

# СОДЕРЖАНИЕ

---

Том 91, номер 8, 2021

---

## Наука и общество

- К. М. Барский, А. В. Виноградов, А. И. Салицкий*  
О диалектическом единстве внутренней и внешней политики Китая  
К 100-летию образования Коммунистической партии Китая 703
- 

## К 300-летию Российской академии наук

- Е. Ю. Басаргина*  
Премии имени А.С. Пушкина Императорской академии наук 713
- 

## Организация исследовательской деятельности

- А. В. Юревич, М. А. Юревич*  
Мусор в науке 724
- 

## Точка зрения

- Е. В. Балацкий, Н. А. Екимова*  
Революция в российском сегменте международного рынка экономических журналов 734
- 

## Из рабочей тетради исследователя

- В. Н. Бобков, Н. К. Долгушкин, Е. В. Одинцова*  
Особенности жилищной обеспеченности сельского и городского населения 745
- В. П. Якушев, В. В. Якушев, С. Ю. Блохина, Ю. И. Блохин, Д. А. Матвеев*  
Информационное обеспечение современных систем земледелия в России 755
- 

## Проблемы экологии

- В. И. Осипов*  
Что лучше — сжигать или разлагать твёрдые коммунальные отходы? 769
- 

## История академических учреждений

- А. А. Гусейнов*  
Философия и общество  
К 100-летию Института философии РАН (1921–2021) 779
- 

## Этюды об учёных

- Ю. Ф. Голубев*  
Основатель научной школы в области динамики космического полёта и мехатроники  
К 100-летию со дня рождения академика Д.Е. Охоцимского 793
- 

## Официальный отдел

- Награды и премии 806
-

# CONTENTS

---

**Vol. 91, No. 8, 2021**

---

## Science and Society

- K. M. Barsky, A. V. Vinogradov, A. I. Salitsky*  
On the dialectical unity of China's domestic and foreign policy  
*On the 100th anniversary of the formation of the Communist Party of China* 703
- 

## On the 300th Anniversary of the Russian Academy of Sciences

- E. Yu. Basargina*  
A. S. Pushkin Prize of the Imperial Academy of Sciences 713
- 

## Organization of Research

- A. V. Yurevich, M. A. Yurevich*  
Garbage in science 724
- 

## Point of View

- E. V. Balatsky, N. A. Ekimova*  
Revolution in the Russian segment of the international market of economic journals 734
- 

## From the Researcher's Notebook

- V. N. Bobkov, N. K. Dolgushkin, E. V. Odintsova*  
Features of housing provision for the rural and urban population 745
- V. P. Yakushev, V. V. Yakushev, S. Yu. Blokhina, Yu. I. Blokhin, D. A. Matveenko*  
Information support of modern farming systems in Russia 755
- 

## Problems of Ecology

- V. I. Osipov*  
Which is better – to burn or decompose solid municipal waste? 769
- 

## History of Academic Institutions

- A. A. Guseynov*  
Philosophy and Society  
*On the 100th anniversary of the Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences (1921–2021)* 779
- 

## Profiles

- Yu. F. Golubev*  
Founder of the scientific school in the field of space flight dynamics and mechatronics  
*To the 100th anniversary of the birth of Academician D. E. Okhotsimsky* 793
- 

## Official Section

- Awards and prize 806
-



## О ДИАЛЕКТИЧЕСКОМ ЕДИНСТВЕ ВНУТРЕННЕЙ И ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКИ КИТАЯ К 100-ЛЕТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ КИТАЯ

© 2021 г. К. М. Барский<sup>а,\*</sup>, А. В. Виноградов<sup>б,\*\*</sup>, А. И. Салицкий<sup>с,\*\*\*</sup>

<sup>а</sup>Министерство иностранных дел РФ, Москва, Россия

<sup>б</sup>Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

<sup>с</sup>Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений  
им. Е.М. Примакова РАН, Москва, Россия

\*E-mail: kirill\_barsky@yahoo.com

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

\*\*\*E-mail: sal.55@mail.ru

Поступила в редакцию 05.04.2021 г.

После доработки 27.04.2021 г.

Принята к публикации 05.05.2021 г.

В июле нынешнего года исполнилось 100 лет с момента образования Коммунистической партии Китая. Это событие дало повод авторам публикуемой статьи задуматься над основными проблемами, которые решает современное китайское общество, о месте КНР в мировой экономике и политике в начале третьего десятилетия XXI в. и о том растущем влиянии, которое эта страна оказывает на планету. Несомненные успехи Китая, в том числе в борьбе с пандемией коронавируса и в преодолении спада, вызванного жёсткими карантинными мерами в начале 2020 г., показывают немалую жизнеспособность созданного китайскими коммунистами государства, всё чаще оказывающегося на передовых позициях в мире в экономике, науке и технике, культуре. Но путь к нынешнему подъёму великой державы был отнюдь не простым, а перспективы её развития служат, пожалуй, одним из наиболее обсуждаемых вопросов в международных дискуссиях. В Китае не устают подчёркивать специфику своей истории. В то же время разнообразие внутренних условий огромной страны вместе с умелым приложением к ним тщательно изучаемого чужого опыта дали необыкновенное богатство форм развития, которое может служить залогом новых достижений и, возможно, полезных универсалий для всего человечества.

**Ключевые слова:** Китайская Народная Республика, Коммунистическая партия Китая, развитие, социализм, экономическая модель, рынок, опора на собственные силы, независимость, дипломатия, политика, китайская мечта.

DOI: 10.31857/S086958732108003X

Отмечаемое в 2021 году 100-летие Коммунистической партии Китая (КПК) не могло остаться незамеченным. В чём значение юбилея? На наш взгляд, именно в том, что он символизирует за-

вершение эпохи кризиса китайской цивилизации, начало которому положили вторжение западных держав и опиумные войны середины XIX в., ставшие свидетельством отсталости китайского



БАРСКИЙ Кирилл Михайлович — кандидат исторических наук, старшее должностное лицо России в АТЭС, посол по особым поручениям МИД РФ. ВИНОВАДОВ Андрей Владимирович — доктор политических наук, профессор РУДН, заведующий сектором Института востоковедения РАН. САЛИЦКИЙ Александр Игоревич — доктор экономических наук, главный научный сотрудник ИМЭМО им. Е.М. Примакова РАН.

общества того времени. Но Китай никогда не мирился с поражением, сопротивлялся, пытался преодолеть отсталость сначала путём проведения политики “самоусиления”, затем реформ Кан Ювэя (конец XIX в.), наконец, в 1911 г. вспыхнула Синьхайская революция и возникла идея республики “трёх народных принципов” Сунь Ятсена, которой не суждено было по-настоящему осуществиться. Страна, ставшая жертвой внутренних распрей, инерции отсталости и алчности колониальной политики мировых держав, продолжала разрушаться.

Выстрелы “Авроры”, по словам Мао Цзэдуна, принесли в Китай всеобщую истину марксизма-ленинизма. Позитивным символом нарождающейся эпохи стало появление первых китайских марксистов и коммунистической партии, победившей политических оппонентов и завоевавшей в 1949 г. власть в стране.

Было восстановлено единство государства, древняя цивилизация стала свидетелем начала строительства новой жизни. Однако свой путь развития Китай нашёл далеко не сразу.

Под руководством компартии в 1950–1970-е годы руководство КНР перебирало возможные варианты развития, училось, искало и ошибалось, иногда с тяжелейшими, драматическими последствиями, но страна упорно шла вперёд.

Работа над ошибками была сделана. В последней четверти XX столетия Китай, наконец, модернизировался, построил социалистическую рыночную экономику и “социализм с китайской спецификой”, примирив традицию и современность. Объединив свои преимущества с достижениями внешнего мира, КНР использовала вызов Запада как возможность для развития. Однако успехами на пути преодоления кризиса значение 100-летнего юбилея Коммунистической партии Китая не исчерпывается. На фоне исторического подъёма Китая человечество, особенно его западная часть, стремительно погружается в пучину глубокого цивилизационного кризиса. Всё указывает на то, что началась смена вех и лидеров. С периферии истории Китай выдвигается в первые ряды, на ведущие роли, ищет перспективные пути развития для всего человечества.

### ПОЛИТЭКОНОМИЯ КИТАЙСКОГО СОЦИАЛИЗМА

В конце 1970-х годов после крупных поражений экспериментов Мао Цзэдуна КПК оказалась на распутье. Полный отказ от наследия великого кормчего мог привести к отказу от социализма, а значит, и власти компартии. С другой стороны, в памяти ещё были свежи успехи социалистических преобразований первой половины 1950-х годов. В ходе острых внутрипартийных дискуссий

некоторыми членами руководства высказывалось мнение, что Китай пока не созрел для социализма, что необходимо сделать шаг назад, вернуться к досоциалистическому этапу. Но сомнения в социалистическом выборе были отвергнуты, было решено сохранить социалистический характер развития и признать исторические заслуги Мао Цзэдуна, а все недостатки и несоответствия классическим представлениям удалось объяснить спецификой и сложностью начального этапа социализма. Отличительной чертой нового курса стал перенос центра тяжести на экономическое строительство.

В 1982 г. генеральный курс на сохранение социализма закрепляется в официальной формулировке “социализм с китайской спецификой”. Её теоретическая неопределённость оставляла широкий простор и для практических действий, и для теоретических интерпретаций, что определило прагматичный, гибкий и, вероятно поэтому, эффективный курс КПК.

Незадолго до выдвижения на XIII съезде КПК (1987) концепции “начальной стадии социализма”, увязывавшей социально-экономические и политические аспекты развития, Дэн Сяопин, который в то время уже не занимал ключевых постов в партии, но оставался идеологическим лидером, предположил, что лишь в середине следующего столетия, когда удастся достигнуть уровня среднеразвитых стран, можно будет заявить о том, что в КНР действительно построен социализм и “в полный голос говорить о преимуществах социализма перед капитализмом” [1, с. 309]. Представляется, что до этого уровня сегодняшнее китайское общество во многом доросло, и хотя в документах КПК ещё фигурирует “начальная стадия”, о преимуществах социализма в его китайской версии лидеры страны говорят и пишут всё чаще. Более того, высокие оценки политической системы Китая в середине 2010-х годов стали появляться и на Западе [2, с. 185–198].

Заметим, что концепция “начальной стадии социализма” была крупным теоретическим вкладом КПК в марксистскую теорию и даже её корректировкой: фактически *социализм признавался отдельной формацией*, а не просто переходным периодом между капитализмом и коммунизмом, как у Маркса [3, с. 172–178]. Такая постановка вопроса обосновывала, во-первых, длительное пребывание КПК у власти и необходимость сохранения сильного государства (которое в классическом марксизме при приближении к коммунизму должно отмирать). Во-вторых, появлялась возможность ставить перед страной относительно скромные задачи, не ввязываясь в любой ценой вперёд в историческом соревновании с капитализмом, обнаружившим внутренние резервы развития, и главной империалистической державой. Нако-

нец, в-третьих, концепция “начальной стадии” открывала пространство для экспериментов, выбора по принципу полезности самых разных инструментов развития, сближения теории и потребностей практики, причём, как правило, не за счёт практики в угоду идеологической чистоте, как часто бывало в СССР, а за счёт отказа от некоторых теоретических положений, заменить которые было нечем, что в свою очередь предопределило опору на эксперимент и прагматизм.

