–xvii, 2, 6–8, 54–57; 4], стал одним из ключевых бенефициаров кризиса. Ведь жёсткий карантин привёл к недоступности традиционных оффлайн-услуг и процессов (посещение рабочих мест и развлечений, работа школ, кафе и ресторанов, магазинов и пр.), что определило расширение масштабов использования интернет-услуг. Сложившаяся ситуация имеет принципиальное значение для состояния и перспектив развития китайского интернет-сегмента. COVID-кризис и инициированные им экономические процессы требуют от субъектов интернет-рынка адекватной реакции.

В сложившейся ситуации возникает вопрос об изменении спроса на онлайн-услуги, а также о перспективных направлениях инновационно-технологического развития крупнейших интернет-корпораций КНР (Alibaba, Tencent, Baidu, JD.com) в условиях COVID-кризиса. Принимая в качестве рабочего предположения идею о том, что кризис потенциально может стимулировать созидательное разрушение [5, р. 1, 6–8; 6, р. 304, 305; 7, р. 303], ключевой исследовательской проблемой в данном случае оказывается оценка долгосрочных последствий COVID-кризиса для инновационно-технологического потенциала данных корпораций как системообразующих игроков интернет-рынка КНР. Это тем более важно, что в условиях некоторого замедления экономики КНР и иных крупных экономик, обострения глобальной конкуренции, а также нарастания вызовов, связанных с научно-технологическим взаимодействием КНР со странами Запада, формируются ограничения на дальнейший экстенсивный рост крупных китайских интернет-платформ. Мы исходим из гипотезы о том, что в контексте специфики организации инновационной деятельности платформ (открытые инновации, экосистемы, инновации пользователей и пр.) ключевым фактором их дальнейшего развития становится не столько собственная технологическая деятельность, сколько развитие инновационных экосистем и, шире, системы взаимодействия со стейкхолдерами.

## ИНТЕРНЕТ-ЭКОНОМИКА МИРА

Проблематика цифровой экономики привлекает в последнее время всё больший интерес. С точки зрения инноваций (в меньшей мере технологий) внимание учёных и аналитиков сосредоточено на феномене интернет-платформ — компаний, владеющих сервисами, построенными на принципах многосторонних рынков. Подчёркивается их трансформационный потенциал для отдельных отраслей, рынков и экономики в целом,

труда, государственной политики, а равно и провоцируемые ими риски [3, 8–16].

Однако в исследованиях, так или иначе затрагивающих инновационные процессы на данных предприятиях [3, 9–11, 14, 15], основной упор делается на бизнес-модели и специфику платформенных рынков. Хотя данные особенности обычно слабо связаны с технологическими да и чисто продуктовыми инновациями, всё же их анализ полезен для понимания специфики данной группы предприятий и условий их хозяйствования. Это, например, огромное значение первичных данных и больших данных для развития платформ; примат роста (максимальный охват пользовательской аудитории) над прибылью до стадии высокой зрелости; многосторонний характер рынков, определяющий важность числа и особенностей участвующих субъектов и связей между ними. Подобные исследования позволяют внести важные коррективы в анализ основных направлений инновационной деятельности платформ, а также в оценку рыночных факторов для их потенциала.

Блок исследований, посвящённых собственно инновационной деятельности платформ, выглядит менее системным. За исключением рассмотрения некоторых общих вопросов [9, 17], а также оценки эффектов отдельных перспективных технологий (например, искусственного интеллекта или Интернета вещей), большинство работ сосредоточено в основном на отдельных важных аспектах организации инновационной деятельности платформ. Одна из наиболее значимых тем — взаимодействие с клиентами, использование их потенциала для инновационной деятельности в логике открытых и вдохновлённых пользователями нововведений [18–24]. Взаимосвязанный вопрос — инновационные экосистемы платформ [24–28], которые в силу масштабов и специфики платформенной деятельности могут рассматриваться как особый феномен. В ряде случаев анализируются организационно-технические [29] или технико-технологические [30] факторы, связанные с реализацией некоторых продуктовых или процессных инноваций. Как и в случае с бизнес-моделями (и в тесной связи с их выводами), содержание работ по этой теме позволяет выделить некоторые специфические аспекты проблемы. В частности, речь идёт о необходимости учёта экосистемных факторов и характера клиентской аудитории как важнейшего ресурса инновационно-технологического развития компаний.

На удивление небольшая доля исследований [31, 32] посвящена инновационным и технологическим стратегиям и приоритетам крупных интернет-компаний, особенно в контексте рыночных и других социально-экономических факторов их реализации.

С точки зрения настоящего исследования полезным оказалось изучение мировой литературы по проблематике инновационного развития в кризис и инновационного поведения компаний в периоды экономической турбулентности. Известно, что в силу падения спроса и доступности капитала интенсивность инновационных процессов в кризисы снижается. Это касается прежде всего таких показателей, как затраты на НИОКР и сопутствующие инновационные мероприятия, динамика патентования и пр. [5, р. 6, 7; 33, р. 1322; 34, р. 188; 35; 36, р. 1, 6, 25, 26; 37, р. 11–18; 38, р. 364–366; 39, р. 5]. Однако в теоретической литературе неошумпетерианского толка и у близких к этому течению авторов пропагандируется тезис о том, что кризис одновременно является периодом, когда формируются условия созидательного разрушения старых и возникновения новых рынков и (под)отраслей вследствие рождения революционных инноваций и технологий [5, р. 7, 8; 6, р. 305; 36, р. 26; 40; 41, р. 1259; 42; 7, р. 303] и идёт взаимосвязанный процесс смены старых лидеров новыми динамичными предприятиями [6, р. 304, 305; 7, р. 303; 41, р. 1254, 1255; 43]. Первое утверждение с чисто исторической точки зрения не столь очевидно, зато второй вывод отчасти подтверждается эмпирическими наблюдениями. Данные, относящиеся к кризису 2008–2009 гг. и предшествующему периоду, свидетельствуют, что в кризис действительно формируется группа компаний, лидирующих как минимум по некоторым показателям ресурсного обеспечения инновационной деятельности [6, р. 308, 309; 44; 43].

Сложнее обстоит дело с изучением инновационного поведения, стратегий и иных аспектов деятельности предприятий интернет-сектора или иных секторов наукоёмких услуг в условиях кризиса. Наибольшее внимание авторов приковано к проблематике агрегированной оценки динамики ресурсного обеспечения корпоративной инновационной деятельности, но во много меньшей мере — её измеримой отдаче, в том числе патентованию [5, 6, 33–36, 38, 41, 44]. Эти работы позволяют выявить несколько фактов, которые представляются важными с точки зрения настоящего исследования. Прежде всего речь идёт об известной дихотомии в оценке инновационного потенциала крупных и малых предприятий [6, р. 303–305; 7, р. 272; 33, р. 1322; 36, р. 26, 33; 38, р. 361, 364, 365; 45–47]. Теоретически именно у малых и средних предприятий в кризис больше возможностей создать прорывные инновации. Однако общая картина ресурсных показателей чётко указывает на существенно большую устойчивость инноваций в крупных, особенно в высокотехнологичных, корпорациях [6, р. 303, 305; 36, р. 1, 31, 32; 45, р. 2; 34, р. 188; 36, р. 22, 30; 48; 45, р. 1, 2]. Этот вывод подтверждает оправданность

выбора в качестве объекта исследования крупных китайских интернет-платформ. Превращаясь с начала 2010-х годов в лидеров наукоёмких услуг, они выстраивают свою инновационно-технологическую деятельность на основе гибкого взаимодействия с венчурным сообществом. Массированные инвестиции в стартапы, в том числе “единороги” (очень крупные компании), уже превратили их в важнейших игроков китайского и регионального венчурного рынка [49, 50], а за счёт развитых экосистемных инструментов кооптации стартапов они увеличивают свои шансы на революционные инновации.

## РОСТ И ДИВЕРСИФИКАЦИЯ СПРОСА НА ОНЛАЙН-УСЛУГИ

Одним из самых существенных итогов кризиса для рынка услуг китайских интернет-платформ следует признать заметный рост использования онлайн-сервисов [51]. Наиболее выраженные эффекты наблюдались в сфере онлайн-торговли, что было предсказуемо. КНР и ранее отличалась высоким уровнем проникновения онлайн-ритейла [4, 52]<sup>1</sup>. Карантин же придал сектору новый импульс — преимущественно на рынке товаров повседневного спроса и продуктов питания [53, 54]. Особенно быстрые темпы прироста и масштабные объёмы продаж характерны для времени, на которое приходится китайский Новый год (от 2 до 7 и более раз по отдельным категориям продуктов)<sup>2</sup>. То же можно сказать об использовании различных мессенджеров, медиа- и коммуникационных онлайн-платформ [54]<sup>3</sup>. Быстро увеличилось и потребление предприятиями и иными, в том числе государственными, организациями онлайн бизнес-услуг (B2B): телеконференций и интерфейсов удалённого рабочего места, таких как DingTalk (Alibaba),

<sup>1</sup> <https://www.emarketer.com/content/china-ecommerce-2019> (дата обращения 01.04.2020).

<sup>2</sup> [http://www.xinhuanet.com/english/2020-02/07/c\\_138764468.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2020-02/07/c_138764468.htm) (дата обращения 29.04.2020); <https://www.forbes.com/sites/kenrapoza/2020/02/07/panic-shopping-in-hong-kong-while-mainland-china-depends-on-ecommerce/#67cd1685b7ba> (дата обращения 30.04.2020); <https://economictimes.indiatimes.com/small-biz/startups/newsbuzz/coronavirus-outbreak-drives-demand-for-chinas-online-grocers/articleshow/74079594.cms> (дата обращения 30.04.2020); <https://epaper.chinadaily.com.cn/a/202003/20/WS5e73fea2a310a2fab7a3112.html> (дата обращения 30.04.2020).

<sup>3</sup> <https://www.chinadaily.com.cn/a/202004/17/WS5e99580-ca3105d50a3d1701d.html> (дата обращения 30.04.2020); <https://global.chinadaily.com.cn/a/202003/19/WS5e7313d8a31012821728072d.html> (дата обращения 30.04.2020); <https://www.abacusnews.com/tech/coronavirus-pushes-shoppers-buy-fresh-groceries-online/article/3049994> (дата обращения 30.04.2020); [http://www.chinadaily.com.cn/a/202004/21/WS5e9e68b8a3105d50a3d17b41\\_3.html](http://www.chinadaily.com.cn/a/202004/21/WS5e9e68b8a3105d50a3d17b41_3.html) (дата обращения 30.04.2020).

WeChat Work (Tencent) и Tencent Meeting<sup>4</sup>. Продолжил развиваться и мощный сектор китайских финансовых технологий. Но ещё более важным направлением стал рост потребления перспективных наукоёмких сервисов, прежде всего услуг в сфере облачных технологий и искусственного интеллекта, ориентированных на бизнес-сектор. В последние годы их наиболее активными пользователями в КНР были в основном технологические стартапы при достаточно сдержанной позиции крупных корпораций и рынка в целом, существенно отстававшего в степени цифровизации от развитых стран [55, р. 116, 117, 124, 125]<sup>5</sup>. Однако в новых условиях компании вынужденно наращивают использование перспективных онлайн-решений.

Об устойчиво положительных тенденциях на рынке облачных услуг говорят данные квартальных отчётов интернет-корпораций КНР. За I квартал 2020 г. доступны данные по лидеру рынка — Alibaba (до половины всего китайского рынка облачных сервисов). Доходы от операций облачного сегмента корпорации составили около 12.2 млрд юаней (около 175 млн долл.) — рост на 14.5% по сравнению с IV кварталом 2019 г. и приблизительно на 60% в годовом исчислении<sup>6</sup>. Убытки же, напротив, сократились почти на 3.6% — до 12.3 млрд юаней (в силу фокуса на быстрый рост это направление имеет планово-убыточный характер).

С точки зрения роста и оценки финансовых показателей, а также происходящих качественных изменений в структуре потребления следует особо отметить направленную поддержку перехода в “облако” микро-, малых и средних предприятий КНР (ММСП). Помимо системы скидок и иной помощи со стороны Alibaba, Tencent, JD.com и других поставщиков данных услуг<sup>7</sup>, о стимулирующих мероприятиях по переходу ММСП на облачные технологии в I квартале 2020 г. заявили Национальная ко-

миссия по реформам и развитию и Министерство промышленности и информационных технологий КНР<sup>8</sup>.

Если говорить о конечных потребителях, то они тоже нарастили использование ряда по-настоящему наукоёмких онлайн-решений. Наиболее важным представляется распространение онлайн-здравоохранения. Речь идёт как о различных минипрограммах<sup>9</sup>, так и о по-настоящему комплексных сервисах, которые включают в разных комбинациях услуги телемедицины, онлайн-медицинские карты, покупку лекарств, медицинское страхование и пр. и предоставляются компаниями WeDoctor (Tencent), AliHealth (Alibaba), JD Health (JD.com), а также Good Doctor (принадлежит одной из крупнейших страховых групп в мире Ping An).<sup>10</sup>

Здесь важно отметить как минимум два момента. Насколько позволяют судить имеющиеся данные за I квартал 2020 г. крупнейших компаний<sup>11</sup> (с учётом существенных различий в оценке пользовательской аудитории и в разбивке по раз-

<sup>4</sup> <https://epaper.chinadaily.com.cn/a/202003/20/WS5e73fea2a310a2fab7a3112.html> (дата обращения 30.04.2020); <https://global.chinadaily.com.cn/a/202003/19/WS5e7313d8a31012821728072d.html> (дата обращения 30.04.2020); [http://www.xinhuanet.com/english/2020-02/07/c\\_138764468.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2020-02/07/c_138764468.htm) (дата обращения 29.04.2020); <https://seekingalpha.com/article/4338512-alibaba-game-changing-role-in-chinas-digital-currency> (дата обращения 30.04.2020).

<sup>5</sup> <https://www.chinadaily.com.cn/a/201808/28/WS5b84abcf310add14f3881d3.html> (дата обращения 01.06.2020); <https://www.bain.com/insights/how-chinas-cloud-market-differs-from-others/> (дата обращения 01.06.2020); <https://lprime.ru/experts/20200420/831296610.html> (дата обращения 01.06.2020).

<sup>6</sup> <https://otp.investis.com/clients/us/alibaba/SEC/sec-show.aspx?Filin-gId=14171258&Cik=0001577552&Type=PDF&hasPdf=1> (дата обращения 07.07.2020).

<sup>7</sup> <https://www.scmp.com/tech/big-tech/article/3079893/tencent-launches-package-cloud-services-global-fight-against> (дата обращения 30.04.2020); <https://global.chinadaily.com.cn/a/202003/19/WS5e7313d8a31012821728072d.html> (дата обращения 30.04.2020); <https://www.scmp.com/tech/big-tech/article/3081173/alibaba-cloud-rolls-out-us30-million-program-help-global-small-and> (дата обращения 15.05.2020); <https://www.globaltimes.cn/content/1188850.shtml> (дата обращения 23.05.2020); <https://www.tencent.com/zh-cn/business/digital-transformation-partner-action.html> (дата обращения 11.07.2020).

<sup>8</sup> [http://www.xinhuanet.com/english/2020-03/19/c\\_138895377.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2020-03/19/c_138895377.htm) (дата обращения 02.05.2020); [http://www.xinhuanet.com/english/2020-02/19/c\\_138798652.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2020-02/19/c_138798652.htm) (дата обращения 02.05.2020).

<sup>9</sup> <https://www.chinadaily.com.cn/a/202004/08/WS5e8d2a9aa310aeaeed50aa9.html> (дата обращения 03.05.2020); [https://www.chinadaily.com.cn/a/202003/12/WS5e697370a31012821727e51b\\_1.html](https://www.chinadaily.com.cn/a/202003/12/WS5e697370a31012821727e51b_1.html) (дата обращения 30.04.2020).

<sup>10</sup> <https://vc.ru/services/117460-kak-rabotaet-ping-an-good-doctor-samaya-uspeshnaya-medicinskaya-ekosistema-v-kitae> (дата обращения 01.06.2020); <https://www.economist.com/business/2020/03/05/millions-of-chinese-cooped-up-and-anxious-turn-to-online-doctors> (дата обращения 01.06.2020); <https://global.chinadaily.com.cn/a/202004/09/WS5e8e6a64a310e232631a4d6f.html> (дата обращения 04.05.2020); <https://hbr.org/2020/04/in-the-face-of-lockdown-chinas-e-commerce-giants-deliver> (дата обращения 03.05.2020); <https://www.chinadaily.com.cn/a/202004/08/WS5e8d2a9aa310aeaeed50aa9.html> (дата обращения 03.05.2020).

<sup>11</sup> Из числа крупнейших компаний надёжные квартальные данные по приросту пользователей, к сожалению, слабо сопоставимы друг с другом из-за различий отчётности, предоставляют Alibaba, Tencent и Baidu. <https://otp.investis.com/clients/us/alibaba/SEC/sec-show.aspx?Filin-gId=14171258&Cik=0001577552&Type=XLS> (дата обращения 07.07.2020); <https://cdc.tencent.com-1258344706.image.myqcloud.com/uploads/2020/05/18/13009f73ecab16501df9062e43e47e67.pdf> (дата обращения 07.07.2020); <http://ir.baidu.com/node/12091/pdf> (дата обращения 07.07.2020).