Из практики постепенно, не без дискуссий и борьбы, выростали и утверждались в стратегии теоретические постулаты: “товарное хозяйство”, “социалистическая рыночная экономика”, идея “тройного представительства” и даже “гармоничное общество”, бросавшее вызов классовой борьбе как главному источнику развития и возможное в классическом марксизме только на высшей, коммунистической стадии.

Практический эффект всех этих теоретических новаций был несомненный. Уже в формуле “социалистическая рыночная экономика”, принятой XIV съездом КПК (1992) после знаковой поездки Дэн Сяопина на юг страны в начале года, разрешалось противоречие между рынком и планированием: они признавались равноценными взаимодополняющими элементами<sup>1</sup>, родилась также яркая формула “рынок направляет предприятия, государство направляет рынок”. В Китае начался экономический бум.

Спустя десятилетие, на XVI съезде КПК (2002), полноценным участником социалистического строительства признаётся частный капитал, его новый статус был зафиксирован в Конституции. К этому моменту в стране уже развёрнуто грандиозное строительство инфраструктуры, формируются собственные ТНК, страна вступила в ВТО, бурно прогрессирует экспортный сектор. Развивается конкуренция, на авансцену выдвигается наука и техника, стартуют потребительская и экологическая революции. Одновременно возникают новые противоречия: между трудом и капиталом, национальными и зарубежными предпринимателями, центром и провинциями. Государство активно участвует в процессе развития, предотвращая перерастание противоречий в разрушительные, антагонистические конфликты.

Вопросы острого имущественного расслоения, коррупции, экологического и сырьевого кризиса обсуждаются в этот период открыто. Появляются “новые левые” — влиятельные интеллектуалы и партийные работники, реагирующие

на острые социальные конфликты и диспропорции, возникшие уже в рамках экономически успешного социализма. В середине нулевых годов КПК приступила к “реформированию реформ”, концентрируя внимание на проблемах социальной справедливости и борьбе с либеральной идеологией, воспринимаемой как вызов политической устойчивости КНР [4].

Наиболее ярким свидетельством корректировки курса на экономический рост любой ценой стало повышение отзывчивости китайского государства на проблемы и требования населения [5, с. 194], что в первую очередь воплотилось в создании современной системы социального обеспечения, в том числе в деревне (бесплатная медицинская помощь, среднее образование, пенсионное обеспечение и т.д.), практически отсутствовавшей в сколько-нибудь развитой форме на протяжении всего периода начиная с образования КНР. Кризис 2008—2009 гг. несколько затормозил намеченные преобразования в социальной сфере. Ещё более кардинальный сдвиг в модели развития КНР произошёл уже после прихода к власти нового руководства во главе с Си Цзиньпином. Решающим стал III Пленум ЦК КПК 18-го созыва (2013). Ориентированная на экспорт и инвестиции в инфраструктуру экономическая стратегия постепенно сменялась развитием с опорой на научно-технический прогресс и внутренний спрос. На первый план выходят уже не темпы движения вперёд, а стремление к утверждению социально ориентированного общества, беспощадного к таким порокам, как бедность и коррупция, с которыми начинают бороться не только системно, но и с ощутимыми результатами. Таким образом Китай на практике возвращается к идеям социальной справедливости, замыкая цикл экономический рост — социально-экономическое развитие — проблемы и противоречия — социальная справедливость на новом этапе развития.

Китай выработал оригинальную *модель позитивного развития через решение проблем отсталости*, а это важнейшая задача социализма. Сделав это самостоятельно, а не по западным образцам, он сразу перешёл в другую категорию — в высшую историческую лигу. Это и есть Возрождение в полном смысле слова. Для цивилизации сохранение исторической субъектности не менее важно, чем экономические успехи, которые продемонстрировали многие страны Восточной Азии, но ни одна из них не претендует на *особый путь развития*. Китай расстаётся с прошлым, со “столетием унижения”, возвращает себе роль ведущей державы Азии. Но при этом возникает потребность в образе будущего, который намечает новый лидер Китая в виде “китайской мечты” (2012).

<sup>1</sup> В научной литературе часто выдвигается тезис о том, что раз в Китае ориентируются на рынок, значит, это не социализм, а капитализм. Но рынок был и в предшествовавших капитализму формациях, более того, Фернан Бродель отмечал, что исторически в XVI—XVIII вв. угнетал и разрушал рынок именно крупный капитал.

**Таблица 1.** Прирост ВВП, инвестиций и производительности труда в КНР, 2016–2020 гг., %

Показатели	2016	2017	2018	2019	2020
ВВП	6.7	6.8	6.6	6.0	2.3
Инвестиции в основные фонды	7.9	7.0	5.9	5.1	2.7
Производительность труда	6.4	6.7	6.6	6.2	2.5

Источник: данные ГСУ КНР.

Первая после прихода к власти Си Цзиньпина пятилетка (2016–2020) планировалась как период интенсификации экономического развития, сокращения избыточных производственных мощностей и более умеренного роста инвестиций в народное хозяйство, который в 2012–2013 гг. составлял порядка 20% в год. С этими задачами удалось справиться, хозяйство оздоровилось и успешно прошло тяжёлые испытания кризисного 2020 г. (табл. 1). Фактически меняется модель развития: *от экстенсивного, основанного на инвестициях роста Китай переходит к наукоёмкой, высокотехнологичной цифровой экономике*, открывающей новую страницу в истории человеческой цивилизации именно в этот период. Совпали два рубежа в развитии человечества и в развитии Китая. Такая синхронизация даёт преимущество, мультипликативный эффект — стране не нужно преодолевать внутреннюю инерцию, она сразу оказывается на переднем крае мирового развития.

Конечно, пока Китай не догнал наиболее развитые страны по показателю дохода на душу населения, но он оказался готов к тому, чтобы включиться в гонку за лидерство в новой эпохе, сохраниться в качестве исторического субъекта, не выкатился на обочину истории, что представлялось вероятным ещё 30 лет назад. Удалось решить главную задачу — сохраниться в качестве особой цивилизации, заняв своё место в ряду мощнейших держав современности.

В последнее десятилетие заметно усиливается социальная ориентация государственной политики. Символично, что вскоре после октябрьского пленума ЦК КПК в 2020 г. в журнале “Цюши” (“Поиск истины”) впервые было опубликовано выступление Си Цзиньпина на коллективной партийной учёбе Политбюро в 2015 г., в котором подчёркивалась неотложность задачи сокращения разрыва в благосостоянии отдельных групп населения, важность перераспределения, выявления преимуществ социалистического рыночного хозяйства и преодоления дефектов капиталистической экономики [6]. Заметим, что на фоне стагнации трудовых доходов в западных странах в течение всего минувшего десятилетия в Китае заработная плата быстро увеличивалась, не отстаёт от неё и производительность труда, возростающая в

2010-е годы в среднем на 7–8% в год — против 1% в США [7, с. 58–61].

КПК последовательно вербует в социализм предпринимателей. В течение всей тринадцатой пятилетки (2016–2020) проводилась политика упрощения деятельности малого и среднего бизнеса, избавления его от отживших бюрократических регламентов. В 2020 г. на фоне пандемии малым предприятиям были предоставлены значительные льготы и послабления, которые сохранятся и в 2021 г. Примечательно, что после преодоления вызванного пандемией кризиса Пекин активизировал антимонопольную политику: мартовская сессия Всекитайского собрания народных представителей (ВСНП) 2021 г. поручила своему Постоянному комитету доработать соответствующее законодательство и заполнить лакуны в регулировании цифровой экономики.

Китай целенаправленно стремится вписаться в общие тренды постиндустриального развития и формирует соответствующее ей предметное поле, повестку развития, включающую все новейшие тенденции — информатизацию, цифровизацию, защиту окружающей среды, зелёную экономику, использование искусственного интеллекта, больших данных, в том числе в регулировании социальных процессов и отношений. КПК и правительство последовательно проводят курс на защиту малого и среднего бизнеса от гнёта монополий — своих и чужих. Показательны нашумевшие истории с компаниями Alibaba и Tesla в конце 2020 — начале 2021 г., когда регулятор предпринял меры по ограничению их деятельности в интересах других участников рынка. Начата разработка законодательства, направленного на предотвращение диктата цифровых гигантов.

На этом фоне контрастно выглядит усиливающееся угнетение рынка монополиями в западных странах [8, 9]. Зарубежные исследователи сходятся в том, что одной из причин нынешнего упадка Запада стала деятельность крупных и сверхкрупных ТНК, которые подмяли под себя правительства, другие ветви власти, многие международные и неправительственные организации. В результате рыночное пространство постепенно сужается, из-за подавления малого бизнеса сокращается занятость, а государство не выполняет своих регулирующих функций.

Для современного Китая характерно *сочетание рынка и государственного регулирования*, поддержание баланса между ними. КНР удаётся избежать диктатуры либо государства, либо капитала, не менее разрушительной, чем антагонизм классов, труда и капитала. Всепроникающая партия смогла подчинить и вовлечь крупный бизнес, в том числе частный и зарубежный, в решение национальных стратегических задач, будь то развитие отсталых регионов, освоение зарубежных источников топлива и сырья или экологические и технологические планы. Важным условием цельности политической и экономической системы Китая зарубежные исследователи считают бдительность центрального банка страны, ограничивающего международное движение финансового капитала [7, с. 47].

Особенно ярко решающая роль государства видна в новых, прорывных технологиях и высокотехнологичных отраслях экономики. Важнейшей задачей четырнадцатой пятилетки (2021–2025) в Китае определено *усиление самообеспечения хозяйства, его технологической независимости*. В докладе министра финансов на сессии ВСНП в 2021 г. предусмотрено увеличение финансирования фундаментальной науки на 10.6% при росте бюджетных расходов в целом на 1.8%. Социальная направленность нынешнего курса в области науки и образования явственно проступает в ориентации на “некоммерческий характер образования и развивающее образование для большего числа талантов, которые могут внести свой вклад в качественное развитие страны и высокий уровень самообеспеченности” [10; 11, с. 653].

Особую актуальность развитию науки и техники в Китае придают напряжённые отношения с западным миром. В этих условиях решающая роль вновь принадлежит государству, которое вырабатывает соответствующую политику. Ведь технологическая независимость — это способность отвечать на вызовы времени, обязательное условие утверждения нового в экономике и социуме, это вопрос обеспечения национальной безопасности. Передовые технологии сыграли и продолжают играть заметную роль в китайском возрождении, в снижении зависимости от внешнего мира, в поддержании критических звеньев экономической системы (АЭС, экология, банки и т.д.). Государство обеспечивает и цифровой суверенитет.

Сталкиваясь на внешних рынках с протекционизмом, деглобализацией и технологической войной, Китай переносит центр тяжести в развитии на внутренний рынок или, как обозначено в документах КПК 2020 г., “внутренний контур”, который теперь должен гарантировать и генерацию новых технологий. Расширение сбыта внутри страны за счёт роста доходов менее обеспечен-

ных слоёв населения рассматривается как вполне достижимая цель. Она иллюстрируется стандартным примером распределения дохода между двумя участниками рынка: при соотношении доходов 2:8 товар ценой в три единицы купит только один участник, если же доходы распределены в пропорции 4:6, то таких покупателей станет уже двое. Известен опыт проведения успешной политики роста с акцентом на усиление равенства в США в 1950–1960-е годы и на Тайване в 1970-е.

Социалистический рынок — важный инструмент достижения китайской мечты. Решив сложнейшие задачи жизнеобеспечения огромной страны с растущим населением, КПК теперь может спокойно полагаться на “живое творчество масс”, охраняя его от угнетения монополистами и бюрократами и поощряя коллективную самоорганизацию, кооперацию, взаимовыручку и даже лукавый обход строгих предписаний. При этом народная инициатива может опереться на высокоразвитую жёсткую и мягкую инфраструктуру. Так китайская мечта постепенно обретает контуры не казённого (государственного), а *народного социализма*. Из высокомерного бюрократа государство превращается в организатора народной жизни.

Ныне мы наблюдаем уже достаточно зрелую конструкцию социализма в Китае, или строй, который способен сам себя воспроизводить. В начале третьего десятилетия XXI в. вполне правомерно говорить о завершении начальной стадии, об утверждении устойчивого, системно-законченного социализма в этой стране. Иными словами, перед нами зрелый, состоявшийся социализм, продолжающий развиваться. Этот строй пока далёк от классических идеалов европейского социализма, в том числе социального равенства. Но приближение к ним, особенно в минувшем десятилетии, наметилось со всей определённой. Это фиксируют и независимые данные о росте популярности китайского руководства внутри страны [12].

Переходя к международным аспектам обозначенных в партийных документах “двух контуров” хозяйства — внутреннего (основного) и внешнего, — зафиксируем, что Китай уже в начале 2010-х годов бросил уверенный вызов западному доминированию [13, с. 42], вызов, в котором теперь присутствует убедительная социально-экономическая составляющая. Речь, таким образом, идёт о новом качестве глобального противостояния: в противовес кризисам и упадку Пекином предложена привлекательная альтернативная модель, в которой “*священное право на развитие*” занимает центральное место [14].

## ДИПЛОМАТИЯ КАК СЛАГАЕМОЕ УСПЕХА КИТАЙСКОГО СОЦИАЛИЗМА

На финише марафона длиной в 100 лет — векового пути Коммунистической партии Китая — можно с уверенностью констатировать, что судьи зафиксируют не только неоспоримую победу, но и мировой рекорд. Немалый вклад в этот феноменальный результат внесла китайская дипломатия.

Наступательный характер китайской дипломатии был заложен ещё на том этапе, когда молодая китайская компартия только разворачивала революционную борьбу за власть и формулировала свои цели, в том числе в международных отношениях. Умение жёстко отстаивать свои интересы впоследствии многократно проявится на разных этапах внешнеполитической деятельности Китая.

Позиция КПК по международным вопросам первоначально была сугубо идеологизированной, раскрашенной в чёрно-белые тона. Картина мира формировалась под воздействием ВКП(б) и Коминтерна, а задачи партии во многом совпадали с задачами мирового коммунистического движения. Со временем подходы руководства КПК во внешней политике стали уточняться с учётом национальных интересов.

Ещё до победы народной революции Мао Цзэдун получил первые впечатления от общения с американскими дипломатами, которые на заключительном этапе антияпонской войны (1944—1945) зондировали настроения и набивались в посредники между КПК и Гоминьданом. А первым опытом переговоров можно считать участие делегации коммунистов во главе с Чжоу Эньлаем в подготовке и проведении Политического консультативного совещания в Чунцине в 1945—1946 гг.

Победа в гражданской войне и образование Китайской Народной Республики стали принципиальным водоразделом: коммунисты осознали себя наследниками китайской государственности, что не могло не привести руководство КПК к переосмыслению функций и усложнению целеполагания в области внешней политики. Теперь Пекин выступал одновременно и частью мирового социализма, противостоящего мировому империализму, и в роли национального государства, выразителя интересов китайской нации, всей великой цивилизации [15, с. 110—125].

Как КПСС, правящие партии других социалистических стран и иные коммунистические и многие рабочие партии, своей конечной целью КПК провозглашала победу социализма над капитализмом. В то же время китайская дипломатия уже в первые годы существования КНР столкнулась с необходимостью обеспечивать благоприятные внешние условия для внутреннего развития Китая и вести переговоры с зарубежными представителями, не только советскими.

История внешней политики КНР свидетельствует о том, что колоссальное влияние на китайскую дипломатию оказала и продолжает оказывать традиционная политическая культура Китая. Это прежде всего стремление к порядку и гармонии, восприятие мира как иерархически упорядоченного макрокосма, пиетет перед мудростью философских теорий, предпочтение дипломатическим методам в противовес военным решениям, стратагемность мышления, практицизм как часть национальной психологии, привычка всё тщательно продумывать, планировать, просчитывать, быть осмотрительным в поступках. К этому следует добавить зафиксировавшиеся в исторических анналах древнекитайские внешнеполитические концепции и отложившиеся на уровне исторической памяти перипетии отношений Китая с соседними государствами и дальними державами [16]. В этом смысле на заре своего формирования и на ранних этапах внешняя политика КНР переживала серьёзнейшие перегрузки. Прошло немало времени, прежде чем китайская дипломатия обрела своё лицо.

Заметим, что в вопросах организации дипломатической службы молодая республика сделала по сравнению с дипломатией старого Китая огромный шаг вперёд. Немалую роль в её становлении сыграл Советский Союз — от дипломатического признания сразу после образования КНР и поддержки первых шагов китайской дипломатии на международной арене до практической помощи в деле подготовки кадров. Однако это была сугубо национальная дипломатическая служба, которая, наряду с революционной новизной, впитала в себя многое из арсенала традиционной китайской дипломатии. Как образно говорили в Древнем Китае, “синий цвет происходит от голубого и превосходит его”. Это был тот самый слу-чай.

Внешнюю политику КНР на начальном этапе формулировал и направлял лично Мао Цзэдун. Но непосредственно руководил внешнеполитической деятельностью премьер Госсовета, первый министр иностранных дел Чжоу Эньлай. Именно он сыграл ключевую роль в становлении китайской дипломатической школы, в выработке принципов, теории и практики дипломатии народного Китая. “Дипломатия Чжоу Эньлая” отличалась сочетанием твёрдости в отстаивании национальных интересов и стремлением к взвешенности при выстраивании отношений КНР с зарубежными странами [17, с. 96—118].

Несмотря на то, что внешняя политика в первые три десятилетия существования КНР носила противоречивый характер, были очевидны и достижения. К ним следует отнести утверждение самостоятельного и независимого курса; развитие в 1950-х годах тесных отношений сотрудничества с

СССР и странами социалистического лагеря; участие в выработке пяти принципов мирного сосуществования; участие в Бандунгской конференции стран Азии и Африки (апрель 1955 г.), в итоговом документе которой были сформулированы “десять принципов Бандунга”; укрепление авторитета КНР в глазах развивающихся государств; возвращение Китая в ООН 25 октября 1971 г.; визит в КНР президента США Р. Никсона в феврале 1972 г. и нормализацию китайско-американских отношений; установление дипломатических отношений с Японией и Великобританией (1972); формулирование китайской позиции по тайваньскому вопросу; разработку и развитие концепции “народной дипломатии”.

Примечательно, что китайско-американские переговоры по окончании Корейской войны в Панмунджоме, Женеве и Варшаве способствовали формированию особого стиля китайской дипломатии. Уже тогда его отличали твёрдое и грамотное отстаивание своих интересов наряду с готовностью идти на компромиссы, способность вступать в острую полемику и делать неожиданные ходы, умение скрывать собственные слабости и максимально использовать ограниченные преимущества, отношение к переговорам как к способу убедить противоположную сторону в моральной и фактической правоте китайской позиции, восприятие переговорного процесса как перманентного торга. Кроме того, китайские дипломаты научились с успехом использовать богатый арсенал различных дипломатических приёмов [18, с. 50–63].

Эпоха 1950–1970-х годов стала временем выхода на авансцену целой плеяды блестящих дипломатов. Это Ван Биннань, Хань Нянлун, Цяо Гуаньхуа, Цянь Цичэнь и другие, чьи имена навсегда вписаны в историю международных отношений. В 1970–1980-е годы Китаю удалось перевернуть мрачную страницу так называемой хунвэйбиновской дипломатии периода “культурной революции”, от которой пострадали не только отношения КНР со многими иностранными государствами, но и сами сотрудники МИДа и китайская дипломатия в целом. Китай заплатил за эту вакханалию дороговую цену.

Период дипломатии Мао Цзэдуна — Чжоу Эньлая стал исключительно важным этапом трансформации традиционных методов ведения внешней политики в современные. Это было время беспрецедентного внешнеполитического творчества, включая разработку кардинально новых концепций и апробацию новых подходов. Рождение новой дипломатии происходило под сильнейшим воздействием идеологических влияний, в тяжелейших условиях становления социалистического строя и острой борьбы на международной арене. Без этой дипломатии, порой

успешной, порой ошибочной, часто противоречивой, не было бы дипломатии сегодняшнего Китая. Одним из драматических эксцессов того периода стало охлаждение отношений, а затем и противостояние двух бывших союзников — КНР и СССР. Правда, и здесь дипломатия сыграла позитивную роль — сначала в удержании сторон от полномасштабного вооружённого конфликта, а затем, после исторической встречи А.Н. Косыгина с Чжоу Эньлаем в пекинском аэропорту в сентябре 1969 г., и в выводе советско-китайских отношений на траекторию движения в направлении восстановления утраченного [19].

В начале 1980-х годов стали выявляться стратегические издержки проводившегося на протяжении полутора десятков лет курса “единого фронта” борьбы против советского гегемонизма. Постепенно в Пекине начали склоняться к тому, что линия на одностороннее партнёрство с Западом и дальнейшее ухудшение отношений с Советским Союзом не может гарантировать ни подлинно независимой внешней политики, ни осуществления политики реформ в интересах модернизации Китая, которую провозгласил новый лидер страны Дэн Сяопин. Основными задачами КНР были названы ускорение темпов социалистической модернизации, борьба за объединение Родины и за сохранение мира во всём мире. Характерно, что все эти задачи так или иначе были связаны с реализацией внешнеполитического и внешнеэкономического курса страны.

С началом реформ постепенно обновлявшее свои воззрения на отношения с зарубежными странами высшее руководство КПК и КНР подспудно произвело кардинальную смену внешнеполитической идеологии. Конкретные внешнеполитические установки были приведены в соответствие с задачами экономических реформ и открытости, а внешняя политика — поставлена на службу модернизации страны. В результате удалось выработать новую парадигму существования Китая в окружающем мире и общения с ним.