личным сегментам бизнеса), прирост числа новых потребителей замедлился. Однако он продолжается в пределах от 3 до более 10%, а с учётом экономической неопределённости именно в этот период данный результат имеет принципиальное значение. По ряду косвенных признаков можно говорить о том, что выросло потребление интернет-услуг теми категориями клиентов (жители и компании в малых городах и менее развитых провинциях, ММСП и пр.), которые по различным причинам ранее были ими или не охвачены, или охвачены в недостаточной мере. Как следствие, одним из важных сопутствующих результатов роста спроса и потребления онлайн-услуг можно считать дальнейшее распространение интернет-технологий и компетенций. И хотя часть новых потребителей после нормализации эпидемиологической и экономической ситуации в стране вернётся к традиционным офлайн-процессам, большая их часть, очевидно, сохранит их потребление на более высоком, чем до карантина, уровне.

#### ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИНТЕРНЕТ-КОРПОРАЦИЙ КНР

Инновационно-технологическая деятельность крупных китайских платформ и некоторых связанных с ними перспективных стартапов демонстрирует смешанную картину. Динамика корпоративных затрат на инновации, скорее, подтверждает мнение об “инновационной паузе” в кризис. Несмотря на быстрый рост в предшествующие годы, НИОКР Baidu в I квартале 2020 г. сократились на 8% по сравнению с IV кварталом 2019 г., а у JD.com остались на прежнем уровне. В категории “Расходы на разработку продуктов” Alibaba (доля и объём НИОКР в отчётах не раскрываются) за тот же период отмечено падение на 4.4% (по Tencent данных нет). Анализ фактически реализуемых мероприятий демонстрирует более сложную картину. Можно выявить как минимум три больших направления технологической и, частично, инновационной активности крупных интернет-платформ.

Во-первых, налицо конъюнктурные, в основном процессные, технологические инновации, связанные со спецификой пандемии и карантина. Помимо таких решений, как, например, установка вендинговых аппаратов (торговые автоматы) с элементами искусственного интеллекта в Пекине, Шанхае, Чунцине<sup>12</sup> или использование роботов и дронов для дезинфекции и замера температуры посетителей организаций<sup>13</sup>, сюда

следует отнести использование технических возможностей платформ в целях общественной безопасности и предотвращения распространения COVID-19. Это цифровые “коды здоровья”<sup>14</sup> и иные интернет-решения в целях контроля/слежения за перемещением потенциально заражённых субъектов (включая моделирование миграции); дроны и городские камеры со специальным программно-аппаратным обеспечением для выявления лиц, не носящих маски; роботы и дроны на службе полиции (предотвращение скопления лиц в общественных местах) и пр.<sup>15</sup>

Вторым направлением можно назвать мероприятия по апробации отдельных передовых технологических решений и связанных с ними процессов. Это касается прежде всего применения дронов, роботов и систем автономного вождения для доставки лекарств и товаров в мегаполисах и труднодоступных местностях<sup>16</sup>. Речь, по сути, идёт об аналогах опытно-демонстрационных проектов, связанных с отработкой схем массового применения новых технологий или новых способов их использования. В частности, Baidu запустила более 100 роботакси, оборудованных её системой “Apollo”, в 17 городах от Уханя до Пекина

<sup>13</sup>[https://www.chinadaily.com.cn/a/202003/12/WS5e697370a31012821727e51b\\_1.html](https://www.chinadaily.com.cn/a/202003/12/WS5e697370a31012821727e51b_1.html) (дата обращения 30.04.2020); <https://jdcorporateblog.com/jd-launches-drone-disinfection-in-inner-mongolia/> (дата обращения 02.05.2020); [http://www.chinadaily.com.cn/m/beijing/zhongguancun/2020-03/03/content\\_37534101.htm](http://www.chinadaily.com.cn/m/beijing/zhongguancun/2020-03/03/content_37534101.htm) (дата обращения 29.04.2020); <https://global.chinadaily.com.cn/a/202004/09/WS5e8e6a64a310e232631a4d6f.html> (дата обращения 04.05.2020).

<sup>14</sup> Приложения Alibaba и Tencent в зависимости от состояния здоровья пользователя присваивают ему определённый цветовой код (зелёный, красный и пр.), определяющий его допуск к различным объектам и перемещению по городу в целом.

<sup>15</sup><https://epaper.chinadaily.com.cn/a/202003/20/WS5e73-fea2a310a2fabb7a3112.html> (дата обращения 30.04.2020); [http://www.xinhuanet.com/english/2020-04/20/c\\_138992446.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2020-04/20/c_138992446.htm) (дата обращения 08.05.2020); <https://www.chinadaily.com.cn/a/202004/08/WS5e8d2a9aa310aeaeed50aa9.html> (дата обращения 03.05.2020); <https://www.chinadaily.com.cn/a/202003/12/WS5e697370a31012821727e51b.html> (дата обращения 30.04.2020); <https://www.chinadaily.com.cn/a/202004/08/WS5e8d159aa310aeaeed509ef.html> (дата обращения 07.05.2020); <https://global.chinadaily.com.cn/a/202004/09/WS5e8e6a64a310e232631a4d6f.html> (дата обращения 04.05.2020).

<sup>16</sup><https://finance.yahoo.com/news/jd-com-makes-drone-deliveries-145406667.html> (дата обращения 27.04.2020); <https://www.foodnavigator-asia.com/Article/2020/02/12/JD-reports-surge-in-fresh-food-orders-in-China-during-Chinese-New-Year-and-coronavirus-outbreak> (дата обращения 28.04.2020); <https://hbr.org/2020/04/in-the-face-of-lock-down-chinas-e-commerce-giants-deliver> (дата обращения 03.05.2020); <https://jdcorporateblog.com/world-economic-forum-highlights-jds-use-of-drones-in-covid-19-fight/> (дата обращения 01.05.2020).

<sup>12</sup><https://epaper.chinadaily.com.cn/a/202003/20/WS5e73-fea2a310a2fabb7a3112.html> (дата обращения 30.04.2020).



и Шанхая для доставки грузов и медикаментов<sup>17</sup>. Tencent выпустила симулятор для отработки своей системы TAD (Tencent Autonomous Driving). Alibaba продолжила активную работу в партнёрстве со стартапом WeRide с использованием навигационной платформы “Амар”, включая её апробацию в Гуанчжоу<sup>18</sup>.

Формально старт рыночно-технологических экспериментов с этими технологиями относится ко второй половине 2010-х годов (пилотные проекты JD.com 2017–2018 гг. по доставке товаров дронами в крупных городах, в удалённых районах КНР и иных стран присутствия<sup>19</sup>). Но карантин обеспечил почти идеальные условия для расширения подобных попыток с чисто технической точки зрения (пустые дороги, например)<sup>20</sup>, а также благодаря росту восприимчивости потребителей к цифровым услугам и поддержке со стороны властей. Масштабы процесса оказались столь значительными, что обозреватели заговорили о “золотом веке” автопилотов<sup>21</sup>.

В отдельное направление имеет смысл выделить эксперименты с наиболее перспективными технологиями, когда компании, скорее, выясняют их возможности и потенциал, нежели готовят для быстрого тиражирования на рынках. Например, Alibaba предоставила в помощь исследователям и медикам доступ к своим облачным решениям и алгоритмам искусственного интеллекта с целью ускоренной диагностики COVID-19, анализа структуры белков, секвенирования и изучения генома COVID-19<sup>22</sup>. Прорабатывала схожие решения и Baidu (алгоритм LinearFold)<sup>23</sup>. Свои системы в сфере диагностики и определения протокола ле-

чения с использованием систем искусственного интеллекта предложили и перспективные стартапы, включая лидера китайского сегмента искусственного интеллекта SenseTime (один из крупнейших инвесторов – Alibaba)<sup>24</sup>.

Наконец, следует сказать о многообещающей технологической и инновационной инфраструктуре. В рамках национального плана становления так называемой новой инфраструктуры до 2025 г. крупные китайские интернет-корпорации формируют, с одной стороны, программы развития сетей 5G и высокоскоростного интернета, дата-центров, а с другой – технопарков, “умных” городов и целых промышленно-технологических “умных” кластеров/поясов. Предполагается широкое участие в этой инициативе региональных/местных властей, вузов, крупных промышленных и технологических игроков<sup>25</sup>. В частности, о масштабной программе развития программно-аппаратной базы и инфраструктуры облачных технологий заявила Alibaba (200 млрд юаней – около 28 млрд долл.)<sup>26</sup>. Tencent предполагает вложить 500 млрд юаней (около 70.1 млрд долл.) в последующие 5 лет в разработку новой инновационно-технологической инфраструктуры в сфере облачных вычислений, искусственного интеллекта, квантовых вычислений<sup>27</sup>. Параллельно с общенациональными запланированы мегапроекты создания инновационной и технологической инфраструктуры на региональном уровне. Tencent, Alibaba, Baidu, JD.com заявили об инвестициях в размере более 100 млрд юаней (около 14.1 млрд долл.) в развитие “умных” транспортных систем, включая роботакси, пообещали огромные инвестиции в поражённую пандемией провинцию Хубей и

<sup>17</sup>См. финансовый отчёт компании за 4-й квартал. <http://ir.baidu.com/node/12091/pdf> (дата обращения 07.07.2020).

<sup>18</sup>[http://www.xinhuanet.com/english/2020-04/19/c\\_138990078.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2020-04/19/c_138990078.htm) (дата обращения 03.05.2020); <https://global.chinadaily.com.cn/a/202006/24/WS5ef2fd83a310834817255339.html> (дата обращения 30.06.2020); [http://www.xinhuanet.com/english/2020-06/28/c\\_139172320.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2020-06/28/c_139172320.htm) (дата обращения 01.07.2020); <https://global.chinadaily.com.cn/a/202006/11/WS5ee1c2dfa310834817252602.html> (дата обращения 14.06.2020).

<sup>19</sup>[http://www.xinhuanet.com/english/2019-01/16/c\\_137749202.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2019-01/16/c_137749202.htm) (дата обращения 29.04.2020); <https://techcrunch.com/2019/01/22/jd-drone-indonesia/> (дата обращения 03.05.2020); [http://www.xinhuanet.com/english/2019-05/20/c\\_138074136.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2019-05/20/c_138074136.htm) (дата обращения 03.05.2020); <https://hbr.org/2020/04/in-the-face-of-lockdown-chinas-e-commerce-giants-deliver> (дата обращения 03.05.2020).

<sup>20</sup><https://hbr.org/2020/04/in-the-face-of-lockdown-chinas-e-commerce-giants-deliver> (дата обращения 03.05.2020); <https://www.therobotreport.com/covid-19-pandemic-prompts-more-robot-usage-worldwide/> (дата обращения 04.05.2020).

<sup>21</sup><https://global.chinadaily.com.cn/a/202006/11/WS5ee1c2dfa310834817252602.html> (дата обращения 14.06.2020).

<sup>22</sup><https://www.zdnet.com/article/alibaba-cloud-offers-ai-platform-to-support-coronavirus-medical-research/> (дата обращения 08.05.2020); <https://investorplace.com/2020/04/opportunities-alibaba-stock/> (дата обращения 08.05.2020); <https://global.chinadaily.com.cn/a/202004/09/WS5e8e6a4a310e232631a4d6f.html> (дата обращения 04.05.2020); <http://www.chinadaily.com.cn/a/202004/08/WS5e8d2a9aa310aeaeed50aa9.html> (дата обращения 05.05.2020).

<sup>23</sup>См. финансовый отчёт Baidu за I квартал 2020 г. <http://ir.baidu.com/static-files/c7ab9d2d-ca42-47fd-8a68-2366fa311d9e> (дата обращения 05.07.2020).

<sup>24</sup>[http://www.chinadaily.com.cn/m/beijing/zhongguancun/2020-03/03/content\\_37534101.htm](http://www.chinadaily.com.cn/m/beijing/zhongguancun/2020-03/03/content_37534101.htm) (дата обращения 29.04.2020).

<sup>25</sup><https://www.scmp.com/tech/policy/article/3085362/china-has-new-us14-trillion-plan-seize-worlds-tech-crown-us> (дата обращения 12.06.2020).

<sup>26</sup><https://www.reuters.com/article/us-china-alibaba-cloud-investment/alibaba-to-invest-28-billion-in-cloud-services-after-coronavirus-boosted-demand-idUSKBN22208E> (дата обращения 20.06.2020).

<sup>27</sup>[http://www.xinhuanet.com/english/2020-05/31/c\\_139102970.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2020-05/31/c_139102970.htm) (дата обращения 04.06.2020); <https://www.chinadaily.com.cn/a/202006/16/WS5ee83040a310834817253531.html> (дата обращения 01.07.2020).

иные регионы<sup>28</sup>. Речь идёт о проектах цифровизации государственного управления и деятельности предприятий (включая промышленные киберфизические системы в идеологии Индустрии 4.0), поддержке исследовательских центров, технологических и промышленных парков, подготовке кадров в области искусственного интеллекта и иных перспективных технологий.

### ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И КОМПЕТЕНЦИЙ

Данные о состоянии рынка и об основных направлениях инновационно-технологической деятельности интернет-корпораций формально подтверждают гипотезу об “инновационной паузе” в кризис [33, 36, 38]. Собственно инновационно-технологические мероприятия носили в этот период преимущественно улучшающий характер и в значительной мере определялись конъюнктурными факторами. Рыночно-технологические эксперименты в большей мере связаны с продолжением работ по масштабированию развивающихся перспективных решений и сервисов, что вполне разумно (кризис не будет длиться вечно). Имеющиеся ограниченные ресурсные показатели также не дают оснований говорить об акценте на перспективные технологии и новые продукты/услуги как ответе на кризис. Возможно, конечно, что в течение 2020 г. появятся какие-то по-настоящему революционные технологии, бизнес-модели или продукты/процессы, но значимым экономическим феноменом они станут явно нескоро.

Однако подобный вывод, строго говоря, не позволяет сделать заключение о долгосрочных последствиях кризиса для инновационного потенциала крупных китайских интернет-платформ. Будучи отражением идей о примате технологических инноваций и довлеющем значении формальных ресурсных показателей развития, он не учитывает нескольких важных соображений, часть из которых имеет принципиальный характер именно для платформенных компаний.

Во-первых, это заключение о пролонгированном эффекте кризиса на инновационную деятельность, прежде всего о взаимосвязи процессов изменения спроса и создания новых продуктов и

технологий. Во-вторых, сопутствующим фактором в данном случае является рост числа и диверсификация структуры потребителей и партнёров платформ. Учитывая, что этот рост де-факто сопровождается ещё и вынужденным (в нашем случае — из-за условий карантина) ускорением и расширением диффузии цифровых технологий/компетенций и наукоёмких услуг, он оказывается значимым для инновационно-технологического потенциала компаний. Причин тому несколько.

С чисто технической точки зрения, эта тенденция обеспечит расширение доступа к большим данным о рынках и конкретных потребителях, которые необходимы для совершенствования существующих и формирования новых продуктов/услуг, отработки алгоритмов и пр. [56–58]. Что более значимо, она положительно скажется на развитии корпоративных экосистем как едва ли не ключевого фактора инновационного развития платформ [24–28]. Здесь, с одной стороны, можно говорить об их дальнейшем усложнении за счёт новых клиентов, партнёров и иных стейкхолдеров как важном показателе развития платформенных экосистем [23], а с другой — о развитии существующих и появлении новых передовых стартапов, апробирующих в кризис и посткризисный период новые технологии, бизнес-модели и продукты, которые через экосистемные механизмы могут быть кооптированы крупными платформами.

Эти процессы получают дополнительный стимул на горизонте 4–7 лет за счёт создания интернет-корпорациями новой мощной технологической и инновационной инфраструктуры и её фактической увязки со стратегиями регионального развития, а равно и за счёт наблюдаемой активизации рыночно-технологических экспериментов, которые приведут к оптимизации и тиражированию существующих передовых решений (то есть опять же к росту потребления цифровых наукоёмких услуг и числа стейкхолдеров) и к появлению очередных инновационных продуктов, услуг, процессов, технологий, компетенций.

Далее, даже опуская вопрос об увеличении выручки, охват аудитории прямо определяет инвестиционную привлекательность крупных интернет-платформ. Причём в текущих реалиях это остаётся важнейшим условием реализации их масштабной инновационной деятельности. Заметим, что именно эти факторы определили стремительный рост как китайских цифровых стартапов в последнее десятилетие, так и затрат крупных китайских интернет-корпораций на технологические и продуктовые инновации и их мощнейшие инвестиции в венчурный сегмент. И хотя в кризис крупные платформы оптимизировали инновационные затраты и инвестиции, нет оснований полагать, что в период после панде-

<sup>28</sup><https://www.chinadaily.com.cn/a/202004/08/WS5e8db-bc5a310e232631a4c82.html> (дата обращения 08.05.2020); <https://www.chinadaily.com.cn/a/202004/09/WS5e8e8148a310e232631a4eca.html> (дата обращения 08.05.2020); [global.chinadaily.com.cn/a/202004/10/WS5e8fdabea3105d50a3d153f5.html](http://global.chinadaily.com.cn/a/202004/10/WS5e8fdabea3105d50a3d153f5.html) (дата обращения 10.05.2020); [http://www.xinhuanet.com/english/2020-04/07/c\\_138955258.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2020-04/07/c_138955258.htm) (дата обращения 10.05.2020); <https://global.chinadaily.com.cn/a/202006/11/WS5ee1c2dfa310834817252602.html> (дата обращения 14.06.2020).