Отказавшись от “революционной дипломатии” предшествующего периода, китайские реформаторы встали на путь развития дружественных отношений с зарубежными странами, конструктивного участия Китая в мировых делах, постепенной интеграции в систему международных отношений [20]. Не всё было гладко на этом пути. Решительные действия руководства КПК во главе с Дэн Сяопином в ответ на события на площади Тяньаньмэнь в июне 1989 г. обернулись антикитайскими санкциями со стороны США, Западной Европы и Японии, которые попытались организовать международную изоляцию Китая. Преодолеть острый внешнеполитический кризис китайцам удалось прежде всего благодаря мудрой внутренней политике, обеспечившей



сначала политическую и экономическую стабилизацию в стране, а через некоторое время продолжение и ускорение политики реформ и открытости. Важную роль в противодействии санкциям сыграли активные внешнеполитические усилия Пекина, использование им резервов отношений с дружественными странами, поддержка антииракской коалиции в ходе войны в Персидском заливе, изобретательная тактика действий в других международных делах. Большим подспорьем для Китая стала морально-политическая поддержка Советского Союза, с которым в мае 1989 г. КНР нормализовала отношения, одновременно были восстановлены межпартийные отношения между КПК и КПСС [21].

Болезненно пережив распад СССР и крушение социализма в Восточной Европе, Китай удержался от начала новой идеологической полемики, взяв курс на установление нормальных связей со всеми странами бывшего «восточного блока», в первую очередь с Россией. Активная политика Пекина в отношении стран СНГ способствовала налаживанию добрососедских отношений с ними, преградила путь тайваньскому дипломатическому наступлению и подготовила следующий этап — этап расширения китайского присутствия на постсоветском пространстве, прежде всего в Центральной Азии.

История с острой международной реакцией на тяньаньмэньские события продемонстрировала Китаю приоритетность поддержания ровных отношений с ведущими странами Запада и одновременно разрушила последние иллюзии отношения США. Пекин сделал для себя важный вывод о необходимости проведения *многовекторной внешней политики*, в рамках которой усилия по налаживанию стабильных взаимовыгодных связей с западными странами сочетались бы с развитием более тесного сотрудничества с Россией, другими соседями, региональными государствами и развивающимися странами.

Реформы Дэн Сяопина и усилия его последователей — генеральных секретарей ЦК КПК Цзян Цзэминя и Ху Цзиньтао — привели к небывалому подъёму Китая, укреплению его совокупной мощи, к упрочению позиций КНР на международной арене. Но это напугало Запад. В сложившихся условиях Китаю потребовалась особенно аккуратная дипломатия. Этим, по-видимому, была обусловлена дипломатическая стратегия, которую в начале 1990-х годов в 28 иероглифах сформулировал Дэн Сяопин. По его мнению, в течение длительного периода Китаю на международной арене следует придерживаться следующих принципов: уметь хладнокровно наблюдать; укреплять расшатанные позиции, проявляя выдержку; научиться справляться с трудностями;

держаться в тени, стараться ничем не проявлять себя; быть в состоянии защищать пусть упрощённые, но свои собственные подходы; никогда не претендовать на лидерство; играть свою роль, делая то, что на данный момент возможно. Эти заповеди предопределили модель внешнеполитического поведения КНР на два десятилетия вперёд, отточив такое качество китайской дипломатии, как *стратегическое терпение* [22, с. 9–27].

На 1990-е годы пришлось взрывное расширение диапазона форм и методов китайской дипломатии, её географического и функционального охвата. Эта новая тенденция стала результатом ориентации на внутренние потребности Китая, отражением особенностей развития современного мира. Обеспечить подобное соответствие могла только очень грамотная и гибкая дипломатия, которая руководствовалась выверенной стратегией, однако была готова принести многое в жертву необходимости в тактических вопросах — вплоть до отказа от того, что казалось незыблемым.

Ключом к решению дипломатических задач в изменяющихся условиях было постоянное самореформирование, беспрестанный анализ ситуации, твёрдость в отстаивании своих позиций наряду со способностью принимать смелые, неортодоксальные решения. Меняясь, Китай и его дипломатия не только сумели удержаться на гребне волны общемировых тенденций, но и, адаптировавшись к ним, начали в известной степени управлять развивавшейся глобализацией и нарождавшимся стремлением стран АТР к региональному сотрудничеству.

В отдельных вопросах происходил возврат к политике начала 1950-х годов (пять принципов мирного сосуществования, опора на собственные силы), а в других — обращение к ещё более глубинным, фундаментальным основам — к традиционным ценностям и базовым понятиям, таким как гармония, порядок, уважение, баланс интересов. Во внешней политике КНР мир и добрососедство снова стали важнейшими ориентирами. Неслучайно с конца 1980-х годов отмечается активное участие Китая в многосторонней дипломатии. Не пройдёт и десяти лет, как КНР сама начнёт участвовать в создании новых многосторонних организаций и форумов, среди которых особое место занимают ШОС и БРИКС.

В исключительно короткие сроки китайская дипломатия научилась пользоваться инструментами «мягкой силы», многие из которых, да и сама концепция Дж. Ная, воспринимались в Китае как развитие наставлений китайских мудрецов и совершенствование дипломатической практики династий прошлого. Даосская максима гласит: «мягкое одолевает твёрдое». Сетевая дипломатия, культурная дипломатия, публичная дипломатия, информационная дипломатия, цифровая



дипломатия сегодня служат весомым инструментом внешней политики КНР [23]. Значительных успехов добился Китай в применении методов экономической дипломатии. Её квинтэссенцией можно считать инициативу “Один пояс, один путь”.

Пандемия новой коронавирусной инфекции спровоцировала возникновение “масочной” и “вакцинной” дипломатии. Объявление Китаю американцами торговой войны, провозглашение Западом курса на всестороннее сдерживание КНР и обострение геополитической обстановки породили такие новые формы внешнеполитической борьбы, как дискурсивную дипломатию и дипломатию “боевых волков”, то есть резкую и бескомпромиссную риторику китайских официальных лиц. Китай, всегда выступавший против односторонних санкций против других государств, был вынужден взять на вооружение отдельные элементы санкционной политики.

Все эти виды дипломатии, опираясь на неизмеримо выросший по сравнению с недавними временами экономический, научно-технический, культурный, оборонный и информационный потенциал страны, на наших глазах разворачиваются и сливаются в разветвлённую, многостороннюю, поддерживаемую мозговыми центрами и квалифицированными кадрами *систему разработки и реализации внешнеполитической стратегии, тесно увязанной со стратегией развития страны* в целом. Она вполне адекватна вызовам и запросам современности.

При этом остаётся неизменным независимый и самостоятельный характер внешней политики КНР. Не претерпели изменений и такие фундаментальные принципы китайской внешней политики, как равноправие и взаимное уважение. Им, увы, не соответствует нынешняя линия США в отношении Китая. Отсюда требования к Вашингтону отказаться от попыток разговаривать с Пекином с позиции силы. Вместе с тем китайское руководство по-прежнему нацелено на выстраивание с Америкой, равно как и со всеми другими странами, равноправного диалога и взаимовыгодного сотрудничества, стремится по возможности избегать конфликтов и противостояния. Принцип “находить общее, несмотря на существующие различия”, сформулированный ещё Чжоу Эньлаем, остаётся в силе.

\* \* \*

На стыке второго и третьего десятилетий нынешнего века хорошо видно органичное сопряжение внутренней и внешней политики Китая, их взаимное обогащение и взаимная поддержка. Это отнюдь не бесконфликтное взаимодействие, требующее от системы управления тщательного от-

слеживания происходящих процессов, обработки гигантских массивов информации, чёткой специализации ведомств и служб, координации их работы, ясной иерархии целей при принятии решений, учёта разнообразных интересов. Понятно, что подготовка решений сопровождается дискуссиями, порой острыми, но их стараются не афишировать, не жалея сил на консультации и согласования. В результате выверенные решения и планы последовательно воплощаются в жизнь, что выгодно отличает их от импульсивного и нередко беспорядочного принятия решений во многих других странах.

Укрепляющееся единство внутреннего и внешнего курса Китая придаёт законченность осуществлённому КПК масштабному проекту по построению социалистического по своей глубинной сути общества. Его воздействие на окружающий мир усиливается, открывая для других государств новое теоретическое пространство для анализа собственного опыта, возможной корректировки политики и стратегии, в том числе в отношениях со странами Запада, ТНК, международными организациями. Системность и рациональность китайской стратегии делают КНР ответственным и предсказуемым партнёром, поэтому и практическое сотрудничество с Китаем сулит большие выгоды по всё более широкому кругу областей.

Центром притяжения, вокруг которого выстроена теперь внутренняя и внешняя политика Китая, несомненно, является *процесс развития* во всей полноте его открытий и достижений, противоречий и попятных движений, бесконечного многообразия форм. Это прочная основа для новых исторических побед и успехов на международной арене.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Пивоварова Э.П.* Социализм с китайской спецификой. М.: ИД “ФОРУМ”, 2011.
2. *Bell D.* The China Model: Political Meritocracy and the Limits of Democracy. Princeton University Press, 2016.
3. *Vinogradov A.V., Salitskii A.I.* Can we talk about the formation of a new social system in China? // Herald of the Russian Academy of Sciences. 2019. № 1. P. 78–83; *Виноградов А.В., Салицкий А.И.* Можно ли говорить о формировании в Китае нового общественного строя? // Вестник РАН. № 2. 2019. С. 172–178.
4. *Борох О.Н., Ломанов А.В.* Неосоциализм Ху Цзиньтао и современная идеология КНР. <http://polit.ru/article/2006/04/20/boroh/> (дата обращения 15.04.2021).
5. *Королёв А.Н.* Реагирование политического режима КНР на базовые нужды населения // Проблемы Дальнего Востока. 2015. № 2. С. 90–107.
6. *Xi Jinping.* Opening Up New Frontiers for Marxist Political Economy in Contemporary China // Qiushi

- Journal. Chinese edition. 2020. № 16. [http://en.qstheory.cn/2020-11/08/c\\_560906.htm](http://en.qstheory.cn/2020-11/08/c_560906.htm) (accessed 08.03.2021).
7. *Fouskas V.K., Roy-Mukherjee S., Huang Q., Udeogu E.* China & the USA: Globalization and the Decline of America's Supremacy. London, New York: Palgrave Macmillan, 2020.
  8. *Tepper J., Hearn D.* The Myth of Capitalism. Monopolies and the Death of Competition. Wiley, 2018.
  9. *Philippon T.* The Great Reversal: How America Gave Up on Free Markets. Belknap Press: An Imprint of Harvard University Press, 2019.
  10. Xi Focus: Xi demands building quality, balanced basic public education service system // Xinhuanet. 06.03.2021. [http://www.xinhuanet.com/english/2021-03/06/c\\_139789921.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2021-03/06/c_139789921.htm) (accessed 12.03.2021).
  11. *Гурулева Т.Л., Ван Бин.* Высшее образование в КНР: институты и механизмы государственного и партийного управления // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2020. № 3. С. 636–654.
  12. *Cunningham E., Saich T., Turiel J.* Understanding CCP Resilience: Surveying Chinese Public Opinion Through Time. Harvard Kennedy School. Center for Democratic Governance and Innovation. July 2020. [https://ash.harvard.edu/files/ash/files/final\\_policy\\_brief\\_7.6.2020.pdf](https://ash.harvard.edu/files/ash/files/final_policy_brief_7.6.2020.pdf) (accessed 09.03.2021).
  13. *Барский К.М., Салицкий А.И.* Полицентризм современного мира и новая биполярность как возможный сценарий глобального развития // Мир и политика. 2012. № 7 (70). С. 28–43.
  14. Six points China has to let US understand: Global Times editorial 18.03.2021. <https://www.global-times.cn/page/202103/1218831.shtml> (accessed 20.03.2021).
  15. *Киссинджер Г.* О Китае. М.: Астрель, 2013.
  16. *Pye L.* The Mandarin and the Cadre. China's Political Culture. Ann Arbor, 1988.
  17. *Fang P., Fang L.* Zhou Enlai – a Profile. Beijing: Foreign Languages Press, 1986.
  18. *Wilhelm Jr.A.* Chinese at the Negotiating Table. Washington, DC: National Defense University Press, 1994.
  19. *Капица М.С.* На разных параллелях: записки дипломата. М.: Книга и бизнес, 1996.
  20. *Корсун В.А.* Внешняя политика КНР в 80-е годы (современный внешнеполитический механизм Китая). М.: МГИМО, 1990.
  21. *Qian Qichen.* Ten Episodes in China's Diplomacy. HarperCollinsUSA, 2006.
  22. *Портяков В.Я.* Внешняя политика Китайской Народной Республики в XXI столетии. М.: ИДВ РАН, 2015.
  23. *Kurlantzick J.* China's Charm: Implications of Chinese Soft Power. Policy Brief 47. Washington, DC: Carnegie Endowment for International Peace, June 2006.

## ПРЕМИИ ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

© 2021 г. Е. Ю. Басаргина

Санкт-Петербургский филиал Архива РАН, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: akhos@mail.ru

Поступила в редакцию 15.04.2021 г.

После доработки 22.04.2021 г.

Принята к публикации 17.05.2021 г.

Статья посвящена истории национальной именной премии, присуждавшейся в 1882–1919 гг. Отделением русского языка и словесности Императорской Академии наук по четырём номинациям: поэтические сочинения, прозаические произведения, стихотворные переводы и научные труды по истории русской литературы. Приводятся экспертные оценки поэтических сочинений, победивших в конкурсе, даётся обзор неопубликованных отзывов о произведениях, потерпевших неудачу. Их анализ позволяет сделать вывод о том, что поэтические конкурсы не отражали подлинного состояния отечественной литературы и не стали фактом литературной жизни. Здесь отразились объективные особенности переходного периода в истории русской словесности, когда литературный процесс утратил свою определённую и обнаружили признаки кризиса. К тому же организаторы конкурса находились в плену традиционных представлений о роли и содержании поэзии. Для культурной жизни России большое значение имел конкурс поэтических переводов, который стимулировал переводческую деятельность и содействовал формированию теории художественного перевода как отдельной отрасли филологической науки.

**Ключевые слова:** Пушкин, русская классика, премиальная система, экспертная оценка, литература и Академия наук.

DOI: 10.31857/S0869587321080041

Присуждение премий — важное направление деятельности многих академий. На протяжении 300-летней истории Российская академия наук была высшим экспертом в вопросах науки и всегда присуждала премии и награды за выдающиеся научные результаты в разных областях знаний.

Среди академических премий особое место занимает премия имени А.С. Пушкина (премия А.С. Пушкина, Пушкинская премия) — одна из

первых литературных премий в мире<sup>1</sup>. Источником её финансирования были проценты с капитала, оставшегося от расходов на памятник Пушкину в Москве. Знаменитый памятник поэту работы А.М. Опекушина был сооружён на народные пожертвования. Всеми делами, в том числе финансовыми, ведал особый комитет под председательством академика Я.К. Грота [1]. После того как в 1880 г. комитет завершил свою деятельность, в его распоряжении оставались 20 000 руб. Обсуждая в начале 1881 г. вопрос о том, на какие цели можно употребить эти средства, члены комитета выска-



БАСАРГИНА Екатерина Юрьевна — доктор исторических наук, заведующая отделом публикации и выставок СПбФ АРАН.

<sup>1</sup> В Европе литературные премии стали возникать во второй половине XIX в.: в 1859 г. в Германии была учреждена премия Шиллера; на рубеже веков появились швейцарская франкоязычная премия Рамбера (1898), международная Нобелевская (1901), французские Гонкуровская (1903) и Фемина (1904), испанская премия Фастенрата (1909), Пулитцеровская премия в США (1913). Премия А.С. Пушкина была не первой и не единственной литературной премией, которую присуждала Академия наук. Так, учреждённые в 1858 г. Уваровские премии, предназначавшиеся для поощрения сочинений по истории России, некоторое время присуждались за драматические сочинения.



Академик Яков Карлович Грот (1812–1893). С.-Петербург. [1880-е годы]. Фотоателье W. Clasen. СПбФ АРАН. Р. X. Оп. 1-Г. Д. 31. Л. 1.

зались в пользу “премии за сочинения определённого содержания” [2, л. 1]. Комитет принял решение передать капитал в Императорскую Академию наук. Присуждение премий и составление правил о них доверялось Отделению русского языка и словесности (ОРЯС).

Отделение возникло в 1841 г. в результате реформы, когда к Академии наук присоединили Российскую академию (1783–1841), членами которой состояли самые крупные величины тогдашнего литературного мира, прежде всего А.С. Пушкин. Образованное общество относилось к ОРЯС как к преемнику Российской академии и смотрело на него как на блюстителя языка и покровителя русской литературы. Отделение составляли лучшие филологи того времени — Я.К. Грот, Ф.И. Буслаев, А.Ф. Бычков, М.И. Сухомлинов, А.Н. Веселовский и И.В. Ягич.

Объединяющим центром отделения стал председательствующий академик Яков Карлович Грот (1812–1893) — филолог, переводчик и поэт, с лицейских времён боготворивший Пушкина, много

потрудившийся на ниве российского просвещения. Грот был известен всей России своими научными трудами и учебными пособиями по русскому правописанию, так что самые широкие слои русского общества знали, что значит “писать по Гроту”. Не в последнюю очередь научному и нравственному авторитету Грота Академия наук обязана учреждением премий А.С. Пушкина.

Проект правил о Пушкинских премиях был составлен членами ОРЯС и единогласно принят 12 мая 1881 г. [3, л. 38–38 об.]. На основании высочайшего повеления Правила были утверждены министром народного просвещения 4 сентября 1881 г. [4, стб. 205; 5].

Премии присуждались из процентов с капитала, переданного в Императорскую Академию наук, сам капитал оставался в неприкосновенности. Конкурс закрывался ежегодно 29 января, в день кончины Пушкина. Отчёт о премиях читался на публичном собрании 19 октября того же года, в день основания Царскосельского лицея. Устанавливался её размер: полная премия в 1000 руб. присуждалась “за сочинения, признанные удовлетворительными”, половинная в 500 руб. — “за сочинения, в значительной мере отвечающие определённым требованиям” [5, с. XIV].

На Пушкинскую награду могли претендовать сочинения, отвечавшие следующим требованиям: “Пушкинскими премиями награждаются напечатанные на русском языке оригинальные сочинения трёх родов: а) учёные сочинения по истории народной словесности и народного языка, по истории русской литературы вообще в XVIII и XIX столетиях, а также по иностранной литературе, насколько таковая имела влияние на отечественную в означенном пространстве времени; б) такие произведения изящной словесности в прозе или стихах, которые, при довольно значительном объёме, отличаются высшим художественным достоинством, и в) обстоятельные критические разборы выдающихся произведений по русской изящной литературе. *Примечание.* Переводы в стихах значительных поэтических произведений допускаются на конкурс наравне с оригинальными сочинениями” [5, с. XV].

Правила о премиях несколько раз пересматривались. Поправки касались главным образом размера премий и сроков их присуждения. Новая и уже окончательная редакция правил была утверждена министром народного просвещения 15 декабря 1895 г. Во-первых, ограничивалось число премий: каждый раз присуждалось не более одной полной премии в 1000 руб. или двух половинных в 500 руб.; распространённым видом поощрения авторов стали почётные отзывы, их количество не регламентировалось. Во-вторых, изменились сроки проведения конкурсов: с 1895 г. присужде-



Отделение русского языка и словесности Императорской Академии Наук имеет честь просить Вас почтить своим присутствием публичное заседание, имеющее быть в четверг 19-го октября для прочтения ответов об XI-ом присуждении премий имени А. С. Пушкина, проф. Котляревского и за сочинение о В. А. Жуковском. Заседание будет происходить в малой конференц-зале Академии (в главном здании у Воробьёва моста) и начнется в час пополудни.

Приглашение на публичное заседание 19 октября для прочтения отчётов об XI-м присуждении премий имени А.С. Пушкина и проф. Котляревского. 18 октября 1895 г. Типографский оттиск. СПбФ АРАН. Ф. 6. Оп. 1. Д. 9. Л. 71.

ние производилось не ежегодно, как раньше, а через год, в нечётные годы [6].

Премии А.С. Пушкина присуждались 23 раза. Первое присуждение состоялось 19 октября 1882 г. в малом конференц-зале Академии наук в присутствии министра народного просвещения И.Д. Делянова при большом стечении публики. В последний раз решение о награде состоялось в 1919 г., но из-за национализации всех капиталов премиальные деньги выплачены не были, после чего конкурс не проводился из-за политических событий в стране [7, с. 47–63].

Для рассмотрения поступивших сочинений отделение формировало конкурсную комиссию. В неё входили члены ОРЯС, сторонние рецензенты и приглашённые литераторы. Члены отделения проводили первоначальный отбор конкурсных сочинений, отсеивая работы, не отвечавшие условиям конкурса. Правила о конкурсе позволяли авторам самим подавать свои сочинения. Демократичность процедуры отличала Пушкинский конкурс от литературных состязаний в других странах. Например, предлагать кандидатов на учреждённую в 1900 г. Нобелевскую премию по литературе могли члены Шведской академии и других академий и обществ, которые имели сходные с ней задачи и цели, а также профессора эстетики, словесности и истории университетов [8, 9]. Единственным фильтром на Пушкинских конкурсах, позволявшим на первом же этапе отсеивать доморожденных соискателей, служило требование представлять на конкурс только опубликованные сочинения.



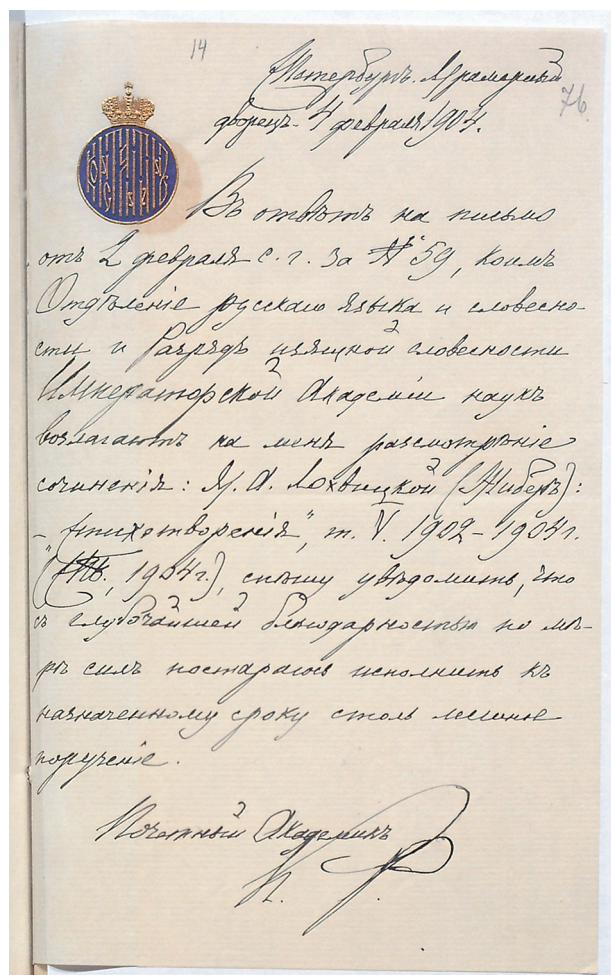
Почётный академик К.Р., президент Императорской Академии наук вел. кн. Константин Константинович (1858–1915). Фотопортрет Е.Л. Мрозовской. С.-Петербург. 1903 г. СПбФ АРАН. Ф. 6. Оп. 1. Д. 41. Л. 1.