мии приток капитала не будет способствовать активной инновационно-технологической стратегии интернет-корпораций КНР. Это тем более верно в условиях роста конкуренции как между китайскими платформами на национальном рынке, так и между китайскими и американскими компаниями на рынке мировом.

Таким образом, формируются благоприятные условия для выраженного усиления инновационно-технологического потенциала крупных интернет-корпораций КНР на средне- и долгосрочную перспективу. В данном случае можно провести аналогию между пандемией COVID-19 и эпидемией SARS 2003 г. Тогда, как полагает ряд исследователей и обозревателей, также наблюдался вынужденный рост интереса к онлайн-услугам, что стало одним из факторов последующего форсированного роста интернет-сегмента китайской экономики [59]<sup>29</sup>. Как следствие, были сформированы и отработаны успешные бизнес-модели, технологические и иные решения.

Важно также учитывать инновационно-технологические эффекты диффузии цифровых технологий и компетенций, а также наукоёмких услуг, включая феномен обратной связи между потребителями и интернет-корпорациями. Здесь наиболее интересным объектом выступают китайские ММСП. На фоне роста конкурентных вызовов широкое распространение и восприятие потребителями наукоёмких онлайн-сервисов и интернет-технологий создаёт возможность существенного повышения их эффективности. Не говоря о мировом опыте [60–62], данную гипотезу подтверждают результаты опроса, проведённого в 2020 г. Китайской ассоциацией малых и средних коммерческих предприятий и Alibaba: 45% из числа МСП, имеющих высокий уровень использования цифровых технологий, или не были затронуты кризисом, или даже увеличили выручку<sup>30</sup>. А для докризисного Китая прямым подтверждением гипотезы может служить хорошо изученный феномен “деревень/городов Taobao” [63, 64]<sup>31</sup>. Соответственно, если проникновение наукоёмких B2B онлайн-сервисов и интернет-технологий приведёт к ожидаемым положительным результатам для развития китайских ММСП, для крупных интернет-платформ КНР откроются

новые ёмкие рынки инновационной продукции и услуг.

## КАКОВЫ ДАЛЬНЕЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ?

Несмотря на то, что полноценные последствия COVID-кризиса для интернет-рынков и инновационно-технологического потенциала крупнейших компаний-платформ КНР ещё только предстоит оценить, анализ фактических данных даёт основания полагать, что гипотеза исследования, в соответствии с которой в контексте специфики организации инновационной деятельности платформ ключевым фактором их дальнейшего развития становится не столько собственная технологическая деятельность, сколько развитие инновационных экосистем и, шире, системы взаимодействия со стейкхолдерами, частично подтверждена.

Мы наблюдаем достаточно специфическую ситуацию. Показатели ресурсного обеспечения инновационно-технологической деятельности платформ формально не позволяют причислить их к числу компаний-лидеров, активизирующих инновационную активность в кризис [6, 43, 44]. Анализ сведений о мероприятиях платформ также свидетельствует о продолжении деятельности, а не о неких прорывных проектах (как и в случае с крупными стартапами), а также о концентрации преимущественно на улучшающих — скорее процессных, чем продуктовых — инновациях.

С другой стороны, налицо существенная активизация мероприятий, инициированных в предшествующие годы и связанных с отработкой схем массового тиражирования целого ряда перспективных технологий, развития соответствующей инфраструктуры. Эти мероприятия идут параллельно и, как можно понять, в тесной взаимосвязи с наблюдаемыми процессами вынужденного изменения (из-за пандемии COVID-19 и, особенно, карантина) динамики спроса на онлайн-услуги и ведут к распространению технологий и компетенций. В этом контексте можно с некоторой осторожностью говорить о том, что наблюдаемые ключевые направления инновационно-технологической деятельности платформ де-факто сфокусированы на формировании перспективных рынков и диффузии технологий/компетенций.

Рост и усложнение спроса на цифровые, в том числе наукоёмкие, интернет-услуги на внутреннем рынке будут стимулировать дальнейшие инновации и развитие передовых технологий крупными интернет-корпорациями и связанными с ними стартапами. По сути, мы уже наблюдаем этот процесс, что видно хотя бы на примере использования искусственного интеллекта и сопутствующих технологий для решения биомедицинских задач, развития “умных” киберфизических систем. А продолжающаяся глобализация опера-

<sup>29</sup>[http://www.chinadaily.com.cn/m/beijing/zhongguancun/2020-03/03/content\\_37534101.htm](http://www.chinadaily.com.cn/m/beijing/zhongguancun/2020-03/03/content_37534101.htm) (дата обращения 29.04.2020); <https://www.scmp.com/tech/big-tech/article/3073961/will-coronavirus-crisis-sars-give-birth-next-big-thing-china-tech> (дата обращения 11.06.2020).

<sup>30</sup><https://www.chinadaily.com.cn/a/202007/03/WS5efefeca310834817257216.html> (дата обращения 11.07.2020).

<sup>31</sup> Появление в посёлке/городе услуг платформы Taobao (принадлежит Alibaba), а также сопутствующих сервисов стимулирует быстрый рост и диверсификацию деятельности местных ММСП.

ций китайских интернет-гигантов, особенно на рынке наукоёмких онлайн-услуг, лишь усилит данные изменения. Ведь противостояние между китайскими и прежде всего американскими игроками в сфере цифровых технологий в перспективе будет определяться именно качественными, инновационными и технологическими факторами.

Как представляется, важнейшим условием, обеспечивающим положительное влияние рассмотренных процессов на инновационно-технологический потенциал платформ, оказывается специфика самих платформенных компаний. Анализ существующих работ позволяет сделать вывод о наличии действенных каналов формирования сильных прямых и обратных связей “потребитель/стейкхолдер — разработчик технологий — платформа/вендор услуг”. Они действуют за счёт технико-технологических средств (большие данные и т.п.), сложной системы сервисов и, главное, институциональных инструментов (кооперация с партнёрами в рамках экосистемной логики и развитие стартапов с их дальнейшей кооптацией в экосистемы платформ).

Эти выводы позволяют уточнить некоторые теоретические положения, связанные с одной стороны, с инновационным развитием платформенных компаний, а с другой — с исследованием влияния кризисов на инновации. В то же время для окончательного подтверждения гипотезы о том, что в контексте специфики организации инновационной деятельности платформ (открытые инновации, экосистемы, инновации пользователей и пр.) ключевым фактором их дальнейшего развития становится не столько собственная технологическая деятельность, сколько развитие инновационных экосистем и, шире, системы взаимодействия со стейкхолдерами, потребуются дополнительные статистические и эмпирические данные, включая интервью с представителями платформ и иными субъектами. Однако такая возможность возникнет существенно позже, имея в виду доступность и полноту статистических данных и формирование субъектами комплексных оценок произошедших изменений. Следует ещё раз подчеркнуть необходимость уточнения пока недостаточно проработанных теоретических вопросов, связанных с экосистемами и инновационно-технологическими процессами интернет-платформ, а равно и проблематики инновационного развития в условиях кризисов и рецессий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. OECD (2020) OECD Economic Outlook. V. 2020. Is. 1. № 107. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/0d1d1e2e-en>
2. World Bank (2020) Global Economic Prospects, June 2020. Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1553-9>
3. UNCTAD (2019) Digital Economy Report 2019. United Nations Conference on Trade and Development, Geneva: United Nations. [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019_en.pdf) (дата обращения 11.04.2020).
4. Данилин И.В. Развитие цифровой экономики США и КНР: факторы и тенденции // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2019. Т.12 (6). С. 246–267. <https://doi.org/10.23932/2542-0240-2019-12-6-12>
5. OECD (2009) Policy Responses to the Economic Crisis: Investing in Innovation for Long-Term Growth. Paris: OECD Publishing. <https://www.oecd.org/sti/42983414.pdf> (дата обращения 10.04.2020).
6. Archibugi D., Filippetti A., Frenz M. Economic crisis and innovation: Is destruction prevailing over accumulation? // Research Policy. 2013. V. 42. P. 303–314. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.07.002>
7. Pereira E.T. (2019) Innovation and Entrepreneurship during the economic crisis // Handbook of Research on Entrepreneurship, Innovation, and Internationalization / Ed. by Teixeira N.M., de Costa T. M. et al. Hershey (PA): Business Science Reference, 2019. P. 258–274. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8479-7.ch010>
8. European Commission (2016) Online Platforms. Commission Staff Working Document. SWD(2016) 172 final. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/commission-staff-working-document-online-platforms> (дата обращения 08.04.2020).
9. de Reuver M., Sørensen C., Basole R.C. The digital platform: a research agenda // Journal of Information Technology. 2017. V. 33 (2). P. 124–135. <https://doi.org/10.1057/s41265-016-0033-3>
10. Чаудари С.П., ван Альстайн М., Паркер Дж. Революция платформ. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017.
11. Fijneman R., Kuperus K., Pasman J. Unlocking the value of the platform economy. Dutch Transformation Forum. KPMG N.V. 2019. <https://dutchitchannel.nl/612528/dutch-transformation-platform-economy-paper-kpmg.pdf> (дата обращения 11.04.2020).
12. Sutherland W., Jarrahi M.H. The sharing economy and digital platforms: A review and research agenda // International Journal of Information Management. 2018. V. 43. P. 328–341. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.07.004>
13. Zhang L., Chen S. China's Digital Economy: Opportunities and Risks. IMF Working Paper WP/19/16. International Monetary Fund. 2019. <https://www.imf.org/~media/Files/Publications/WP/2019/wp1916.ashx> (дата обращения 11.02.2020).
14. OECD Vectors of Digital Transformation. OECD Digital Economy Papers. 2019. № 273. DSTI/CDEP/GD(2017)4/FINAL. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5ade2bba-en.pdf?expires=1571320653&id=id&accname=guest&checksum=5C01B398E81E953AA43894EE32FC57A0> (дата обращения 10.04.2020).

15. *van Dijck, J.* Governing digital societies: Private platforms, public values // *Computer Law & Security Review*. 2020. V. 36. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2019.105377>
16. *Chen Y.* Improving market performance in the digital economy // *China Economic Review*. 2020. V. 62. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2020.101482>
17. *Nylén D., Holmström J.* Digital innovation strategy: A framework for diagnosing and improving digital product and service innovation // *Business Horizons*. 2015. V. 58 (1). P. 57–67. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2014.09.001>
18. *Bengtsson L., Ryzhkova N.* Managing a strategic source of innovation: Online users // *International Journal of Information Management*. 2013. V. 33. Is. 4. P. 655–662. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.04.003>
19. *Wu K., Vassileva J., Zhao Y.* Understanding users' intention to switch personal cloud storage services: Evidence from the Chinese market // *Computers in Human Behavior*. 2017. V. 68. P. 300–314. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.039>
20. *Ciuchita R., Mahr D., Odekerken-Schröder G.* “Deal with it”: How coping with e-service innovation affects the customer experience // *Journal of Business Research*. 2019. V. 103. P. 130–141. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.05.036>
21. *Vakulenko Y., Shams P., Hellström D., Hjort K.* Service innovation in e-commerce last mile delivery: Mapping the e-customer journey // *Journal of Business Research*. 2019. V. 101. P. 461–468. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.016>
22. *Ho-Dac N.N.* The value of online user generated content in product development // *Journal of Business Research*. 2020. V. 112. P. 136–146. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.02.030>
23. *Flowers S., Meyer M.* How can entrepreneurs benefit from user knowledge to create innovation in the digital services sector? // *Journal of Business Research*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.01.025>
24. *Peltier J.W., Dahl A.J., Swan E.L.* Digital information flows across a B2C/C2C continuum and technological innovations in service ecosystems: A service-dominant logic perspective // *Journal of Business Research*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.03.020>
25. *Gawer A., Cusumano M.A.* Industry platforms and ecosystem innovation // *Journal of Product Innovation Management*. 2014. V. 31 (3). P. 417–433. <https://doi.org/10.1111/jpim.12105>
26. *Parentea R.C., Geleilateb J.-M.G., Rong K.* The Sharing Economy Globalization Phenomenon: A Research Agenda // *Journal of International Management*. 2018. V. 24. P. 52–64. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2017.10.00>
27. *Hein A., Schreieck M., Riasanow T. et al.* Digital platform ecosystems // *Electron Markets*. 2020. V. 30. P. 87–98. <https://doi.org/10.1007/s12525-019-00377-4>
28. *Данилин И.В., Мамедьяров З.А.* (2020) Роль глобальных платформ в стимулировании цифровой трансформации: компетенционный и инновационный аспекты // *Вестник МГИМО-Университета*. 2020. Т. 13 (3). С. 267–282. <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2020-3-72-267-282>
29. *Zhang G., Ravishankar M.N.* Exploring vendor capabilities in the cloud environment: A case study of Alibaba Cloud Computing // *Information and Management*. 2019. V. 56 (3). P. 343–355. <https://doi.org/10.1016/j.im.2018.07.008>
30. *Zheng K., Zhang Z., Song B.* E-commerce logistics distribution mode in big-data context: A case analysis of JD.COM // *Industrial Marketing Management*. 2020. V. 86. P. 154–162. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.10.009>
31. *Kshetri N.* The evolution of the internet of things industry and market in China: An interplay of institutions, demands and supply // *Telecommunications Policy*. 2017. V. 41. P. 49–67. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2016.11.002>
32. *Casanova L., Cornelius P.K., Dutta S.* Financing Entrepreneurship and Innovation in Emerging Markets. San Diego: Academic Press, 2018.
33. *Laperche B., Lefebvre G., Langlet D.* Innovation strategies of industrial groups in the global crisis: Rationalization and new paths // *Technological Forecasting and Social Change*. 2011. V. 78. P. 1319–1331. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.03.005>
34. *Filippetti A., Archibugi D.* Innovation in times of crisis: National Systems of Innovation, structure, and demand // *Research Policy*. 2011. V. 40. P. 179–192. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.09.001>
35. *Paunov C.* The global crisis and firms' investments in innovation // *Research Policy*. 2012. V. 41 (1). P. 24–35. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.07.007>
36. OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012. Paris, OECD Publishing, 2012. <https://doi.org/10.1787/19991428>
37. *Izsak K., Markianidou P., Lukach R., Wastyn A.* The impact of the crisis on research and innovation policies. Study for the European Commission DG Research by Technopolis Group Belgium and Idea Consult, 2013. [https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/expert-groups/ERIAB\\_pb-Impact\\_of\\_financial\\_crisis.pdf](https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/expert-groups/ERIAB_pb-Impact_of_financial_crisis.pdf) (дата обращения 12.04.2020).
38. *Brem A., Nylund P., Viardot E.* The impact of the 2008 financial crisis on innovation: A dominant design perspective // *Journal of Business Research*. 2020. V. 110. P. 360–369. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.01.048>
39. *Hardy B., Sever C.* Financial Crises and Innovation // BIS Working Papers № 846, 2020. Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/work846.pdf> (дата обращения 11.05.2020).
40. *Перес К.* Технологические революции и финансовый капитал. М.: Дело, 2011.
41. *Archibugi D., Filippetti A., Frenz M.* The impact of the economic crisis on innovation: Evidence from Europe // *Technological Forecasting & Social Change*. 2013. V. 80. P. 1247–1260. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.05.005>
42. *Berchicci L., Tucci C.L., Zazzara C.* The influence of industry downturns on the propensity of product versus process innovation // *Ind. Corp. Change*. 2014. V. 23 (2). P. 429–465. <https://doi.org/10.1093/icc/dtt011>

43. *Archibugi D.* Blade Runner economics: Will innovation lead the economic recovery? // *Research Policy*. 2016. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.01.021>
44. *Amore M.D.* Companies learning to innovate in recessions // *Research Policy*. 2015. V. 44. P. 1574–1583. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.05.006>
45. *Zouaghi F., Sánchez M., Martínez M.G.* Did the global financial crisis impact firms' innovation performance? The role of internal and external knowledge capabilities in high and low tech industries // *Technological Forecasting and Social Change*. 2018. V. 132. P. 92–104. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.01.011>
46. *Papadopoulos T., Baltas K.N., Balta M.E.* The use of digital technologies by small and medium enterprises during COVID-19: Implications for theory and practice // *International Journal of Information Management*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102192>
47. *Kuckertz A., Brändle L., Gaudig A. et al.* Startups in times of crisis – A rapid response to the COVID-19 pandemic // *Journal of Business Venturing Insights*. 2020. V. 13. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2020.e00169>
48. *Colombo M.G., Piva E., Quas A., Rossi-Lamastra C.* How high-tech entrepreneurial ventures cope with the global crisis: changes in product innovation and internationalization strategies // *Industry and Innovation*. 2016. V. 23 (7). P. 647–671. <https://doi.org/10.1080/13662716.2016>
49. CB Insights (2017) The Asia Tech Investment Report. 2017. [https://www.cbinsights.com/reports/CB-Insights\\_Asia-Tech-Investment-Report.pdf?utm\\_campaign=Report%20-%20Content%20Emails&utm\\_source=hs\\_automation&utm\\_medium=email&utm\\_content=52306389&\\_hsenc=p2ANqtz-FZ693KpStPhVH16bMJ-4dy353yjdHY4AP7aDatY0u7I4u8pcnAJgigdR7zhjEmrv8Cm3NnfswmXaZ-9F2Oj2eGln0bbA&\\_hsmi=52306389](https://www.cbinsights.com/reports/CB-Insights_Asia-Tech-Investment-Report.pdf?utm_campaign=Report%20-%20Content%20Emails&utm_source=hs_automation&utm_medium=email&utm_content=52306389&_hsenc=p2ANqtz-FZ693KpStPhVH16bMJ-4dy353yjdHY4AP7aDatY0u7I4u8pcnAJgigdR7zhjEmrv8Cm3NnfswmXaZ-9F2Oj2eGln0bbA&_hsmi=52306389) (дата обращения 01.02.2020).
50. *Woetzel J., Seong J., Wang K.W. et al.* (2017) China's Digital Economy. A leading Global Force. McKinsey Global Institute, 2017. <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/China/Chinas%20digital%20economy%20A%20leading%20global%20force/MGI-Chinas-digital-economy-A-leading-global-force.ashx> (дата обращения 08.02.2020).
51. *De' R., Pandey N., Pal A.* Impact of digital surge during Covid-19 pandemic: A viewpoint on research and practice // *International Journal of Information Management*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102171>
52. *Yue H.* National Report on E-Commerce Development in China // United Nations Industrial Development Organization, Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series, 2017. WP 17. [https://www.unido.org/sites/default/files/2017-10/WP\\_17\\_2017.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/2017-10/WP_17_2017.pdf) (дата обращения 08.02.2020).
53. *Fei S., Ni J.* Local food systems and COVID-19: A look into China's responses. The Food and Agriculture Organization, 2020. [http://www.fao.org/uploads/pics/Food\\_system\\_and\\_COVID-19\\_China\\_8\\_4\\_20\\_v2.pdf](http://www.fao.org/uploads/pics/Food_system_and_COVID-19_China_8_4_20_v2.pdf) (дата обращения 29.04.2020).
54. *Wang Y., Hong A., Li X., Gao J.* Marketing innovations during a global crisis: A study of China firms' response to COVID-19 // *Journal of Business Research*. 2020. V. 116. P. 214–220. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.05.029>
55. *Kshetri N.* Institutional and economic factors affecting the development of the Chinese cloud computing industry and market // *Telecommunications Policy*. 2016. V. 40. P. 116–129. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2015.07.006>
56. *Rizk A., Bergvall-Kärebörn B., Elragal A.* Digital Service Innovation Enabled by Big Data Analytics – A Review and the Way Forward // *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences*. 2017. P. 1247–1256. <http://hdl.handle.net/10125/41302>
57. *Li W.* The Value of Data: There's No Such Thing as a Free Lunch // IMF 6th Statistical Forum Paper. 2018. <https://www.imf.org/~media/Files/Conferences/2018/6th-stats-forum/session-3-wendy-li-value-of-data-theres-no-such-thing-as-a-free-lunch-in-the-digital-economy-paper.ashx> (дата обращения 10.04.2020).
58. *Isabelle D., Westerlund M., Mane M., Leminen S.* The Role of Analytics in Data-Driven Business Models of Multi-Sided Platforms: An exploration in the food industry // *Technology Innovation Management Review*. 2020. V. 10 (7). P. 4–15. <https://doi.org/10.22215/timreview/1371>
59. *Clark D.* Alibaba: The House That Jack Ma Built. N.Y.: Harper-Collins Publishers, 2016.
60. *Rodrigues J., Ruivo P., Oliveira T.* Software as a Service Value and Firm Performance – A literature Review Synthesis in Small and Medium Enterprises // *Procedia Technology*. 2014. V. 16. P. 206–211. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.085>
61. *Vasiljeva T., Shaikhulina S., Kreslins K.* Cloud Computing: Business Perspectives, Benefits and Challenges for Small and Medium Enterprises (Case of Latvia) // *Procedia Engineering*. 2017. V. 178. P. 443–451. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.01.087>
62. *Gromova E., Timokhin D., Popova G.* The role of digitalisation in the economy development of small innovative enterprises // *Procedia Computer Science*. 2020. V. 169. P. 461–467. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.02.224>
63. *Qi J., Zheng X., Guo H.* The formation of Taobao villages in China // *China Economic Review*. 2019. V. 53. P. 106–127. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2018.08.010>
64. *Lin Y.* E-urbanism: E-commerce, migration, and the transformation of Taobao villages in urban China // *Cities*. 2019. V. 91. P. 202–212. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.11.020>

НАЦИОНАЛЬНОЕ И УНИВЕРСАЛЬНОЕ В ТВОРЧЕСТВЕ  
ПЕРВОГО РУССКОГО ПИСАТЕЛЯ-НОБЕЛИАТА  
К 150-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ПОЧЁТНОГО АКАДЕМИКА И.А. БУНИНА

© 2020 г. В. В. Полонский

Институт мировой литературы им. А.М. Горького РАН, Москва, Россия

E-mail: v.polonski@imli.ru

Поступила в редакцию 20.06.2020 г.

После доработки 20.07.2020 г.

Принята к публикации 27.08.2020 г.

Статья посвящена 150-летию классика отечественной литературы, почётного академика Императорской академии наук по Разряду изящной словесности, первого русского лауреата Нобелевской премии по литературе И.А. Бунина (10(22).10.1870–08.11.1953). Рассматривается параллель категории “национального” как “универсального”, открытого миру, способного уроднять чужой опыт в творческом сознании Пушкина, стоявшего у истоков большой русской классики, и Бунина, во многом завершавшего эту традицию в XX в. Обозреваются эстетические доминанты художественного мира Бунина, свойственные ему пути освоения образов и тем мировой культуры, а также трагического опыта человека постклассической эпохи. Приводятся оценки творчества писателя крупнейшими деятелями западной литературы (Томасом Манном, Роменом Ролланом, Андре Жидом и другими). Разбираются обстоятельства избрания Бунина академиком в 1909 г. Анализируются экспертные оценки его творчества Нобелевским комитетом, предшествовавшие присуждению премии в 1933 г. Особое внимание уделяется значению этих вех в биографии Бунина и основным составляющим его литературной репутации.

**Ключевые слова:** Бунин, Пушкин, русская классика, Нобелевская премия, литература и Академия наук, литературная репутация, русское зарубежье.

DOI: 10.31857/S0869587320120221

Любой большой юбилей имеет значение, только если помимо дежурной праздничной риторики мы используем его как повод извлечь свежие — или забытые — смыслы из наследия юбиляра, оживить его присутствие здесь и сейчас, желательно — до степени впечатляющей новизны. По парадоксальной логике большой культуры *таким* потенциалом обладает прежде всего классика: вспомним слова О.Э. Мандельштама о “неувядающей новизне” “серебряной трубы Катулла” [1, с. 8].

В июне 1880 г. в своей знаменитой речи на заседании Общества любителей российской словесности по случаю открытия опекушинского памятника Пушкину в Москве Ф.М. Достоевский потряс публику тем, что, помимо прочего, показал, что её национальный гений, воплотившийся в фигуре первенствующего из поэтов, явил своё собственно национальное естество не через спе-

сивую самодостаточность, а через “всемирную отзывчивость”. Русское начало исполнило себя именно в том, что оказалось всеместимым, способным “перевосплотиться вполне в чужую национальность”, быть *постольку* русским, *поскольку* универсальным. “Самые величайшие из европейских поэтов никогда не могли воплотить в себе с такой силой гений чужого <...> народа, дух его, всю затаённую глубину этого духа и всю тоску его призвания, как мог это проявлять Пушкин”, — утверждает Достоевский [2, с. 176, 177], превращая эти слова в откровения о “национальном призвании” своего народа и русской культуры.

В этом году мы отмечаем 150-летие И.А. Бунина — писателя, чьё имя с разительной и многоуровневой символичностью рифмуется с именем Пушкина. Наверное, как никто из русских классиков XX в. он поверял своё слово по пушкинскому камертону. В историко-литературных зеркалах уникальность роли Пушкина в отечественной словесности XIX столетия отражается выпавшею

ПОЛОНСКИЙ Вадим Владимирович — член-корреспондент РАН, директор ИМЛИ РАН.

Бунину ролью первого русского нобелиата в столетии XX-м, лауреата премии, призванной запечатлеть вхождение писателя в анналы всемирной литературы. Тем самым вековой путь русской классической словесности был своеобразно закольцован актом международного признания.

Важнейшие вехи буниной биографии и глубинный нерв творчества писателя прямо или косвенно запечатлены именем Пушкина и его традицией. Дважды Бунин за собственную поэзию и переводы из Г.У. Лонгфелло, А. Теннисона и Дж. Байрона был удостоен Пушкинской премии Императорской Академии наук (в 1903-м и 1909-м, когда премия была поделена между ним и А.И. Куприным). всю жизнь писатель, широкой публикой чтимый прежде всего за прозу, сам себя считал в первую очередь поэтом. Среди тех немногих, кто горячо с этим соглашался, был и такой мэтр взыскательно-изошрённого литературного снобизма, как В.В. Набоков. В начале своего пути он посвятил Бунину стихотворение “Как воды гор, твой голос горд и чист...” (1922), в письме от 19 марта 1921 г. адресовал ему строки восхищения “единственным писателем, который в наш кошунственный и косноязычный век спокойно служит прекрасному <...> причём несравненны чистота, глубина, яркость каждой строки его, каждого стиха” [3, с. 191], в зрелые же годы хлёстко разводил две ипостаси автора “Тёмных аллей”: “Гениальный поэт — а как прозаик почти столь же плохой, как Тургенев”<sup>1</sup>. И как бы ни был Набоков пристрастен в своих оценках, Бунин для него неизменно оставался едва ли не наиболее прямым и чистопородным наследником Пушкина в русской поэзии [5, с. 137], по сути, — завершителем линии её классического преемства. Завершителем плодотворным, творчески открытым новому, в частности — единству слова с изошрённой живописностью, пережившей искусы импрессионизма. Отсюда же — такие слова К.И. Чуковского о Бунине: “Его степной деревенский глаз так хваток, остёр и зорек, что мы все перед ним — как слепцы. Знали ли мы до него, что белые лошади под луною зелёные, а глаза у них фиолетовые, а дым — сиреневый, а чернозём — синий, а жнивьё — лимонные. Там, где мы видим только синюю или красную краску, он видит десятки оттенков: розово-палевый, сиренево-стальной, серебристо-сизый, грязно-грифельный. Он не столько певец, сколько колорист-живописец” [20, с. 584].

В критике уже с 1900-х годов стали общим местом рассуждения в разных риторических модулях о вовлечённости Бунина в русскую классическую традицию, о головокружительном, филигранном его мастерстве владения русским словом, о неотторжимости его гения от средне-

русского ландшафта, русских образов, многовековой русской истории, “почвы и судьбы” родной страны. Но именно в этой точке рифма буниной и пушкинской имён звучит наиболее разительно. Поскольку, рискнём сказать, не в меньшей мере, чем Пушкин, Бунин утверждал своё национальное как открытость вовне, другому, инациональному и иновременному, а тем самым — универсальному. Отправной точкой здесь служило то свойство творческого дара, которое, по свидетельству Г.Н. Кузнецовой, сам Бунин обозначал несколько приземлённой формулой: “Я ведь чуть где побывал, нюхнул — сейчас дух страны, народа — почувал” [6, с. 206].

Поддаваясь соблазну сопоставлений и поисков внешних различий в глубинном сходстве, можно лишь заключить: если Пушкин был экстраверсивен, мимикрируя, по слову Достоевского, до “впечатляющей глубины” “перевоплощения своего духа в дух чужих народов” [2, с. 178], путь Бунина, скорее, противонаправлен: он впитывает, апроприирует, уродняет себе “иное” — художественные миры зарубежных классиков, образы мировых культур, других стран и цивилизаций, религиозные системы и мировоззренческие доктрины. В этом он — человек рубежа столетий, герой неизменно отвергаемого им Серебряного века с его вкусом к синкретизму и транскультурному экуменизму. Но неслучайно писатель неизменно восставал против самого духа эстетской эпохи и в 1913 г. на праздновании юбилея газеты “Русские ведомости” со страстью возглашал: «Мы пережили и декаданс, и символизм, и неонатурализм, и порнографию, называвшуюся разрешением “проблемы пола”, и богоборчество, и мифотворчество, и какой-то мистический анархизм, и Диониса, и Аполлона, и “пролёты в вечность”, и садизм, и снобизм, и “приятие мира”, и “неприятие мира”, и лубочные подделки под русский стиль, и адамизм, и акмеизм — и дошли до самого плоского хулиганства, называемого нелепым словом “футуризм”. Это ли не Вальпургиева ночь!» [7, с. 320]. Его подход к ликам разных культур в корне отличен от того упоения экзотизмами и страсти к декоративной мозаичности эстетского стилизаторства, что был свойствен столь многим из русских модернистов. Бунин чужие голоса, образы, лики иных культур и религий впитывает в себя и транспонирует в уникальное, сугубо индивидуальное мировидение, делает неотторжимой частью единого художественного космоса, вполне соразмерного в литературной табели о рангах XX века с феноменами Пруста, Джойса или Томаса Манна. Последний в письме Ивану Алексеевичу от 11 ноября 1930 г. говорил о “восторге” и “преклонении” перед искусством русского собрата [11, с. 382], а, скажем, “Господина из Сан-Франциско” считал “по нравственной мощи и строгой пластичности” сопоставимым

<sup>1</sup> Из письма В.В. Набокова М.А. Алданову от 6 мая 1942 г. [цит. по 4, с. 132].

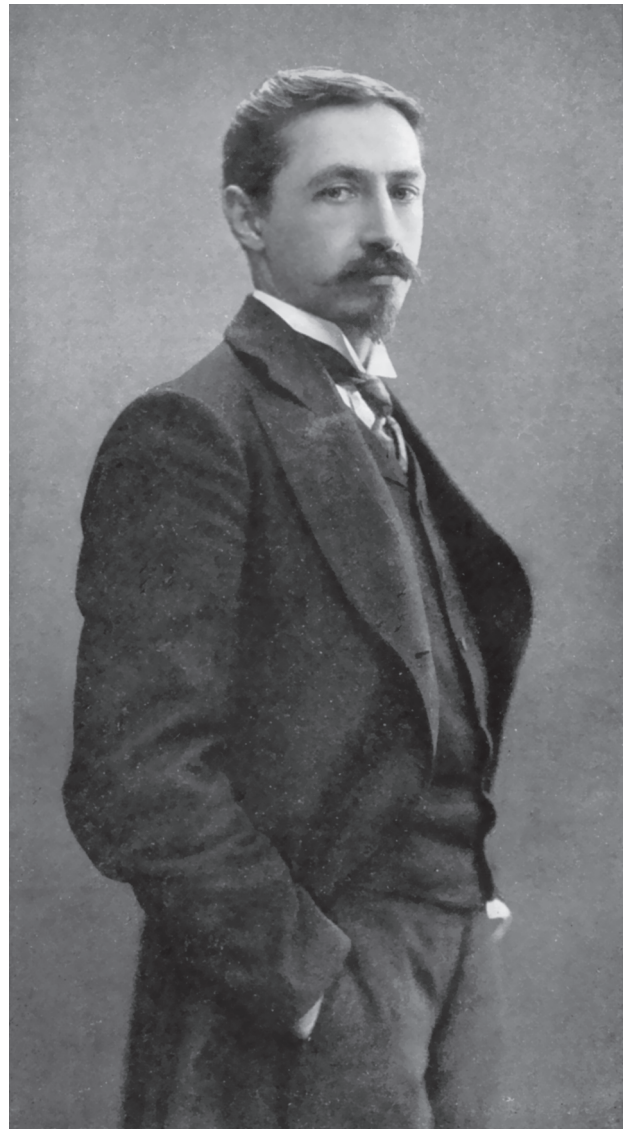


лишь “с некоторыми из наиболее значительных произведений Толстого”<sup>2</sup>.

Не менее выразительны и суждения Ромена Роллана, первым выдвинувшего писателя на Нобелевскую премию в 1923-м. Ещё за год до того французский классик в письме к Луизе Круппи так высказался о Бунине: “Конечно, он отнюдь не наш, он неистово, желчно антиреволюционен, антидемократичен, антинароден, почти антигуманен, пессимист до мозга костей. Но какой гениальный художник! И, несмотря ни на что, о каком новом возрождении русской литературы он свидетельствует! Какие новые богатства красок, всех ощущений!” [8, с. 375]. Тогда же он писал самому Бунину: “Вероятно, что многие идеи нас разделяют или, скорее, в соответствии с мировыми стандартами, должны бы нас разделять. Мне, со своей стороны, до этого нет дела. Я вижу лишь одну вещь: гениальную красоту ваших рассказов и обновление вами этого жанра русского искусства, уже столь богатого, сущность и форму которого вы находите способ ещё обогатить” [цит. по: 9, с. 265]. Наконец, в тексте своей номинации, направленной в Нобелевский комитет, Роллан аттестует Бунина как “одного из наиболее совершенных художников в русской словесности, мастера новеллы, равного первым мастерам этого жанра на Западе”, подчёркивая: “Он открывает перед русской литературой новые горизонты. Он более не ограничивается анализом души русского народа, которую он, впрочем, описывает с редкой объективностью, без каких-либо иллюзий предшествующего поколения. Дыхание всей Земли входит с ним в русский роман и его оживляет. Азия, в особенности Индия, её прелесть и её таинственный ужас инспирировали несколько его незабываемых новелл. Его искусство <...> отличается чистой красотой формы” [цит. по: 10, с. 259].