Число конкурсных работ росло год от года: если на первый конкурс поступили сочинения от трёх авторов, то в 1911 г. 32 автора прислали на конкурс 49 сочинений. Иногда половина, а то и больше поступивших сочинений не отвечала условиям конкурса: например, в 1903 г. по формальным причинам были отклонены 25 из 42 работ.

Члены отделения сами редко брались за рецензирование художественных произведений, а передавали их на отзыв писателям, пользовавшимся у отделения авторитетом, оценку поэтических переводов доверяли профессиональным переводчикам и историкам литературы. Отделение нередко находило рецензентов среди своих членов-корреспондентов, иногда приходилось прибегать к помощи членов Историко-филологического отделения.

В 1899 г. состав рецензентов расширился благодаря приращению к ОРЯС нового подразделения — Разряда изящной словесности (РИС). Он





Письмо почётного академика К.Р. с согласием выступить рецензентом сочинений М. Лохвицкой. 4 февраля 1904 г. Автограф К.Р. на личном бланке. СПбФ АРАН. Ф. 9. Оп. 3. Д. 17. Л. 76.

возник в дни празднования 100-летнего юбилея А.С. Пушкина при ближайшем участии президента Академии наук великого князя Константина Константиновича, вошедшего в историю культуры как поэт К.Р. Разряд стал частью ОРЯС, в него избирались видные литераторы под именем почётных академиков, числом не более 12. Едва ли не единственной обязанностью почётных академиков было участие в рецензировании сочинений, поступавших на Пушкинский конкурс.

Вновь избранные в 1900 г. почётные академики К.Р., А.А. Голенищев-Кутузов, А.Ф. Кони, К.К. Арсеньев и вошедшие в разряд в последующие годы П.И. Вейнберг и И.А. Бунин постоянно занимались разбором конкурсных сочинений и были участниками конкурсной комиссии. На членов Разряда изящной словесности ложилось основное бремя рецензирования оригинальных художественных сочинений.

Когда подходил срок объявления результатов конкурса, собиралась конкурсная комиссия. Рецензенты читали свои отзывы, затем проходило их обсуждение, которое завершалось закрытой баллотировкой. Для присуждения премии соискателю необходимо было набрать не менее 5 одобрительных голосов; в случае, если численность собрания составляла более 7 человек, для положительного решения требовалось не менее двух третей присутствовавших на заседании. Нередко сочинения, получившие положительный отзыв рецензента, комиссия не признавала достойными премии. Бывало и так, что она оценивала сочинение выше, чем это сделал рецензент.

Результаты конкурса объявлялись на торжественном собрании 19 октября. Отчёты о присуждении премий публиковались в изданиях ОРЯС с приложением разборов сочинений, удостоенных наград. Отрицательные отзывы не публиковались, они оставались в архиве и были обречены на забвение. Данное обстоятельство побуждало некоторых рецензентов лукавить и подавать отзывы, где критика недостатков сочинения плохо вязалась с благоприятным результатом разбора. Рецензенты не скрывали того, что к их выводу примешивалась «некоторая доля эгоизма», ведь «неблагоприятные отзывы остаются в полной неизвестности, как бы старательно не были составлены» [10, л. 134]. В знак признательности за большой труд рецензентов им выдавались медали, независимо от того, был их отзыв положительным или отрицательным. В 1882 г. гравёр С.Ф. Важенин изготовил проект рисунка Пушкинской медали. К медали прилагалась лента с набивкой имени рецензента. Другим способом поощрения рецензентов было избрание их в члены-корреспонденты отделения.

Лауреатами премии А.С. Пушкина стали 30 авторов. В общей сложности были присуждены 8 полных, 24 половинных и 5 поощрительных премий. Выражением моральной поддержки писательского, переводческого и научного труда служили почётные отзывы. 50 авторов были отмечены 54 почётными отзывами: 19 поэтов, 11 прозаиков, 10 переводчиков и 10 филологов.

Пушкинской премии удостоились всего шесть поэтов. Полной премией были увенчаны А.Н. Майков (1882) и А.А. Голенищев-Кутузов (1894). Половинную премию дважды получили Я.П. Полонский (1882, 1891), И.А. Бунин (1903, 1909) и М. Лохвицкая (1897, 1905), один раз — С.Я. Надсон (1886).

Сдержанность в выражении одобрения поэтическим трудам объяснялась в первую очередь требованием награждать только те произведения, которые отличались «высшим художественным достоинством». Само имя Пушкина обязывало судей к строгости, и при оценке конкурсных со-



А.А. Голенищев-Кутузов (1848–1913). До 1907 г. Типогр. оттиск из “Энциклопедического словаря Брокгауза и Эфрона”. 2-е изд. Фрагмент. СПбФ АРАН. Р. X. Оп. 2. Д. 45. Л. 17 об.

чинений они постоянно оглядывались на тень великого поэта.

Предназначение поэтического конкурса академии видели в том, чтобы помочь читающей публике высмотреть в новых литературных произведениях “животворящий луч Пушкина”. В 1880-е годы прямым наследником пушкинского гения оставался знаменитый триумvirат: Аполлон Николаевич Майков (1821–1897), Яков Петрович Полонский (1819–1898) и Афанасий Афанасьевич Фет (1820–1892), который был премирован за переводы в 1884 г.

Первый конкурс на соискание премий А.С. Пушкина в 1882 г. доставил “возможность увенчать произведения двух даровитых писателей, занимающих почётное место в современной русской поэзии”, – А.Н. Майкова и Я.П. Полонского [11, с. 21]. Майков был удостоен награды за поэму “Два мира”, которую рецензент, литературный критик Н.Н. Страхов, причислил “к тем приобретениям нашей литературы, которыми она вправе гордиться” [11, с. 14]. Полонский представил на конкурс сборник “На закате”. Отзыв о нём написал историк новейшей литературы О.Ф. Миллер. По его словам, автор “является одним из немногих в наши дни служителей чистого искусства, т.е. того, которое само по себе цель”, а саму книжку стихотворений он рассматривал “как прекрасный вечер того трудового поэтического дня, каким представляется жизнь Я.П. Полонского” [11, с. 41]. Свидетельством того, что творчество маститого поэта с годами не ослабело, служил его новый сборник стихов “Вечерний звон”, удостоенный в 1891 г. половинной премии.

В 1886 г. Академия наук отметила дарование поэта молодой плеяды Семёна Яковлевича Надсона (1862–1887). Написать отзыв о сборнике его стихотворений взялся поэт А.А. Голенищев-Ку-

тузов, но к назначенному сроку он не прислал никакого отзыва и безо всякого объяснения уехал из Петербурга. Чтобы выйти из затруднительного положения и не срывать конкурс, председательствующий в отделении академик Я.К. Грот сам написал рецензию о стихотворениях Надсона. Грот радостно приветствовал молодой талант и высказался за присуждение ему награды. Основываясь на его отзыве, отделение присудило Надсону половинную премию. После того как результаты конкурса были объявлены, подоспела рецензия Голенищева-Кутузова, который считал присуждение премии Надсону слишком поспешным, хотя и оценил достоинства его поэзии. Отзыв в это время уже не имел практического значения, но был опубликован вместе с отзывом Грота с пропуском тех его частей, где говорилось о невозможности присуждения Надсону награды [12; 13; 14, л. 8–12 об.].

Оба рецензента, маститый филолог и известный поэт, отметили искренность и неподдельное лирическое чувство, которыми были проникнуты лучшие стихотворения Надсона, их пленило благозвучие и изящество формы его стихотворений, оба подметили одни и те же недостатки. Однако в результате своего анализа Грот и Голенищев-Кутузов пришли к прямо противоположным выводам. Учёный провозгласил: аксиос (достойн), поэт – анаксиос (не достоин). Сама возможность взаимоисключающих приговоров свидетельствует о большой доле субъективности в таком деликатном деле, каким является критический разбор новых стихотворных произведений.

Первые присуждения показали, что число прямых преемников Пушкина весьма невелико. После награждения Майкова и Полонского в конкурсе поэтических сочинений наступило затишье. Более того, в 1883, 1886 и 1887 г. присуждения вовсе не состоялись. Не считая Надсона, который получил премию почти случайно, в списках награждённых нет новых поэтических имён. Академики были огорчены отсутствием поэтических сочинений, достойных пушкинских наград.

Отделение не поощрило Константина Михайловича Фофанова (1862–1911), который дважды, в 1887 и 1889 г., подавал свои сочинения на соискание Пушкинской премии. В обоих случаях рецензентом его стихов выступал поэт Я.П. Полонский. Если в первый раз он колебался в возможности поощрить молодого поэта Пушкинской премией, то через год с большим воодушевлением хвалил новый сборник его стихотворений: “Г. Фофанов, несомненно, обладает поэтическим талантом. Стих его лёгок и полновесно звучен; у него немало стихотворений, а ещё более отдельных мест, строф или куплетов, не уступающих никому по своей красоте, иногда ноющий стих его подсказывает читателю, что им овладело

истинное поэтическое чувство”. Полонский был убеждён в том, что “талант Фофанова может ещё выйти на более широкую дорогу и одарить нас более совершенными, более оригинальными произведениями”, и просил присудить ему половинную премию [15, л. 110–125 об.]. Однако комиссия с мнением рецензента не согласилась, и Фофанов вновь не получил никакого поощрения.

В 1888 г. в отчёте о четвёртом присуждении Пушкинских премий, когда никто из поэтов не был удостоен награды, Н.Н. Страхов посвящает особую статью современному положению поэзии. 1880-е годы дали такое обилие стихов и стихотворцев, какого русская литература никогда прежде не знала. По словам Н.Н. Страхова, “это даже не плеяда, а целая туманность, состоящая из мелких звёзд, не различимых простым глазом” [16, с. 72]. Подобное увлечение стихотворством, по мнению критика, указывало на то, что в литературе понизились строгие требования и получили простор низменные вкусы. Поощрять премиями слабые поэтические сборники в надежде на будущие успехи автора Страхов считал “прямым поощрением посредственности” [16, с. 77].

Критик сформулировал правило, которому отделение следовало первые десятилетия действия конкурса: “Если стихи плодятся без конца только потому, что понизился общий уровень и стихотворства, и требований читателей, то Академия своим одобрением, очевидно, будет лишь мешать поднятию этого уровня; она узаконит его понижение, укрепит его своим авторитетом. Поэтому присуждение премий может обратиться во вред самому делу, для поощрения которого премии назначены. В таких обстоятельствах гораздо лучше упорно не давать никому премий за стихи и терпеливо ждать, пока явится что-нибудь значительно выходящее из общего уровня” [16, с. 77–78].