Неудивительно, что переводчиками и рецензентами Бунина на Западе становились знаковые фигуры рубежа веков, художники первой величины с особым вкусом к модернистскому эстетическому универсализму. Так, того же “Господина из Сан-Франциско” на английский перевёл Д.Г. Лоуренс<sup>3</sup>, а рецензентом первых франкоязычных сборников бунинской прозы выступил Анри де Ренье, подчёркивавший “блеск мастерства” русского писателя “с его насыщенностью и глубиной, с его изобразительной мощью, с его таинственной и неуловимой властью” [8, с. 378]<sup>4</sup>.

Французские собраты по нобелевскому цеху вообще не скупились на похвалы художественно-



*Ив. Бунин*

Иван Алексеевич Бунин, 1909 г. (Друкарь. Литературный сборник. М., 1910. Между с. 36 и 37)

му гению Бунина. Франсуа Мориак выражал ему “восхищение” [14, с. 394]<sup>5</sup>, а Андре Жид, вспоминая своё пребывание у автора “Жизни Арсеньева” в Грассе, адресовал писателю такие слова: “Невозможно, конечно, представить себе понятия об этике и эстетике, о вершинах литературы и её

<sup>2</sup> Запись в “Парижском отчёте” Томаса Манна от 24 января 1926 г. [цит. по: 8, с. 379].

<sup>3</sup> Об этом переводе и его контексте см. [12, с. 365–371].

<sup>4</sup> В публикации цитируемого перевода в “Литературном наследстве” допущена ошибка в указании номера газеты, где размещён отзыв Ренье. Правильно: 8 января 1924 г. [13].

<sup>5</sup> В 1938 г. Бунин написал предисловие к русскому переводу романа Мориака “Genitrix” (“Волчица”, изд-во “Русские записки”) [14, с. 188].

безднах, которые были бы так глубоко, так в корне отличны от моих, как ваши. Однако вы сумели великолепно стать на свои позиции и великолепно их отстаивать. А только это и важно; ибо в искусстве нет единого пути к великому. Когда я слушаю ваш рассказ, то забываю обо всём: я покорён. Я не знаю произведений, где внешний мир так тесно сливался бы с миром иным, миром внутренним, где ощущения были бы выбраны так точно, что их невозможно заменить другими, а слова были бы так естественны и вместе с тем неожиданны» [8, с. 386].

С точки зрения сложной диалектики соотношения национального и универсального начал в творчестве Бунина характерен один из лейтмотивов его восприятия крупнейшими писателями Запада, который прослеживается и в приведённых выше отзывах: констатация *инаковости*, если не *чуждости* его опыта и одновременно готовность этот опыт с благодарностью и восхищением принять. Даже после присуждения Нобелевской премии Бунин так и не смог снискать широкой славы у массового иностранного читателя, но это уравновешивалось безусловным признанием его литературного первородства со стороны «великих». И весьма показательно, что когда в 1950-м отмечался последний прижизненный юбилей писателя — его 80-летие, то это празднование вышло далеко за пределы русской эмигрантской общины. Во Франции был создан собственный Comité pour célébrer le quatrevingtième anniversaire de l'écrivain Ivan Bounine («Комитет по празднованию 80-летнего юбилея писателя Ивана Бунина») во главе с Андре Жидом и с составом, представлявшим цвет национальной литературы: Роже Мартен дю Гар, Франсуа Мориак, Андре Моруа [8, с. 347].

В бунинском мире сквозь частное, осязаемое и малое неминуемо проступает бытийное и вневременное, человек погружён в мир неведомых стихий, бьётся в тисках непознаваемости на земле окончательной истины, терзаемый пьянящей полнотой бытия и осознанием своей обречённости, потребностью преодолеть, выздороветь, заклясть смерть и трагическую конечность в опыте любви (таинственнейшей и безжалостнейшей из стихий) и искупающей, спасительной и мучительной памяти. Сочинения Бунина — независимо от времени их создания — объёмлются интересом к вечным загадкам человеческого существования, единым кругом лирико-философских тем: времени, наследственности, эроса, одуряющей щедрости и звериной жестокости жизни.

Время и память, едва ли не центральные темы европейской литературы XX в., задают перспективу всей прозы Бунина, но прежде всего его единственного романа, к тому же с очевидной автобиографической основой — «Жизни Арсеньева». Реальное время, время конечное и неизбежно вершащееся смертью, через погружение героя

в собственное прошлое побеждается бесконечным временем сознания — памятью. Реальность памяти обладает своей логикой. Эта логика выстраивает повествование, где вместо привычных причинно-следственных связей — вязь прихотливых ассоциаций. Так вечно длящееся для человека время памяти побеждает тот привычный для нас поток, цель которого — уничтожение, смерть. «Жизнь Арсеньева» — уникальный для русской литературы опыт «романа сознания». Его темы и мотивы были настолько близки эпопее крупнейшего французского писателя-модерниста XX в. Марселя Пруста «В поисках утраченного времени», что сравнение Бунина с этим автором быстро стало критическим трюизмом. Сам русский писатель относился к этому не без ревности, в общем обоснованной. Аналоги художественного воплощения характерных прустовских категорий «непроизвольной памяти» («une mémoire involontaire») и «реминисценций» («réminiscences»), обозначающих внезапное воскрешение прошлого под влиянием впечатлений от отдельных предметов, вкусовых, тактильных и прочих ощущений (как от знаменитого печенья «мадлен» в первом романе цикла — «По направлению к Свану»), встречаются в бунинской прозе задолго до эпопеи французского модерниста<sup>6</sup>. Яркий тому пример — рассказ 1906 г. «У истока дней», совершенно «прустианский» текст, написанный по-русски за год до того, как Пруст только приступил к работе над своей эпопеей.

Тема памяти могла обретать у Бунина религиозную прозрачность. Так, в этюде «Роза Иерихона» сухое пустынное растение, способное расцвести, как только его положат в воду, превращается в образ воскресения памятью, намекающий на иное — вечное Воскресение: «И бедное человеческое сердце радуется, утешается: нет в мире смерти, нет гибели тому, что было, чем жил когда-то!» [16, с. 5]. А рассказ «Сны Чанга», где память именуется «божественной» и уподобляется «безначальному» и «бесконечному» миру, что «недоступен смерти», завершается словами: «В мире этом должна быть только одна правда <...> а какая она, — про то знает тот последний Хозяин, к которому скоро должен возвратиться и Чанг» [17, с. 564].

Но здесь, на Земле для героев Бунина эта «правда» закрыта. Они окружены таинственными стихиями, олицетворяющими величественные и недоступные человеческому пониманию начала бытия. Неслучайно в очень многих сюжетных рассказах писателя герой и малое обжитое им пространство — будь то дом, корабль или даже телега на просёлочной дороге — погружены в буйный разгул природы: бури, штормы, громогласия и ливни.

Человеческие души вихрь иррационального пленит эросом. Любовь в прозе Бунина — загадоч-

<sup>6</sup> Свод сведений и рассуждений на тему «Бунин и Пруст», см. [15].

ная и несовместимая с жизнью стихия пола, вторжение в обыденный мир потусторонних начал, “солнечный удар”, несущий с собой такое напряжение душевных сил, которое человек просто не в состоянии вместить. А потому типичный бунинский финал любовного сюжета — гибель одного из героев (рассказ “Дело корнета Елагина”, книга “Тёмные аллеи”, повесть “Митина любовь”, где самоубийство становится для главного персонажа единственным избавлением и от “диктатуры пола”, и от тривиальной обыденности существования).

Жизнь героя и целого сообщества может управляться и тёмной стихией наследственности. И в повести “Деревня”, которую русская критика, преданная иллюзиям о мужике-“страдальце” и “богоносце”, восприняла как пасквиль, и в “Суходоле”, повествующем о распаде “дворянского гнезда”, взаимоотношения дворянина и мужика предстают сложным клубком противоречий, в основе которого, впрочем, — общность судьбы и почвы (и это ощущение “народности” дворянства тоже роднит Бунина с Пушкиным). Он достаётся России XX столетия как тяжёлая наследственность, впитанная с общей кровью тайная любовь-ненависть.

В “Господине из Сан-Франциско” образы стихий кристаллизовались в пророческие символы гибели цивилизации “золотого тельца”. Бессмысленно живший и несуразно умерший безымянный буржуа из Америки совершает свой последний путь на борту корабля “Атлантида”, среди “адских топок”, окружённый “бешеной вьюгой” и провожаемый “дьяволом” “со скал Гибралтара”. Таков, по Бунину, удел “нового человека со старым сердцем” — героя новейшей цивилизации. Что же касается самой этой цивилизации, то рассказ русского писателя внёс свой весомый вклад в формирование апокалиптической метафоры её судьбы — метафоры обречённого корабля, — которая сквозной нитью прошла искусство XX в. от романа Г. Гауптмана “Атлантида” до фильма Ф. Феллини “И корабль плывёт”, найдя своё буквальное воплощение в символически предвосхищающей трагиду грядущего столетия гибели “Титаника” в 1912 г.

В художественный мир Бунина влились на равных голоса западных и восточных предшественников — от Байрона и Лонгфелло до классика персидской поэзии Саади, чей голос вряд ли где ещё находил столь же конгениальное отражение в европейской культуре, как в лирических вариациях русского поэта на темы суфийской мудрости (“Смерть пророка”).

Бунин, который так за всю жизнь и не приобрёл в собственность никакого жилья, очень много путешествовал. География его странствий объемлет едва ли не всю Европу, где всё же особое место принадлежит Италии (прежде всего — любимому Капри, на котором написаны десятки бунинских шедевров и закончен классический “Суходол” и

символический ландшафт которого предопределяет смысловой фон “Господина из Сан-Франциско”) и Франции, ставшей пристанищем на три десятилетия жизни писателя. Важнейшие вехи его путешествий связаны с посещением мест, так сказать, вечной памяти человеческой цивилизации: Святой Земли, Египта, Константинополя, Цейлона.

Реальные путешествия обращались художественными травелогами в стихах и прозе, не имеющими, однако, ничего общего с образцами жанра в духе путевых заметок об экзотических местах “цивилизованных” литературных туристов-буржуа. Запечатления бунинских странствий — это проникновение в прапамять древних городов и ландшафтов, попытка уловить момент пересечения в них настоящего с вечнобиблейским, вечнокораническим, вечнобуддийским, поймать и усвоить, уроднить уникальную музыку их духовного опыта. Отсюда и шедевры — книги “Тень Птицы”, “Храм Солнца” и “Воды многие”, — и не имеющая аналогов по разнообразию и виртуозности стилизаторского растворения в материале поэтическая ориенталистика Бунина, вбирающая в себя модуляции книг библейских пророков, суфийские и зороастрийские мотивы, мастерское освоение жанров традиционной арабской поэзии, следы гимнов Ригведы и буддийской канонической книги Сутты-Нипаты. К этому же ряду можно добавить и оставившие яркий след в бунинском наследии — вспомним хотя бы рассказ “Сны Чанга” — китайские источники начиная с важнейшего трактата даосизма “Дао дэ цзин”.

За универсальностью художественной оптики логично следует универсальность признания её носителя. В бунинской биографии, распадающейся на дореволюционный и эмигрантский периоды, каждый из них связан с рубежной вехой такого признания: до революции это избрание писателя в 1909 г. почётным академиком Императорской академии наук по Разряду изящной словесности Отделения русского языка и словесности, в эмиграции — присуждение ему в 1933-м Нобелевской премии по литературе. Обе эти вехи символически перекликаются между собой, но показательно и несходство связанных с ними обстоятельств. Если Нобелевская премия была Бунинным, можно сказать, выстрадана, получению стокгольмских лавров предшествовал долгий, более чем десятилетний путь поступательного продвижения писателя к этой вершине, череда безуспешных номинаций и попыток убедить шведских академиков в необходимости именно в его лице отметить мировые достижения русской литературы<sup>7</sup>, то избрание российским академиком стало в своё время для него радостной неожидан-

<sup>7</sup> Обстоятельный анализ всех перипетий, включая те, что связаны с конкурентами Бунина в соискании Нобелевской премии среди русских писателей — А.М. Горьким, Д.С. Мережковским, И.С. Шмелёвым, К.Д. Бальмонтом, — см. [10, с. 53—412].





И.А. Бунин после избрания академиком. Москва, 1909 г. (Русский архив в Лидсе. MS 1066/6186). На полях И. Бунин написал: “Я в Академии, 1909 г. Ив. Б.” (Литературное наследство. Т. 110. Кн. 1. С. 459)

ностью, тем более что этим статусом он оказался наделён очень рано — в 39 лет.

О том, как разница контекстов двух наград отражалась в ревнивом сознании писателя, свидетельствует его запись в дневнике от 20 октября 1933 г., за месяц до присуждения премии, сделанная в томительном ожидании результатов из столицы Швеции: “Вчера и нынче невольное думанье и стремление не думать. Всё таки ожидание, иногда чувство несмелой надежды — и тотчас удивление: нет, этого не м<ожет> б<ыть>! Главное — предвкушение обиды, горечи. И правда непонятно! За всю жизнь ни одного *события*, успеха (а сколько у других, у какого-нибудь Шалапина, напр<имер>!). Только один раз — Академия. И как *неожиданно*<sup>8</sup>! А их ждёшь...” [18, с. 238].

Приём в отечественную Академию — неожиданный и ранний — оказался тем более почётным, что в её состав в те годы — годы расцвета российской гуманитаристики — входили такие выдающиеся филологи, как А.А. Шахматов, А.Н. Веселовский, Д.Н. Овсянко-Куликовский, Ф.Ф. Фортунатов, А.И. Соболевский, Н.А. Котляревский и другие. Представление на избрание Бунина почётным академиком было подано от имени лите-

ратора-правоведа К.К. Арсеньева и литературоведов А.Н. Веселовского, Д.Н. Овсянко-Куликовского и Н.А. Котляревского. Автором текста, по-видимому, был К.К. Арсеньев. Позволю себе на страницах “Вестника РАН” привести пространную выдержку из этого документа:

“И.А.Бунин давно уже обратил на себя внимание Академии. Его стихотворения и поэтические переводы были три раза признаны ею достойными Пушкинской премии<sup>9</sup>. Между сравнительно молодыми писателями он принадлежит к числу тех, которые остались свободными от широко распространённых в последнее время недостатков — вычурности, претенциозности и несдержанности в изображении известного рода отношений. Его прозаические произведения — два тома рассказов, из которых один выдержал три издания, а другой только что вышел в свет, — отличаются теми же достоинствами, как и его поэзия: простотою, задушевностью, художественностью формы. Особенно удаются ему описания природы: он идёт здесь по стопам Тургенева, нимало ему не подражая. С помощью их одних он умеет сделать привлекательным целый рассказ (напр., “Тишина”, “На Донце”). Как рамки, усиливающие и углубляющие впечатление картины, они встречаются у него почти везде. Очень хороши сцены недавней, но безвозвратно минувшей старопомещичьей жизни (“Антоновские яблоки”), изображение запущенных усадеб (“Фантазёр”, “Золотое дно”), типы отживших людей (“Кастрюк”, “Байбаки”, “Скит”). Он знает и любит крестьянский быт (“На край света”, “Сосны”, “Руда”); ему понятны мелкие, но тяжкие огорчения маленького человека (“Тарантелла”). Воспоминания детства воспроизводятся им с большой сердечностью и жизненностью (“У истока дней”, “Цифры”). Много оригинального и свежего представляют и его путевые заметки (“Новая дорога”, “Тень птицы”, “Зодиакальный свет”). Поэтичны те рассказы И.А. Бунина, в которых за прямым словесным смыслом, как бы скрывается другой, угадываемый или чувствуемый (“Перевал”, “Надежда”). Напоминает Тургенева и слог рассказов Бунина, чуждый манерности и деланности, но носящий на себе следы тщательной работы. Симпатичный талант Бунина даёт ему право на звание почётного академика, а разряд изящной словесности приобретает в нём деятельного и полезного сотрудника. 24 Апреля 1909” [цит. по 19, с. 802].

В этом представлении нет особо глубоких проникновений в художественную стихию Бунина, однако здесь зафиксированы устойчивые элементы его литературной репутации, связанные с пре-

<sup>8</sup> Курсив источника.

<sup>9</sup> Присуждалась премия Бунину при этом лишь дважды, причём к моменту составления документа решение о втором награждении ещё не было принято.

емственностью по отношению к отечественной классике, которые отзовутся по прошествии почти четверти века и в лауреатском вердикте Нобелевского комитета.

Бунин чрезвычайно гордился членством в Академии наук. Для человека с выраженным словесным самосознанием дворянина, который был чуток к внешним символам иерархического достоинства, воспринимал незаурядный культурный багаж как императив для себя, но при этом не получил не только университетского, но даже законченного гимназического образования, академические лавры оказались знаком особо ценной чести. Уже в эмиграции, если это было уместно, он нередко свою подпись сопровождал принятой во Франции академической формулой “бессмертных”: “Jean de Bounine, de l'Académie russe” (“Иван Бунин, член Российской академии”). А в годы Революции и Гражданской войны статус академика если и не обеспечивал писателя охранной грамотой на случай нештучных катаклизмов, то мог по крайней мере оградить от мелких неприятностей и докуч. Так, Бунин вспоминал о забавном эпизоде, с которого начался его эмигрантский путь — на излёте пандемии “испанки”: «<...> в Константинополь мы пришли в ледяные сумерки с пронзительным ветром и снегом, пристали под Стамбулом и тут должны были идти под душ в каменный сарай — для “дезинфекции”. Константинополь был тогда оккупирован союзниками, и мы должны были идти в этот сарай по приказу французского доктора, но я так закричал, что мы с Кондаковым<sup>10</sup> Immortels — “Бессмертные” (ибо мы с Кондаковым были членами Российской Императорской академии), что доктор, вместо того чтобы сказать нам: “Но тем лучше, вы, значит, не умрёте от этого душа”, сдался и освободил нас от него» [21, с. 226].

В эмиграции у Бунина был шанс благодаря, среди прочего, своему академическому статусу сделать университетскую карьеру. В 1920 г., прибыв в Болгарию, писатель получил предложение занять профессорское место по новой русской литературе в Софийском университете с признанием звания академика [22]. Но, как известно, в итоге предпочёл переехать в Париж, что в его случае означало ещё и выбор в пользу писательства с сопутствующими редкими триумфами и частой материальной неустроенностью, и отказ от стабильности университетской служилой карьеры. Этим приоритетам он неизменно оставался верен. И если, скажем, ему предлагали на некоторое время выступить в роли приглашённого профессора с приличным жалованьем, но это могло нарушить творческие планы, следовал недвусмысленный

<sup>10</sup>Н.П. Кондаков (1844—1925) — историк византийского и древнерусского искусства, археолог, академик Императорской Петербургской академии наук и Императорской академии художеств.



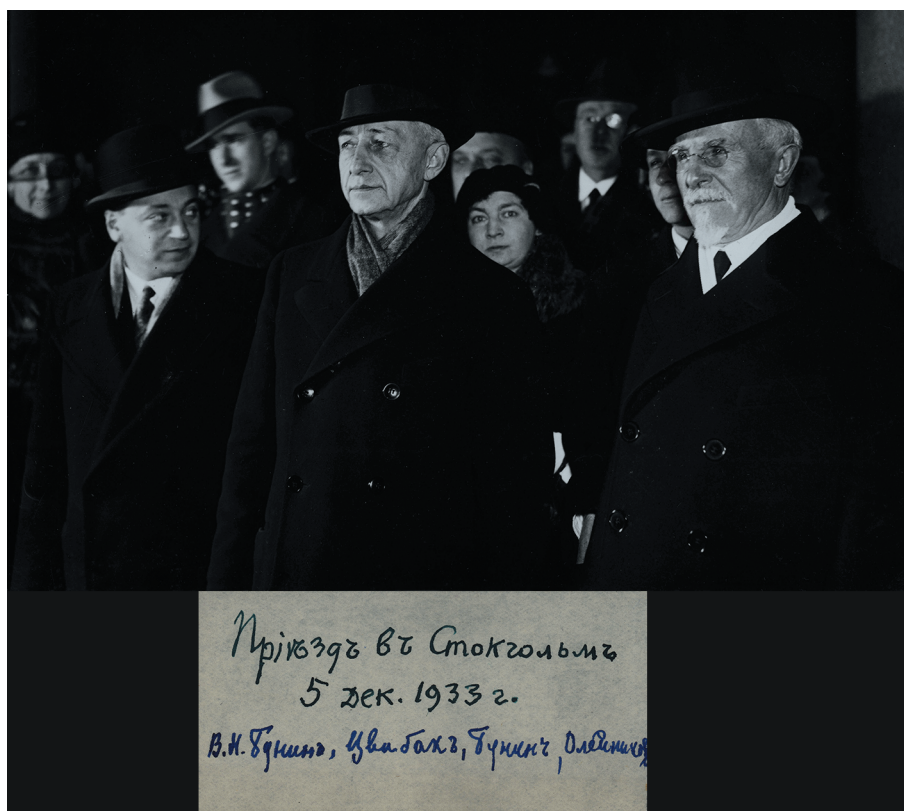
На пороге виллы  
“Belvédère”  
на другой день после  
присуждения Нобелевск  
премии

И.А. Бунин. Грасс, 10 ноября 1933 г. (Русский архив в Лидсе. MS 1066/6186). К фотографии приложена записка рукой Бунина: «На пороге виллы “Belvédère” на другой день после присуждения Нобелевск. премии» (Литературное наследство. Т. 110. Кн. 1. С. 780)

отказ. Именно так обстояло дело, например, в 1928 г., когда Бунин не принял предложения на семестр приехать в качестве лектора в Русский научный институт Белграда при ежемесячном содержании в 6000 динар: помешала подготовка к печати 3-й книги “Жизни Арсеньева” [23, с. 302, 303, 309, 310].

К чему российский академик Бунин действительно стремился, так это не успехи в отработке академических часов в студенческой аудитории, а лавры Шведской академии. Среди прочих перипетий предыстории получения Буниным самой престижной в мире премии по литературе обращает на себя внимание эволюция оценок его





Встреча И.А. Бунина, прибывшего для получения Нобелевской премии, на вокзале. Стокгольм, 5 декабря 1933 г. (Русский архив в Лидсе. MS 1066/6186). К фотографии приложена записка рукой И. Бунина: “Приезд в Стокгольм 5 дек. 1933 г. В.Н. Бунина, Цвибак, Бунин, Олейников” (Литературное наследство. Т. 110. Кн. 1. С. 800)

творчества в экспертных отзывах, заключениях и внутренних документах Нобелевского комитета. Оставляя детали в стороне и отсылая интересующихся ими к монографии Т.В. Марченко [10], ограничимся лишь сопоставлением резолюции Комитета о кандидатуре Бунина при самой первой номинации — 1923 г. — и некоторых позднейших документов.

Но сначала — предварительное замечание. После Первой мировой войны и Русской революции 1917 г. в Европе пошло нарастать движение за награждение Нобелевской премией именно русского писателя. Русская литература, к рубежу XIX—XX вв. утвердившаяся в правах одной из ведущих мировых и связанная с общеизвестными именами Льва Толстого, Достоевского и Чехова, всё ещё оставалась не увенчанной ни одной Нобелевской наградой. В этом многие видели явную несправедливость. Ситуация усугублялась крушением исторической императорской России, Гражданской войной, созданием СССР и массовой эмиграцией, повлекшей за собой культурный раскол. Всё это пополняло риторический арсенал в пользу “русской награды”: призывали увенчать не только великую, но и *многострадальную* литературу, представители которой, зачастую выброшенные в безытиность беженства, возможно, бо-

лее других нуждались и в моральной, и в материальной поддержке.

Успешному решению этой задачи мешала политика: любое решение Нобелевского комитета воспринималось бы как идеологически ангажированное. Награждение писателя из Советской России либо нарочито к ней лояльного — вроде Горького, чья слава, действительно, была международной — могло расцениваться как явно просоветский жест и реверанс в сторону радикальных левых на Западе. Напротив: присуждение премии литератору-эмигранту антикоммунистических воззрений для многих означало бы “реакционный демарш” и к тому же вызвало бы нежелательное раздражение в усиливающейся и всё более влиятельной Москве. А Нобелевский комитет старался демонстрировать свою “нейтральность” и “взвешенность”.

Хотя бы отчасти снять остроту дилеммы могло награждение писателя, который воплощал в себе прежде всего не идеологическую партию, а нечто большее и безусловное, у которого “физика” политических воззрений растворялась в преодолении сиюминутных порывы “метафизике” вневременных ценностей. Именно такой фигурой и предстал Бунин — не только безукоризненный мастер современной словесности, но и

признанный продолжатель великой национальной литературной традиции и для очень многих *завершитель* линии А.С. Пушкина и М.Ю. Лермонтова в поэзии, И.С. Тургенева, Л.Н. Толстого и А.П. Чехова — в прозе. И пусть русскую поэзию в мире знали плохо — русскую прозу не просто знали: по меньшей мере со времени появления в Париже книги Э.-М. де Вогиюэ “Русский роман” (1886) феномен, которому она посвящена, для очень многих на Западе и Востоке стал едва ли не культовым, по крайней мере — важной и необходимой частью мирового литературного канона.

Сказанное здесь о Бунине было очевидно для любого образованного русскоязычного читателя ещё с первого десятилетия XX в. Однако в Европе, где переводы его сочинений начали систематически появляться лишь на заре 1920-х, всё могло видаться иначе, о чём свидетельствует резолюция Нобелевского комитета от 1923 г., где, в частности, говорится: “Литературные сочинения Ивана Бунина довольно ограничены и количественно, и по своей философской глубине. Он складывался как новеллист французской школы, за отточенным и сухим стилем которого читатель может представить истекающее кровью сердце страдающего за человечество писателя, но, с другой стороны, может истолковывать подобную литературу как выражение определённого рода эстетического фанатизма, который на алтарь Святого искусства жертвует что угодно, Исаака или овна, — с одинаково холодной радостью и риторической корректностью и жестокостью. Нелегко решить, какой взгляд правилен, ибо рассказы Бунина, несмотря на их несомненное художественное совершенство, вызывают в человеке холод и сердечную скуку, но заглушают всякие чувства, так что, высоко оценив литературное мастерство рассказчика, охотнее всего забываешь всё, что читал” [цит. по: 10, с. 275].

Итак, в 1923 г., при начальном знакомстве с творчеством Бунина, нобелевские эксперты сомневаются, кто перед ними: писатель русской традиции, озабоченной “истекающим кровью сердцем” и “страданием за человечество”, или же “новеллист французской школы”, этакий “русский Флобер” в эстетической башне из слоновой кости. И склоняются к тому, что скорее-таки Флобер. Премию не дают.

Впрочем, эта резолюция останется курьёзом. Известные нам нобелевские документы последующих лет, посвящённые кандидатуре Бунина, предлагают более адекватные оценки, в которых, однако, выявляются некоторые характерные тенденции. Одна из них состоит в позитивном подчёркивании шведскими экспертами тех черт в изображении писателем русского крестьянина, за которые отечественная демократическая и либеральная дореволюционная критика автора “Дервни” нещадно бранила. Имеются в виду отказ



И.А. Бунин. Стокгольм, декабрь 1933 г. (Русский архив в Лидсе. MS 1066/6319; Литературное наследство. Т. 110. Кн. 1. С. 809)

от идеализации мужика, от приписывания ему мистического мессианства, готовность запечатлеть его темноту и дикость. Так, шведский поэт Андерс Эстерлинг, член Нобелевского комитета, методично поддерживавший в разные годы кандидатуру Бунина, в своём эссе о русском писателе, увидевшем свет в 1933-м, когда тому и была присуждена наконец премия, с явным удовлетворением отмечал, что в его изображении жизнь русского мужика — это “грязь и нечистоплотность, водка и сифилис, тупость и безразличие, преступность и лень” [24, с. 148].

Справедливости ради надо сказать, что у основного нобелевского эксперта по Бунину шведского слависта Антона Карлгрена, трижды дававшего соответствующее заключение, тот же пафос сопровождается значительно более глубоким проникновением в суть сложной и удивительной картины народной жизни, возникающей под пером писателя. В его экспертном отзыве 1931 г. мы читаем о русском крестьянине бунинского “Божьего древа”: “Не самый красивый экземпляр в саду у Господа Бога — живущий без ухода дичок, согнутый ветрами и побитый бурями столетий, сжавшийся от недостатка солнца и воздуха, но это всё-таки творение Божие, которое, быть может, создавалось с особой любовью из материала, благородство которого видно даже в самом глубоком унижении и которого не может испортить даже выступившая на поверхность гниль. Несмотря





С. де Шессен, Г.Н. Кузнецова, Я.М. Цвибак, И.А. Бунин, В.Н. Бунина, И.М. Троцкий, А.Р. Троцкая, М. де Шессен. Стокгольм, 16 декабря 1933 (Русский архив в Лидсе. MS 1066/6192; Литературное наследство. Т. 110. Кн. 1. С. 823)

ни на что, на этом дереве глаз писателя покоится с растроганным восхищением, и каким бы оно ни было, оно составляет для него часть того странного рая, который называется Россией” [цит. по: 10, с. 324].

И всё же в целом тема “пессимистичности” взгляда Бунина на русского мужика настолько рельефно выражена в экспертных материалах Нобелевского комитета, что автор монографии, посвящённой этим сюжетам, позволяет себе такие выводы: «Из всех русских кандидатов на Нобелевскую премию по литературе только творчество Бунина льстило неприязненным, извечно боязливо-враждебным взглядам шведов на Россию: ни историософия Мережковского, отводившего России важнейшее место в общеевропейском историко-культурном процессе и верившего в её пророческую миссию, ни мифотворчество Шмелёва, создававшего одухотворённый мир православной России, ни революционность Горького, горячо верящего в преображение страны, в непочатые громадные силы русского человека, — все эти образы России, сильной и прекрасной, не удовлетворяли готовым представлениям о ней. Именно Бунин, художник исключительного мастерства, с его экстаической “любовью-ненавистью” к родине, высказывал самые неутешительные слова о ней

и делал самые мрачные прогнозы. Даже его редкое в русском писателе дарование стилиста интерпретировалось с нужной позиции» [10, с. 346].

В общем, конечно, подобные заключения слишком прямолинейны и во многом спекулятивны. Можно сколько угодно вскрывать потаённые русофобские подтексты решения Нобелевского комитета от 1933 г., но собственно факты говорят о том, что, во-первых, премия была присуждена русскому писателю и, во-вторых, писателю, её безусловно достойному. Это признавали практически все — в том числе литераторы-конкуренты и личные недруги, каковых у желчного, при страстного, колкого, порой злоязычного и на зависть художественно безупречного Бунина было немало.

В конце концов чаяния зарубежной культурной России сбылись. Её сын был увенчан нобелевскими лаврами, причём именно как представитель большой национальной традиции — *всей* укоренённой в великом прошлом и потому живой русской литературы. По официальному определению Нобелевского комитета — “за строгое художественное мастерство, с которым он продолжил традиции русской классики в лирической прозе” (“för det stränga konstnärskap, varmed han



företträtt den klassiskt ryska linjen i prosadiktning”) [25, с. 206].

О значении этого события художественно ёмко и обобщённо точно высказался другой — так и не увенчанный — кандидат на Нобелевскую премию Иван Шмелёв: «Правда, наша “русская тройка Словесности” давно облетела мир (мыслящий), с победной гремью колокольных и бубенцов, с ямщиком — чудом Пушкиным, с крепкими седоками — Гоголем, Толстым, Достоевским, с поддужными Тургеневым, Лесковым, Чеховым, Гончаровым... Но не было удостоверено сие протоколом для мировой улицы. Ныне, в чёрном обмирании русском, вдруг на всю улицу зазвенело — вот она, русская словесность, победная! Конечно, в оброшенности-то нашей даже этот Стокгольмский (случайный, конечно, ибо динамитный!) протокол — явление знаменательное. Вскочил Бунин на тройку, — в бешеном её беге, крепко вцепился и разбудил-растревожил колокольца, многим неслышные. И протокол составлен» [26, с. 413]. И сегодня, по истечении полутора веков со дня рождения героя этих строк, мы можем с уверенностью заключить: “протокол” оказался настоящим и от времени даже не потускнел.

#### ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда (проект № 17-18-01410-П) в Институте мировой литературы РАН.

#### БЛАГОДАРНОСТЬ

Автор выражает искреннюю благодарность Ричарду Дэвису, куратору Русского архива в Лидсе (Великобритания), за предоставленный иллюстративный материал.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Мандельштам О.* О поэзии. Сборник статей. Л.: Academia, 1928.
2. *Достоевский Ф.М.* Собрание сочинений: В 20 томах. Т. 20. М.: Терра, 1999.
3. В.В. Набоков и И.А. Бунин. Переписка / Вступительная статья М.Д. Шраера. Публикация и примечания Р. Дэвиса и М.Д. Шраера // С двух берегов. Русская литература XX века в России и за рубежом. Ред. Р. Дэвис, В.А. Келдыш. М.: ИМЛИ РАН, 2002. С. 167–219.
4. *Чернышёв А.* Как редко теперь пишу по-русски...: Из переписки В.В. Набокова и М.А. Алданова // Октябрь. 1996. № 1. С. 122–169.
5. *Boyd B.* Vladimir Nabokov: The Russian Years. Princeton: Princeton University Press, 1990.