Критику вторил поэт. “Пушкинский период завершён вполне, — констатировал А.А. Голенищев-Кутузов в 1891 г. — Пути, намеченные великим поэтом, пройдены его последователями и указанные грани достигнуты. Пушкинская поэзия понята, оценена по достоинству и усвоена всей читающей Россией; она вошла в плоть и кровь русской литературы. Требуется новый шаг вперёд, новый подъём творческого духа, откровение нового идеала — и пока над Россией не взойдёт новый Пушкин и не повлечёт за собой взоры и помыслы русских людей к недоступным пока и невидимым вершинам, до тех пор литература будет находиться в состоянии застоя, и роль заурядных писателей и поэтов будет самая неблагоприятная и затруднительная. Им придётся или перепевать старые песни на новый лад или в потёмках, ошупью, искать неведомых путей к неведомым целям” [17, с. 74].

В отличие от таких строгих судей, как Страхов и Голенищев-Кутузов, требовавших от поэтов, претендующих на пушкинскую премию, неукоснительного следования пушкинским образцам, академик Я.К. Грот был более мягок в своих суждениях, не страдал излишним пуризмом в литературных взглядах и более доброжелательно относился к молодым поэтам. После его смерти в 1893 г. члены отделения вспоминали его письменные и устные отзывы о конкурсных сочинениях, “полные тонкого эстетического вкуса, и то удовольствие, с которым он встречал каждое вновь появлявшееся дарование” [18, с. 5].

В 1894 г. Арсений Аркадьевич Голенищев-Кутузов (1848–1913) представил на конкурс двухтомник своих сочинений, вышедший в 1894 г. Н.Н. Страхов, назначенный рецензентом его стихов, признал в авторе истинного питомца русской школы стихов и назвал его прямым подражателем Пушкина. “Велико или мало его дарование, — пишет Страхов, — много или немного он создал, но всё им написанное чуждо явных и грубых недостатков” [19, с. 59]. По отзыву Страхова отделение наградило Голенищева-Кутузова полной премией<sup>2</sup>.

В 1896 г. А.А. Голенищев-Кутузов выступил рецензентом первого сборника стихотворений Мирры Лохвицкой (1869–1905). Дебют поэтессы стал сенсацией, и имя “Русской Сапфо” было у всех на устах. Рецензент привёл в своём отзыве одно воспоминание, которое и повлияло на решение конкурсной комиссии: «По выходе в свет сборника стихотворений Лохвицкой К.Н. Бестужев-Рюмин, вероятно, лично знакомый с автором, передал Аполлону Николаевичу Майкову и мне по экземпляру этого сборника. Познакомившись с его содержанием, я по обычаю своему поспешил поделиться впечатлениями с Аполлоном Николаевичем. Мы вместе перечли многие стихотворения, причём я не мог удержаться от восклицания: “А ведь этот сборник, по моему мнению, вполне достоин Пушкинской премии!” — “Половинной, — с улыбкой добавил Аполлон Николаевич. — Надо ещё посмотреть, что из Лохвицкой выйдет далее”» [21, с. 73].

Ободрённая первым успехом, Лохвицкая участвовала в Пушкинском конкурсе ещё три раза и была удостоена во второй раз половинной премии и почётного отзыва. В 1905 г. поэтесса умерла от туберкулёза, но незадолго до смерти представила на конкурс очередной том своих стихотворений. Рецензентом был назначен почётный академик К.Р., рекомендовавший отметить поэтессу почётным отзывом, но отделение решило почтить её память присуждением половинной

<sup>2</sup> Ср. отзыв В.Т. Шаламова о поэзии А.А. Голенищева-Кутузова [20].





И.А. Бунин (1870–1953). Типогр. оттиск из “Энциклопедического словаря Брокгауза и Эфрона”. 2-е изд. Фрагмент. До 1907 г. СПбФ АРАН. Р. Х. Оп. 2. Д. 45. Л. 7 об.

премии. Вскоре после смерти М. Лохвицкая была практически забыта.

В начале XX в. поиски достойных поэтов в тени Пушкина привели к тому, что премией был увенчан один писатель — Иван Алексеевич Бунин (1870–1953) [22]. В 1903 г. он подал на конкурс сборник стихотворений “Листопад” и перевод “Песни о Гайавате” Г. Лонгфелло. Рецензентом вновь был назначен Голенищев-Кутузов. Он назвал сборник стихотворений Бунина “отрадным явлением в области современного русского стихотворного искусства” [23, с. 59]. По его словам, «произведения Бунина могут для искателей “новизны” в искусстве служить доказательством того, что истинный художник находит в старых, как мир, и в то же время вечно юных образах природы и в настроениях человеческой души бесконечное множество новых подробностей, новых оттенков красоты и может выразить их в своеобразной форме, не прибегая к искусственным приёмам символизма, импрессионизма и декадентства, — словом, ко всему тому арсеналу литературного фокусничества, которым бездарность пытается подменить истинное, непосредственное вдохновение» [23, с. 60].

В 1909 г. Бунин представил на соискание Пушкинской премии издание своих стихотворений за 1903–1907 гг. и переводы произведений Теннисона, Лонгфелло и Байрона. На этот раз разбор сочинений Бунина написал почётный академик К.Р., который поставил в укор автору неясное, туманное изложение мысли: “Есть у него стихотворения, над которыми ломаешь голову, как над ребусом: прочтёшь, перечтёшь, силишься угадать

смысл и так и остаёшься в недоумении”. С большей похвалой К.Р. отозвался о переводах Бунина. Рецензент полагал, что стихи и переводы Бунина не могли быть “увенчаны Пушкинской премией, но заслуживали почётного отзыва” [24, с. 55]. Вопреки его мнению отделение наградило Бунина половинной премией. Более того, в том же 1909 г. писатель был избран почётным академиком по Разряду изящной словесности. Представляя Бунина Отделению русского языка и словесности, почётный академик К.К. Арсеньев отметил его достоинства как прозаика. Примечательно, что будущий нобелевский лауреат, последний прямой наследник Пушкина в русской литературе, стал и последним поэтом, удостоенным пушкинской награды.

Бунин завершил пушкинскую традицию, и с присуждением ему премии поэтический конкурс имени великого поэта себя исчерпал. Об этом свидетельствует тот факт, что поощрение получали эпигонские произведения, второстепенные поэты, творившие в ключе пушкинской школы. Так как ни у кого не поднималась рука присуждать таким поэтам премию имени Пушкина, в ход пошли почётные отзывы. В общей сложности с 1890-х годов 19 поэтов были отмечены 22 почётными отзывами<sup>3</sup>.

Вне поля зрения пушкинских конкурсов остались основные направления литературы Серебряного века — символизм, акмеизм, футуризм и т.д. По мнению академических экспертов, поэтам нового поколения были неведомы “гармоническая стройность и ясность мировоззрения Пушкина, хрустальная прозрачность, сила, образность и красота его стиха, извлечение им из сокровищницы русского языка её драгоценнейших жемчужин” [25, л. 44]. Рецензенты при удобном случае открыто выражали своё неодобрение тем, кто выбрал путь “малоосмысленных исканий и устремлений в модном стиле”, они сокрушались по поводу того, что современная им словесность, по их мнению, поражённая недугом искания чего-то нового, небывалого, была крайне бедна настоящими поэтическими талантами и богата “шарлатанами искажённого и извращённого стихокропательства” [26, с. 8, 15].

Поэты Серебряного века были хорошо осведомлены о литературных вкусах и пристрастиях академических судей. Немногие дерзнули подать свои сочинения на соискание Пушкинской пре-

<sup>3</sup> А.Д. Львова (псевд. Шидловская), А.М. Жемчужников, Д.Н. Цертелев, А. Луговой (наст. А.А. Тихонов), Е.А. Бекетова (Краснова), О.Н. Чюмина, П.Я. (П.Ф. Якубович), К.К. Случевский, Ф.Е. Зарин, К.Н. Львов (наст. Розенблюм), А.А. Навроцкий (псевд. Н.А. Вроцкий), Т.Л. Щепкина-Куперник, Н.Б. Хвостов, В.И. Рудич, В.А. Шуф, А.М. Фёдоров, С.Д. Дрожжин, В.А. Мазуркевич, причём Чюмина, Щепкина-Куперник и Фёдоров получили почётный отзыв дважды.

4      5 февр. 1911г. Хелуан.  
23 янв.

Глубокоуважаемый! Алексей Александрович!

Разряд изящной словесности Академии наук обратил в мнѣ Ваше [17 февр. 1910г.] и просьбу ко мнѣ — рассмотреть сочинения С. Городецкого («Дѣ», «Сны для детей», «Русь», «Космос и душа», и два тома «Собрания сказок» — «Ерв» и «Дикая воля»), представляемых на XIX конкурс премий имени Пушкина. Исполнив эту работу, послал Вам свой отзыв объ этих книгах, — в котором решительно высказываюсь против какого-бы то ни было поощрения Городецкого со стороны Академии, — и прошу Вас принять уверение в истинном уважении

Вашего покорного слуги  
Ив. Бунин.

Письмо И.А. Бунина председателствующему в Отделении русского языка и словесности А.А. Шахматову о представлении своего отзыва о сочинениях С. Городецкого. «Решительно высказываюсь против какого бы то ни было поощрения Городецкого со стороны Академии». 23 января/5 февраля 1911 г. Хелуан (Египет). Автограф И.А. Бунина. СПбФ АРАН. Ф. 9. Оп. 3. Д. 20. Л. 71.

мии, тех же, кто решился это сделать, ждала неудача. В 1905 г. резкую отповедь получил Вячеслав Иванович Иванов (1866—1949) за свою книгу лирики «Кормчие звёзды». Его изящно-холодная, мудрёная, насыщенная архаизмами и античными образами поэзия была раскритикована почётным академиком П.И. Вейнбергом. «Всюду перед нами только холодный резонёр, — пишет рецензент, — всюду исключительно головное творчество (если слово «творчество» здесь у места), всюду старание высказаться как можно замысловатее, даже в некотором роде учёнее; о чистой, бьющей ключом из душевного родника поэзии нет и помину» [27, с. 446].

В 1909 г. отделение оставило без внимания сборник стихотворений Н. Гумилёва «Романтические цветы» (1908, Париж). В 1911 г. И.А. Бунин, ставший к тому времени почётным академиком, реши-

тельно высказался против всякого поощрения со стороны академии Сергея Городецкого [28].

Как и в любом конкурсе, результаты не всегда были справедливы. В отличие от анализа научных работ, где даже при известной доле субъективности можно полагаться на опыт специалиста и доверять его мнению, при экспертизе художественных произведений трудно выработать какие-либо объективные критерии. Отделение ориентировалось на пушкинскую традицию в русской литературе, и поддержание этой традиции стало едва ли не главной задачей конкурса. Как это ни парадоксально, именно атмосфера благочестивого поклонения Пушкину привела «поэтический» конкурс к кризису. Со временем строгое мерило оценки, применявшееся отделением, постоянная оглядка на тень великого поэта, устоявшиеся вкусы членов Разряда изящной словесности — главных экспертов поэтического конкурса, культиви-



рование ими ценностей “чистого искусства”, непонимание новых литературных течений и поисков завели поэтический конкурс в тупик. Так как в оценке современной оригинальной словесности академические судьи не смогли преодолеть субъективности и пристрастности, пушкинские конкурсы *оригинальных поэтических произведений* едва ли имели большое влияние на формирование литературных вкусов и ценностей читателей, они не стали заметным явлением литературной жизни и не воздействовали на книжный рынок.