6. *Кузнецова Г.Н.* Грасский дневник. Рассказы. Оливковый сад. М.: Московский рабочий, 1995.
7. Литературное наследство. Т. 84: Иван Бунин. Кн. 1. М.: Наука, 1973.
8. Литературное наследство. Т. 84: Иван Бунин. Кн. 2. М.: Наука, 1973.
9. *Бунин И.А.* Публицистика 1918–1953 годов. М.: Наследие, 1998.
10. *Марченко Т.В.* Русская литература в зеркале Нобелевской премии. М.: Азбуковник, 2017.
11. Письма Томаса Манна И.А. Бунину / Вступительная статья, публикация и примечания Р. Кийса // С двух берегов. Русская литература XX века в России и за рубежом. Ред. Р. Дэвис, В.А. Келдыш. М.: ИМЛИ РАН, 2002. С. 370–386.
12. *Казнина О.А.* Русские в Англии: Русская эмиграция в контексте русско-английских литературных связей в первой половине XX века. М.: Наследие, 1997.
13. *Régnier H. de.* La Vie littéraire: Le Langage des choses, par Augustin Cabat (1 vol., Chiberre). La Vie de famille au dix-huitième siècle, par Edmond Pilon (1 vol., Crès). Le Caniche blanc et autres contes pour adolescents, par Alexandre Kouprine (i vol., Bossard). Le Calice de la vie, par Ivan Bounine (1 vol., Bossard) // Le Figaro. 1924. 8 janvier. P. 3.
14. *Бабореко А.К.* Бунин: жизнеописание. М.: Молодая гвардия, 2009.
15. *Lushenkova Foscolo A.* Les artistes-lecteurs chez Marcel Proust et Ivan Bounine. Paris: Classiques Garnier, 2017.
16. *Бунин И.А.* Собрание сочинений: В 4-х томах. Т. 3. М.: Правда, 1988.
17. *Бунин И.А.* Собрание сочинений: В 4-х томах. Т. 2. М.: Правда, 1988.
18. *Бунин И.А., Бунина В.Н.* Устами Буниных. Дневники: В 2 томах / Сост. М. Грин, с предисл. Ю. Мальцева. Т. 2. М.: Посев, 2005.
19. Летопись жизни и творчества И.А. Бунина. Т. 1: 1870–1909 / Сост. С.Н. Морозов. М.: ИМЛИ РАН, 2011.
20. *Чуковский К.* Собрание сочинений: В 15 томах. Т. 7. М.: Терра — Книжный клуб, 2003.
21. *Бунин И.А.* Воспоминания. Париж: Возрождение, 1950.
22. Письма И.А. Бунина Баяну Пеневу / Публ. И. Сарандева // Obzor. Revue bulgare de littérature et d'arts. 1969. № 2. С. 93–99.
23. *Бакунцев А.В., Морозов С.Н.* И.А. Бунин и Е.В. Спекторский: переписка (1928–1933) // Studia Litterarum. 2018. Т. 3. № 4. С. 298–315.
24. *Österling A.* Dikten och livet: essäer. Stockholm: Bonnier, 1961.
25. Nobelpriset i litteratur: Nomineringar och utlåtanden 1901–1950. Del. II: 1921–1950. Stockholm: Svenska Akademien, 2001.
26. *Ильин И.А.* Собрание сочинений. Т. 3: Переписка двух Иванов (1927–1934) / Составление и комментарии Ю.Т. Лисицы. М.: Русская книга, 2000.

## УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В “ВЕСТНИКЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК”, 2020, № 1–12

**Научная сессия Общего собрания членов РАН “Фундаментальные проблемы развития современного российского общества”. № 3, 4.**

Вступительное слово президента РАН академика *А.М. Сергеева*

Выступление председателя комитета Государственной думы РФ по образованию и науке *В.А. Никонова*

Выступление президента Российской академии образования *Ю.П. Зинченко*

*А.А. Дынкин.* Международная турбулентность и Россия

*А.В. Смирнов.* Самосознание российского общества

*Д.В. Ушаков.* Менталитет и социально-экономические достижения стран

*М.К. Горшков.* Российское общество в социологическом измерении

*Б.Н. Порфирьев.* Перспективы экономического роста в России

*В.В. Локосов.* Демографическое развитие России: динамика и социально-экономические риски

*В.Н. Руденко.* Перспективы демократии в современном конституционализме

*Ю.А. Петров.* Историческая наука и историческая память в современной России

*А.М. Молдован.* Русский язык: современное состояние и академические исследования

*С.М. Рогов.* Новая холодная война: последствия для российского общества

Выступление академика РАН *И.А. Щербакова*

Выступление академика РАН *Б.С. Кашина*

Выступление члена-корреспондента РАН *И.И. Елисеевой*

Выступление члена-корреспондента РАН *В.В. Аббаев*

Выступление академика РАН *С.Ю. Глазьева*

Выступление председателя Профсоюза работников РАН *В.П. Калинушкина*

Выступление члена-корреспондента РАН *Ю.Б. Зубарева*

Выступление члена-корреспондента РАН *А.А. Громыко*

Выступление академика РАН *Р.И. Нигматулина*

О научной сессии Общего собрания членов РАН “Фундаментальные проблемы развития современного российского общества”. *Постановление Общего собрания членов РАН*

«Об открытии Представительства федерального государственного бюджетного учреждения “Российская академия наук” на территории Самарской области». *Постановление Общего собрания членов РАН*

**Научная сессия Общего собрания членов РАН “Периодическая таблица — универсальный язык естествознания”**

Выступление заместителя министра просвещения РФ *В.С. Басюка*

Выступление заместителя министра науки и образования РФ академика РАН *Г.В. Трубникова*

*Ю.А. Золотов.* Периодический закон химических элементов: 150 лет развития

*Ю.Ц. Оганесян.* Периодическая таблица через 150 лет

*А.Ю. Цивадзе.* Селективное разделение близких по свойствам химических элементов Периодической таблицы — основа новых технологий

*Е.Н. Каблов.* Материалы нового поколения и цифровые технологии их переработки

*В.Н. Чарушин, Ю.А. Титова, Е.Р. Милаева.* Химические элементы в медицине

*А.А. Лутовинов.* Химические элементы в космосе

*Н.П. Тарасова, А.С. Макарова.* Зелёная химия и хемофобия

Выступление академика РАН *А.М. Музафарова*

Выступление академика РАН *В.И. Колесникова*

Выступление академика РАН *Ю.В. Цветкова*

Выступление академика РАН *М.П. Егорова*

Об избрании академика-секретаря отделения РАН. *Постановление Общего собрания членов РАН*

О позиции РАН к форме и стилю действий правоохранительных органов в отношении Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физического института им. П.Н. Лебедева Российской академии наук. *Постановление Общего собрания членов РАН*

О недопустимости ограничений при обмене научными идеями с иностранными учёными. *Постановление Общего собрания членов РАН*

О работе Комиссии РАН по противодействию фальсификации научных исследований и Комиссии РАН по борьбе с лженаукой в период выборов в Российскую академию наук в 2019 г. *Постановление Общего собрания членов РАН*

О предполагаемой реорганизации работы российских научных фондов. *Постановление Общего собрания членов РАН*

Об открытии Представительства ФБГУ “Российская академия наук” на территории Самарской области. *Постановление Общего собрания членов РАН*

#### **К 90-летию академика Жореса Ивановича Алфёрова**

Г.Я. Красников. Жизнь и деятельность нобелевского лауреата. В память о выдающемся соотечественнике. № 6.

#### **К 300-летию Российской академии наук**

Н.Н. Турко, К.О. Добролюбова. Географические названия форм подводного рельефа. № 8.

#### **Наука и общество**

А.Н. Вылегжанин, В.П. Назаров, И.В. Буник. Северный морской путь: к решению политико-правовых проблем. № 12

А.Г. Лисицын-Светланов, И.В. Башлаков-Николаев, В.П. Заварухин, С.В. Максимов. Картелизация российской экономики: основные причины, последствия и пути их устранения. № 10

С.В. Рязанцев, С.М. Шахрай, А.А. Яник, С.М. Попова. Российско-китайская академическая мобильность как конкурентное партнёрство. № 1.

О.Н. Фаворский, В.М. Батенин, С.П. Филиппов. Развитие энергетики: выбор стратегических решений и их реализация. № 5.

Т.Я. Хабриева. Конституционная реформа в России: в поисках национальной идентичности. № 5.

#### **С кафедры президиума РАН**

Л.А. Большов. Возможности современных расчётных средств для обоснования безопасности атомной энергетики. № 7.

П.В. Крестов, К.А. Корзников, Д.Е. Кислов. Коренные изменения наземных экосистем в России в XXI веке. № 6.

А.В. Ломанов. Современный Китай: внутренние и внешние вызовы на новом этапе преобразований. № 2.

С.Г. Лузянин. Настоящее и будущее российско-китайских отношений. № 2.

Стратегия партнёрства — новый формат российско-китайского сотрудничества в области науки. *Обсуждение научных докладов*. № 2.

Н.В. Лукина. Глобальные вызовы и лесные экосистемы. № 6.

Трансформация наземных экосистем: оценки, прогнозы, планы РАН. *Обсуждение научных докладов*. № 6.

Е.К. Хлесткина, И.Г. Чухина. Генетические ресурсы растений: стратегия сохранения и использования. № 6.

Опыт использования традиционных и новых технологических решений в ядерной энергетике. *Обсуждение научного доклада*. № 7.

**Специальный выпуск журнала “Вестник Российской академии наук”, посвящённый вопросам истории России.** № 9.

Е.Т. Артёмов. Слагаемые успеха советского атомного проекта

В.Г. Вовина-Лебедева. Угасший мир древнерусских летописей

О.В. Волобуев. В.И. Ленин в оценках современников — участников революционного движения

В.Б. Жиромская, В. А. Исупов, Г. Е. Корнилов. Население России в 1939–1945 гг.

Е.Ю. Зубкова. Советская жизнь как предмет исторической реконструкции

С.В. Леонов. Гражданская война в России на весах столетия

Н.М. Рогожин. Государственность России XVI–XVII веков: власть и общество

О.В. Хлевнюк. Советские наркоматы и децентрализация управления экономикой в годы Великой Отечественной войны

**Специальный выпуск журнала “Вестник Российской академии наук” по международным отношениям. № 11.**

*И.О. Абрамова, Л.Л. Фитуни.* Новая стратегия России на африканском направлении

*А. Г. Арбатов.* Вооружения и дипломатия

*О.В. Буторина.* Сужение Европейского союза и потенциал интеграции

*Ал.А. Громыко.* Метаморфозы политического неоперлиберализма

*В.М. Давыдов.* Латиноамериканистика нашего времени: её истоки, результаты и ориентиры на перспективу

*С.В. Жуков, О.Б. Резникова.* Иран на мировом рынке нефти

*В.Я. Портяков.* Внешнеэкономические связи Китайской Народной Республики

*В.Б. Суян.* Внешнеэкономические реформы Д. Трампа: предварительные итоги

*С.М. Труш.* Россия—США—Китай: резоны и риски российско-китайского военного сближения

**Организация исследовательской деятельности**

*Б.Л. Альперин, И.В. Зибарева, А.А. Ведягин.* Авторефераты диссертаций как источник наукометрических данных. № 7.

*А.Н. Блинов, А.В. Клименко.* Автоматизированная система подбора экспертов в российском научном фонде. № 6.

*М.М. Горбунов-Посадов.* Научная публикация в России: для чего и как? № 1.

*Д.А. Дегтерев.* Реплицируемость исследований по международным отношениям как мировой тренд. № 1.

*В.В. Королёва, О.В. Иванов, А.А. Ведягин, А.С. Лядов, А.В. Леонидов, А.В. Колобов.* Публикационная активность как показатель эффективности научных исследований на примере организаций химического профиля. № 10.

*А.С. Кулагин.* Мониторинг научных организаций или мониторинг научных исследований. Как правильнее? № 6.

*В.В. Миронов.* Новые индексы публикационной активности. № 10.

*О.В. Третьякова.* Оценка журналов RSCI по экономическим наукам в контексте создания национального индекса цитирования. № 4.

**Обозрение**

*О.Д. Воробьёва, А.В. Топилин, А.С. Аликова.* Социально-демографические последствия внутренней миграции трудовых ресурсов. № 12

*Ю.А. Золотов.* Эволюция методов химического анализа. № 2.

*Б.А. Лапин, И.Г. Данилова.* Перспективные направления экспериментального использования обезьян. № 1.

*А.В. Манойло, А.Я. Зайцев.* Международно-правовой статус частных военных компаний. № 1.

*А.В. Прокофьев.* Мораль, вероятность и риск. № 10.

*И.П. Цапенко.* Интеграция иммиграционных обществ: обновление подходов. № 2.

*Ю.А. Тихомиров.* Правовое сознание в условиях социальной динамики. № 12

**Из рабочей тетради исследователя**

*А.В. Волков, А.А. Сидоров.* Недр Российской Арктики — кладовая металлов для “зелёных” технологий. № 1.

*А.В. Гавриленко, А.В. Куклин, Н.Н. Аль-Юсеф, Г.Ф. Магомедова, С.О. Попов.* Профилактика ишемического инсульта у больных с атеросклеротическим поражением сонных артерий. № 12

*А.Е. Гуськов, Д.В. Косяков, А.В. Багирова, П.Ю. Блинов.* Факторы цитируемости обзоров. № 12

*Р.В. Десяткин.* Особенности почвообразования в аласных ландшафтах криолитозоны. № 2.

*В.Л. Макаров, Цзе Ву, Зили Ву, Б.Р. Хабриев, А.Р. Бахтизин.* Мировые торговые войны: сценарные расчёты последствий. № 2.

*Л.Э. Миндели, М.А. Акоев, А.В. Золотова, А.Н. Либкинд, В.А. Маркусова.* Библиометрическая оценка тенденций развития отечественных исследований и модели научного сотрудничества в фундаментальной науке в области энергетики. № 7.

*А.М. Никишин, Н.А. Малышев, Е.И. Петров.* Основные проблемы строения и истории геологического развития Арктического океана. № 5.

*А.Н. Переволоцкий, Т.В. Переволоцкая.* Оценка воздействия радиоактивных выбросов на биоту. № 6.

**Точка зрения**

*А.А. Акаев, О.И. Давыдова.* Парижское климатическое соглашение вступает в силу. Состоится ли Великий энергетический переход? № 10.

*Е.В. Балацкий, Н.А. Екимова.* Глобальная конкуренция университетов в зеркале международных рейтингов. № 8.

*И.Д. Грачёв, С.А. Некрасов.* Опора на национальную инновационную систему как необходимое условие реализации национальных проектов. № 8.

*В.И. Данилов-Данильян, В.М. Катцов, Б.Н. Порфирьев.* Проблема климатических изменений — поле сближения и взаимодействия естественных и социогуманитарных наук. № 10.

*М.И. Клеандров.* О правовом статусе члена РАН. № 1.

*А.Ю. Колпаков, А.А. Галингер.* Экономическая эффективность распространения электромобилей и возобновляемых источников энергии в России. № 2.

*Б.Л. Лавровский, Е.А. Горюшкина.* Динамика производительности труда и инвестиции. Эмпирические наблюдения. № 4.

*С.В. Пирожкова.* Наука как культурный феномен и социокультурный проект. № 5.

*В.Н. Шабалин, С.Н. Шатохина.* Роль старения в эволюционном развитии человека. № 12.

**Проблемы экологии**

*Н.И. Коронкевич, Е.А. Барабанова, А.Г. Георгиади, И.С. Зайцева.* Эколого-экономические показатели антропогенных воздействий на водные ресурсы в России и в мире. № 8.

*В.И. Осипов, Ю.А. Мамаев, И.В. Козлякова.* Территориальное размещение полигонов твёрдых коммунальных отходов. № 6.

*К.Н. Трубецкой, В.Н. Захаров, Ю.П. Галченко.* Природоподобные и конвергентные технологии при освоении минеральных ресурсов литосферы. № 6.

*Ю.И. Шокин, В.В. Москвичев, О.В. Тасейко, Е.Н. Бельская.* Определение нормативов качества окружающей среды на основе риск-ориентированного подхода. № 12.

**За рубежом**

*О.В. Давыдов, М.Н. Новичкова.* Мирный процесс на корейском полуострове: проблемы и пути развития. № 8.

*И.В. Данилин.* Влияние COVID-кризиса на инновационный потенциал интернет-платформ КНР. № 12.

*А. И. Салицкий, Е. А. Салицкая.* США — Китай: тупики и парадоксы торговой войны. № 7.

**Этюды об учёных**

*О.А. Анисимов.* Климат — это не всегда константа. К 100-летию со дня рождения академика РАН М.И. Будыко. № 1.

*Н.С. Бортников, В.А. Петров, К.В. Лобанов.* Выдающийся учёный-геолог, сын поморской земли. К 90-летию со дня рождения академика РАН Н.П. Лавёрова. № 8.

*Н.Л. Добрецов, В.Д. Ермиков, В.И. Молодин.* Опередивший время. К 120-летию со дня рождения академика М.А. Лаврентьева. № 10.

*Н.А. Зайцева.* Большой учёный, романтик и гражданин. К 90-летию со дня рождения академика РАН Ю.А. Израэля. № 10.

*И.Г. Неизвестный, А.Л. Асеев, А.В. Латышев.* На заре полупроводниковой эры. К 100-летию со дня рождения академика А.В. Ржанова. № 7.

*Г.Б. Клейнер.* Обратная перспектива. К 90-летию со дня рождения академика РАН Д.С. Львова. № 2.

*М.В. Колмакова.* Отпечатки времени — в работах, делах, судьбе. К 90-летию со дня рождения академика РАН Л.Н. Митрохина. № 5.

*В.В. Полонский.* Национальное и универсальное в творчестве первого русского писателя-нобелиата. К 150-летию со дня рождения почётного академика И.А. Бунина. № 12.

*Л.А. Сидорова.* Наука была тождественна для него с исполнением нравственного долга. К 200-летию со дня рождения академика Императорской Санкт-Петербургской академии наук С.М. Соловьёва. № 7.

*Л.В. Соколова, А.Д. Ноздрачев.* “Небесная физиология”. К 145-летию со дня рождения академика А.А. Ухтомского. № 6.

**История научных учреждений**

*С.А. Козлов, А.В. Петриков, В.М. Баутин, А.Л. Иванов, А.И. Костяев, Г.Л. Ореханов.* “Свободное государственное служение”. К 200-летию Московского общества сельского хозяйства. № 5.

**История академических учреждений**

*М.Д. Бухарин, С.Г. Карпюк.* Институт всеобщей истории АН СССР в эпоху перемен. № 7.

*С.П. Глянецев, А.А. Сточик.* Как создавался “высший орган медицинской мысли страны” — Академия медицинских наук СССР. № 8.

*А.Б. Куделин.* “Более чем тридцать веков исторической жизни человечества, отмеченной письменными памятниками”. № 2.

*А.В. Лопатин.* Интеграция знаний об эволюции жизни. К 90-летию Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН. № 7.

*А.Л. Рижинашвили.* Зоологический институт АН СССР и институциональная реорганизация гидробиологических исследований в 1930-е годы. № 10.

*А.Ю. Розанов, С.В. Рожнов, Т.И. Юсупова.* Крупнейшая из экспедиций в практике мировой палеонтологической науки. К 50-летию Совместной российско-монгольской палеонтологической экспедиции. № 8.

**Времена и нравы: мемуары, письма, дневники**

*Е.Г. Пивоваров, А.Ю. Скрыдлов.* Неизвестные страницы сотрудничества Александра Фон Гумбольдта с Императорской академией наук. № 8.

**Былое**

*В.М. Аникин.* “Волжский” съезд как зеркало развития физических наук в 1920-е годы. К 100-летию основания Российской ассоциации физиков. № 1.

*М.В. Левнер, Н.А. Виноградова.* Московские академические библиотеки в годы войны. № 5.

*Г.Г. Матишов, В.И. Афанасенко, Е.Ф. Кринко.* Влияние аномальных природных явлений на действия советской авиации в Северо-Кавказской наступательной операции. № 5.

*В.С. Соболев.* Празднование 220-летия Российской академии наук. № 8.

**Научная жизнь**

*Г.А. Заикина.* Трансевразийский пояс развития как национальная идея. № 2.

*Г.А. Заикина.* О Стратегии международного сотрудничества РАН в сфере научной и научно-технической деятельности. № 5.

*Т.Г. Таирова, В.В. Ищенко.* Современное состояние украинистики в России и перспективы сотрудничества с украинскими историками. № 1.

**Размышления над новой книгой**

*Г.Ю. Канарш.* Настоящее и будущее социального государства в России. № 9.

*Т.В. Марченко.* Русский язык в Германии: его жизнь, приключения и особенности изучения. № 1.

**В мире книг**

*М.В. Шубенков.* Рецензируется: Г.И. Кулешова. Территории инноваций: технопарки—технополисы—регионы науки. № 5.

**Письма в редакцию**

*Л. Х. Ингель.* О “пользе самоцитирования”. № 8.

**Официальный отдел**

Президиум РАН решил. — № 1, 3, 4, 6.

**В конце номера**

*О.В. Михайлов.* Самоцитирование: тонкости определения. № 4.

**Награды и премии**

Большая золотая медаль Российской академии наук имени Н.И. Пирогова 2019 года. — А.Г. Баиндурашвили, Ф. Грилю (Австрия). № 5.

Большая золотая медаль Российской академии наук имени М.В. Ломоносова 2019 года. — Г.С. Голицыну, П.Й. Крутцену (Нидерланды). № 7.

Золотая медаль имени П.Л. Капицы 2019 года — В.В. Дмитриеву. № 1.

Золотая медаль имени Н.Н. Боголюбова 2019 года — В.Е. Захарову. № 7.

Золотая медаль имени В.А. Энгельгардта 2019 года — А.А. Макарову. № 2.

Золотая медаль имени В.И. Даля 2019 года — В.М. Мокиенко. № 9.

Золотая медаль имени И.М. Сеченова 2019 года — М.В. Угрюмову. № 1.

Золотая медаль имени Д.К. Чернова 2019 года — Ю.В. Цветкову. № 9.

Премия имени А.Н. Белозерского 2019 года — В.И. Аголу. № 5.

Премия имени Л.А. Арцимовича 2019 года — П.А. Багрянскому, А.А. Иванову, А.Г. Шалашову. № 1.

Премия имени А.Н. Несмеянова 2018 года — М.Н. Бочкарёву. № 1.

Премия имени Ф.Ф. Мартенса 2019 года — Г.М. Вельяминову. № 7.

Премия имени М.М. Шемякина 2019 года — В.В. Власову, М.А. Зенковой, А.Г. Веняминой. № 5.

Премия имени А.Л. Мясникова 2019 года — Е.З. Голуховой. № 5.

Премия имени И.П. Бардина 2019 года — К.В. Григоровичу. № 7.

Премия имени Д.С. Коржинского 2019 года — Н.Л. Добрецову. № 7.

Премия имени М.М. Ковалевского 2019 года — В.И. Жукову. № 7.

Премия имени Ф.А. Бредихина 2019 года — С.И. Ипатову. № 7.

Премия имени О.Ю. Шмидта 2019 года — В.Д. Каминскому, В.А. Верниковскому, В.А. Поселову. № 5.

Премия имени А.А. Баландина 2019 года — В.М. Когану, П.А. Никульшину, А.А. Пимерзину. № 9.

Премия имени И.М. Виноградова 2019 года — М.А. Королёву. № 5.

Премия имени В.А. Каргина 2020 года — В.Г. Куличихину и А.Я. Малкину. № 9.

Премия имени В.А. Фока 2019 года — Ю.Г. Махлину. № 10.

Премия имени В.Н. Сукачёва 2019 года — Б.-Ц. Б. Намзалову. № 7.

Премия имени Д.С. Рождественского 2019 года — М.Н. Поповой, Б.З. Малкину. № 1.

Премия имени Л.А. Орбели 2019 года — Р.Н. Хазипову. № 5.

Премия имени С.В. Лебедева 2019 года — А.В. Якиманскому, А.П. Филиппову. № 10.

Премия РАН за лучшие работы по популяризации науки 2019 года. № 7.

## ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

|                        |    |      |
|------------------------|----|------|
| Абанеев В.В.           | 3  | 293  |
| Абрамова И.О.          | 11 | 1067 |
| Акаев А.А.             | 10 | 926  |
| Акоев М.А.             | 7  | 664  |
| Аликова А.С.           | 12 | 1154 |
| Альперин Б.Л.          | 7  | 625  |
| Аль-Юсеф Н.Н.          | 12 | 1139 |
| Аникин В.М.            | 1  | 81   |
| Анисимов О.А.          | 1  | 63   |
| Арбатов А.Г.           | 11 | 1005 |
| Артёмов Е.Т.           | 9  | 870  |
| Асеев А.Л.             | 7  | 688  |
| Афанасенко В.И.        | 5  | 466  |
| Багирова А.В.          | 12 | 1126 |
| Балацкий Е.В.          | 8  | 726  |
| Барабанова Е.А.        | 8  | 739  |
| Батенин В.М.           | 5  | 415  |
| Басюк В.С.             | 4  | 303  |
| Баутин В.М.            | 5  | 454  |
| Бахтизин А.Р.          | 2  | 169  |
| Башлаков-Николаев И.В. | 10 | 903  |
| Бельская Е.Н.          | 12 | 1144 |
| Блинов А.Н.            | 6  | 540  |
| Блинов П.Ю.            | 12 | 1126 |
| Большов Л.А.           | 7  | 603  |
| Бортников Н.С.         | 8  | 778  |
| Буник И.В.             | 12 | 1103 |
| Буторина О.В.          | 11 | 1058 |
| Бухарин М.Д.           | 7  | 647  |
| Ведягин А.А.           | 7  | 625  |
|                        | 10 | 948  |

|                       |    |      |                 |    |     |
|-----------------------|----|------|-----------------|----|-----|
| Виноградова Н.А.      | 5  | 472  | Заварухин В.П.  | 10 | 903 |
| Вовина-Лебедева В.Г.  | 9  | 805  | Заикина Г.А.    | 2  | 195 |
| Волков А.В.           | 1  | 56   |                 | 5  | 489 |
| Волобуев О.В.         | 9  | 828  |                 | 6  | 508 |
| Воробьёва О.Д.        | 12 | 1154 | Зайцев А.Я.     | 1  | 47  |
| Вылегжанин А.Н.       | 12 | 1103 | Зайцева И.С.    | 8  | 739 |
|                       |    |      | Зайцева Н.А.    | 10 | 991 |
| Гавриленко А.В.       | 12 | 1139 | Захаров В.Н.    | 6  | 560 |
| Галингер А.А.         | 2  | 128  | Зибарева И.В.   | 7  | 625 |
| Галченко Ю.П.         | 6  | 560  | Зили Ву         | 2  | 169 |
| Георгиади А.Г.        | 8  | 739  | Зинченко Ю.П.   | 3  | 207 |
| Глазьев С.Ю.          | 3  | 293  | Золотов Ю.А.    | 2  | 140 |
| Гляцев С.П.           | 8  | 768  |                 | 4  | 305 |
| Горбунов-Посадов М.М. | 1  | 35   | Золотова А.В.   | 7  | 664 |
| Горшков М.К.          | 3  | 232  | Зубарев Ю.Б.    | 3  | 293 |
| Горюшкина Е.А.        | 4  | 381  | Зубкова Е.Ю.    | 9  | 882 |
| Грачёв И.Д.           | 8  | 714  |                 |    |     |
| Громыко Ал.А.         | 3  | 293  | Иванов А.Л.     | 5  | 454 |
|                       | 11 | 1019 | Иванов О.В.     | 10 | 948 |
| Гуськов А.Е.          | 12 | 1126 | Ингель Л.Х.     | 8  | 799 |
|                       |    |      | Исупов В.А.     | 9  | 845 |
| Давыдов В.М.          | 11 | 1077 | Ищенко В.В.     | 1  | 89  |
| Давыдов О.В.          | 8  | 749  |                 |    |     |
| Давыдова О.И.         | 10 | 926  | Каблов Е.Н.     | 4  | 331 |
| Данилин И.В.          | 12 | 1170 | Калинушкин В.П. | 3  | 293 |
| Данилов-Данильян В.И. | 10 | 914  | Канарш Г.Ю.     | 9  | 891 |
| Данилова И.Г.         | 1  | 40   | Карпюк С.Г.     | 7  | 647 |
| Дегтерев Д.А.         | 1  | 24   | Катцов В.М.     | 10 | 914 |
| Десяткин Р.В.         | 2  | 160  | Кашин Б.С.      | 3  | 293 |
| Добрецов Н.Л.         | 10 | 980  | Кислов Д.Е.     | 6  | 514 |
| Добролюбова К.О.      | 8  | 703  | Клеандров М.И.  | 1  | 15  |
| Дынкин А.А.           | 3  | 208  | Клейнер Г.Б.    | 2  | 188 |
|                       |    |      | Клименко А.В.   | 6  | 540 |
| Егоров М.П.           | 4  | 360  | Козлов С.А.     | 5  | 454 |
| Екимова Н.А.          | 8  | 726  | Козлякова И.В.  | 6  | 567 |
| Елисеева И.И.         | 3  | 293  | Колесников В.И. | 4  | 359 |
| Ермиков В.Д.          | 10 | 980  | Колобов А.В.    | 10 | 948 |
|                       |    |      | Колмакова М.В.  | 5  | 447 |
| Жиromская В.Б.        | 9  | 845  | Колпаков А.Ю.   | 2  | 128 |
| Жуков С.В.            | 11 | 1089 | Корзников К.А.  | 6  | 514 |



|                        |    |      |                   |    |      |
|------------------------|----|------|-------------------|----|------|
| Корнилов Г.Е.          | 9  | 845  | Миндели Л.Э.      | 7  | 664  |
| Королёва В.В.          | 10 | 948  | Миронов В.В.      | 10 | 959  |
| Коронкевич Н.И.        | 8  | 739  | Михайлов О.В.     | 4  | 397  |
| Костяев А.И.           | 5  | 454  | Молдован А.М.     | 3  | 272  |
| Косяков Д.В.           | 12 | 1126 | Молодин В.И.      | 10 | 980  |
| Красников Г.Я.         | 6  | 503  | Москвичев В.В.    | 12 | 1144 |
| Крестов П.В.           | 6  | 514  | Музафаров А.М.    | 4  | 359  |
| Кринко Е.Ф.            | 5  | 466  |                   |    |      |
| Куделин А.Б.           | 2  | 180  | Назаров В.П.      | 12 | 1103 |
| Куклин А.В.            | 12 | 1139 | Неизвестный И.Г.  | 7  | 688  |
| Кулагин А.С.           | 6  | 549  | Некрасов С.А.     | 8  | 714  |
|                        |    |      | Нигматулин Р.И.   | 3  | 293  |
| Лавровский Б.Л.        | 4  | 381  | Никишин А.М.      | 5  | 434  |
| Лапин Б.А.             | 1  | 40   | Никонов В.А.      | 3  | 205  |
| Латышев А.В.           | 7  | 688  | Новичкова М.Н.    | 8  | 749  |
| Левнер М.В.            | 5  | 472  | Ноздрачев А.Д.    | 6  | 583  |
| Леонидов А.В.          | 10 | 948  |                   |    |      |
| Леонов С.В.            | 9  | 835  | Оганесян Ю.Ц.     | 4  | 312  |
| Либкинд А.Н.           | 7  | 664  | Ореханов Г.Л.     | 5  | 454  |
| Лисицын-Светланов А.Г. | 10 | 903  | Осипов В.И.       | 6  | 567  |
| Лобанов К.В.           | 8  | 778  |                   |    |      |
| Локосов В.В.           | 3  | 251  | Переволоцкий А.Н. | 6  | 575  |
| Ломанов А.В.           | 2  | 103  | Переволоцкая Т.В. | 6  | 575  |
| Лопатин А.В.           | 7  | 634  | Петриков А.В.     | 5  | 454  |
| Лузянин С.Г.           | 2  | 113  | Петров В.А.       | 8  | 778  |
| Лукина Н.В.            | 6  | 528  | Петров Е.И.       | 5  | 434  |
| Лутовинов А.А.         | 4  | 346  | Петров Ю.А.       | 3  | 267  |
| Лядов А.С.             | 10 | 948  | Пивоваров Е.Г.    | 8  | 786  |
|                        |    |      | Пирожкова С.В.    | 5  | 425  |
| Магомедова Г.Ф.        | 12 | 1139 | Полонский В.В.    | 12 | 1181 |
| Макаров В.Л.           | 2  | 169  | Попов С.О.        | 12 | 1139 |
| Макарова А.С.          | 4  | 353  | Попова С.М.       | 1  | 3    |
| Максимов С.В.          | 10 | 903  | Портяков В.Я.     | 11 | 1048 |
| Малышев Н.А.           | 5  | 434  | Порфирьев Б.Н.    | 3  | 243  |
| Мамаев Ю.А.            | 6  | 567  |                   | 10 | 914  |
| Манойло А.В.           | 1  | 47   | Прокофьев А.В.    | 10 | 939  |
| Маркусова В.А.         | 7  | 664  |                   |    |      |
| Марченко Т.В.          | 1  | 74   | Резникова О.Б.    | 11 | 1089 |
| Матишов Г.Г.           | 5  | 466  | Рижинашвили А.Л.  | 10 | 967  |
| Милаева Е.Р.           | 4  | 335  | Рогов С.М.        | 3  | 279  |

|                 |    |      |                |    |      |
|-----------------|----|------|----------------|----|------|
| Рожнов С.В.     | 8  | 756  | Фаворский О.Н. | 5  | 415  |
| Розанов А.Ю.    | 8  | 756  | Филиппов С.П.  | 5  | 415  |
| Руденко В.Н.    | 3  | 259  | Фитуни Л.Л.    | 11 | 1067 |
| Рязанцев С.В.   | 1  | 3    |                |    |      |
|                 |    |      | Хабриев Б.Р.   | 2  | 169  |
| Салицкая Е.А.   | 7  | 653  | Хабриева Т.Я.  | 5  | 403  |
| Салицкий А.И.   | 7  | 653  | Хализева М.Е.  | 2  | 120  |
| Сергеев А.М.    | 3  | 203  |                | 6  | 533  |
| Сидоров А.А.    | 1  | 56   |                | 7  | 617  |
| Сидорова Л.А.   | 7  | 678  | Хлесткина Е.К. | 6  | 522  |
| Скрыдлов А.Ю.   | 8  | 786  |                |    |      |
| Смирнов А.В.    | 3  | 220  | Цапенко И.П.   | 2  | 148  |
| Соболев В.С.    | 8  | 794  | Цветков Ю.В.   | 4  | 360  |
| Соколова Л.В.   | 6  | 583  | Цзе Ву         | 2  | 169  |
| Сточик А.А.     | 8  | 768  | Цивадзе А.Ю.   | 4  | 320  |
| Супян В.Б.      | 11 | 1028 |                |    |      |
|                 |    |      | Чарушин В.Н.   | 4  | 335  |
| Таирова Т.Г.    | 1  | 89   | Чухина И.Г.    | 6  | 522  |
| Тарасова Н.П.   | 4  | 353  |                |    |      |
| Тасейко О.В.    | 12 | 1144 | Шабалин В.Н.   | 12 | 1117 |
| Титова Ю.А.     | 4  | 335  | Шатохина С.Н.  | 12 | 1117 |
| Тихомиров Ю.А.  | 12 | 1162 | Шахрай С.М.    | 1  | 3    |
| Топилин А.В.    | 12 | 1154 | Шокин Ю.И.     | 12 | 1144 |
| Третьякова О.В. | 4  | 364  | Шубенков М.В.  | 5  | 484  |
| Трубецкой К.Н.  | 6  | 560  |                |    |      |
| Трубников Г.В.  | 4  | 304  | Щербаков И.А.  | 3  | 293  |
| Труш С.М.       | 11 | 1037 |                |    |      |
| Турко Н.Н.      | 8  | 703  | Юсупова Т.И.   | 8  | 756  |
|                 |    |      |                |    |      |
| Ушаков Д.В.     | 3  | 224  | Яник А.А.      | 1  | 3    |