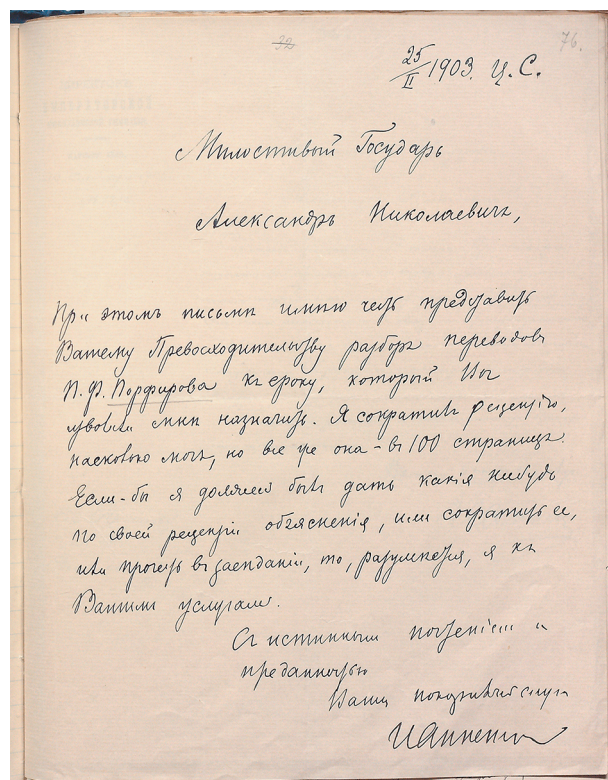
Среди прозаиков лауреатов полной премии не было вовсе. Половинной премии были удостоены А.П. Чехов (1888) за сборник рассказов и очерков “Сумерки”, К.М. Станюкович (1901) за “Морские рассказы” и А.И. Куприн (1909) за три тома рассказов; И.Н. Потапенко получил поощрительную премию (1891) за том “Повести и рассказы”; 11 авторов были удостоены почётного отзыва<sup>4</sup>.

Пушкинский конкурс оказался небогатым на лауреатов за учёные сочинения и менее представительным, чем другие аналогичные академические конкурсы. Полной премией был увенчан Л.Н. Майков (1888), подготовивший вместе с В.И. Саитовым собрание сочинений К.Н. Батюшкова (Саитова отметили поощрительной премией в 300 руб.). Половинную премию получили Д.В. Аверкиев (1893) за критическое рассуждение “О драме”, К.Ф. Головин (псевд. Орловский) (1899) за исследование “Русский роман и русское общество”, П. Сергеич (настоящая фамилия П.С. Пороховщиков) (1913) за труд “Искусство речи на суде”, представленный на конкурс почётным академиком А.Ф. Кони, и П.Е. Щёголев (1913) за сочинение “Пушкин”, причём рецензентом выступил большой знаток Пушкина В.Я. Брюсов.

В общей сложности лауреатами премий им. А.С. Пушкина стали 6 поэтов, 4 прозаика, 7 филологов и 18 переводчиков. Преобладание среди лауреатов переводчиков говорит о том, что Пушкинский конкурс стал скорее состязанием поэтических переводов, чем оригинальных литературных произведений: было роздано 5 полных, 10 половинных и 3 поощрительных премии.

Рецензентами переводов выступали такие маститые филологи и опытные переводчики, как академики А.Н. Веселовский, Ф.Е. Корш, П.В. Никитин, почётные академики П.И. Вейнберг, Ф.Ф. Зелинский, Алекс. Н. Веселовский, филолог-классик, поэт и переводчик И.Ф. Анненский. Их отзывы представляют собой ценные

<sup>4</sup> К.С. Баранцевич, К.К. Случевский, В.П. Авенариус, К.Ф. Головин, Е.М. Милицына, Б.А. Лазаревский, М.П. Чехов, А.Н. Величковская (псевдонимы Волкович и Волкович-Вель), Г.Т. Полилов-Северцов, А.М. Фёдоров, Н.А. Крашенинников.



Письмо И.Ф. Анненского председателствующему в Отделении русского языка и словесности А.Н. Веселовскому о представлении своего отзыва о переводах П.Ф. Порфинова од Горация. “Я сократил рецензию, насколько мог, но все же она — в 100 страниц”. 25 февраля 1903 г. Царское Село. Автограф И.Ф. Анненского. СПбФ АРАН. Ф. 9. Оп. 3. Д. 16. Л. 76.

литературоведческие исследования: помимо придирического разбора сильных и слабых сторон представленных переводов и сопоставления их с подлинниками, они насыщены общими рассуждениями об обязанностях переводчика, о технических и художественных приёмах. Среди рецензентов были приверженцы как буквальных переводов, близких к оригиналам, так и свободных переложений, где переводчик заботился прежде всего о передаче общего духа произведения.

Список лауреатов, награждённых полной премией за поэтические переводы, открывает А.А. Фет, получивший премию в 1884 г. за переводы Горация. Наибольшее число пушкинских наград было присуждено за переводы В. Шекспира: одна полная премия, две половинные и один почётный отзыв. Рецензенты предъявляли переводчикам Шекспира очень высокие требования. По словам академика А.Н. Веселовского, “недостаточно овладеть языком Шекспира, проникнуться духом его произведения, восчувствовать его поэтические красоты; надо уметь бороться с ним, похитить у него тайну впечатления, которое он производит; перевод должен его воспроизвести. Он мо-

жет быть близок к букве подлинника, может быть красив с точки зрения стихотворной; но не достигнет цели без той борьбы, без завладения той тайной. В чём оно состоит — это дело настолько же изучения, насколько поэтического переживания в душе переводчика-художника» [29, с. 33]. В 1901 г. полной премии был удостоен Александр Лукич Соколовский, который более 30 лет трудился над переводом всего Шекспира и сжился душой со своим любимым поэтом. За переводы отдельных произведений Шекспира награды были удостоены: Сергей Андреевич Юрьев (1886) — половинной премией за перевод трагедии «Макбет», Дмитрий Лаврентьевич Михайловский (1890) — половинной премией за перевод исторической хроники «Король Ричард Второй» и трагедии «Антоний и Клеопатра» и Владимир Сергеевич Лихачёв (1905), получивший почётный отзыв за перевод приписываемой Шекспиру исторической хроники «Эдуард III».

Пробным камнем переводческого дарования назвал один из рецензентов «Божественную комедию» Данте: чтобы приняться за перевод этой поэмы и выполнить его, были необходимы литературный талант, благородная решимость, огромное прилежание и любовь к поэзии. На Пушкинский конкурс поступили два перевода великой поэмы — Дмитрия Егоровича Мина и Ольги Николаевны Чюминой. Мин был удостоен полной премии (1907), Чюмина — половинной (1905).

В 1917 г. Николай Александрович Холодковский (1858–1921), энтомолог по основной специальности, был награждён полной премией за перевод «Фауста» Гёте. Наконец, в 1919 г. Викентий Викентьевич Смидович-Вересаев (1867–1945) был удостоен полной премии за перевод поэм Гесиода «Труды и дни» и «Теогония».

Поощрение труда переводчиков наградами имени А.С. Пушкина содействовало оживлению переводческой деятельности, укрепляло авторитет поэтов-переводчиков в глазах русского образованного общества. Как правило, переводчики не упускали возможности представить на суд отделения свои новые произведения, и многие из них удостоились премии или почётного отзыва. Таким образом, пушкинский конкурс в номинации «стихотворные переводы» был весьма успешным и поэтому престижным: он не только отражал состояние переводной литературы, но породил новое ответвление филологической науки, специализировавшееся на теории художественного перевода. Публиковавшиеся в академических изданиях обстоятельные критические разборы переводов, удостоенных награды, могли служить образцами и своего рода практическим руководством для авторов стихотворных перево-

дов, содействуя большей профессионализации их труда.

В 1882 г. Я.К. Грот высказал пожелание, чтобы первое присуждение пушкинских премий послужило добрым предзнаменованием для будущего времени, чтобы оно явилось новым звеном, связующим Академию наук с живой современной литературой [1, с. 49]. К сожалению, пушкинские конкурсы не стали фактом литературной жизни России. Вопреки ожиданиям академиков по пушкинским конкурсам нельзя было следить за движением и успехами отечественной литературы, Академия наук не участвовала в выдвижении писателей в число лидеров литературного процесса. Исключение составлял конкурс поэтических переводов. Пестрящие второстепенными именами списки награждённых поэтов и прозаиков могут дать самое приблизительное представление о состоянии отечественной словесности в конце XIX — начале XX вв. Причина неудачи, по-видимому, кроется в том, что Академия наук, согласившись на роль арбитра в области современной изящной словесности, вышла за пределы своей компетенции учёного учреждения.

Когда в 1971 г. Академия наук возобновила присуждение премий имени А.С. Пушкина, был учтён опыт предыдущей премии. Теперь премия стала «учёной», она присуждается президиумом Академии наук один раз в три года за выдающиеся работы в области русского языка и литературы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Чубуков В.В. Всенародный памятник Пушкину. 200-летию А.С. Пушкина посвящается. М.: Тверская, 13, 1999.
2. Санкт-Петербургский филиал Архива РАН (СПбФ АРАН). Ф. 9. Оп. 3. Д. 1.
3. СПбФ АРАН. Ф. 1. Оп. 1. Д. 172.
4. Сборник постановлений по Министерству народного просвещения. Т. 8. Царствование императора Александра III. 1881–1883 годы. СПб.: тип. Т-ва «Общественная польза», 1892.
5. От Отделения русского языка и словесности Императорской Академии наук. Правила о премиях А.С. Пушкина // Сборник Отделения русского языка и словесности Императорской Академии наук. 1882. Т. 29. С. XIII–XVI.
6. Правила о премиях имени А.С. Пушкина, утверждённые г. министром народного просвещения 15-го декабря 1895 г. // Сборник Отделения русского языка и словесности Императорской Академии наук. 1899. Т. 64. С. XXXIII–XXXV.
7. Академия наук в пространстве поощрения учёных (XIX–начало XX века). Препринт. СПб.: Нестор-История, 2007.
8. Nobelpriset i litteratur. Nomineringar och utlåtanden 1901–1950 / Ed. Bo Svensén. T. 1–2. Stockholm, 2001.

9. *Марченко Т.В.* Русские писатели и Нобелевская премия (1901–1955). Köln; München: Böhlau Verlag, 2007.
10. СПбФ АРАН. Ф. 9. Оп. 3. Д. 2.
11. Отчёт о первом присуждении премий А.С. Пушкина, составленный академиком Я.К. Гротом и читанный им в публичном заседании Второго отделения Императорской Академии наук 19-го октября 1882 года // Сборник Отделения русского языка и словесности Императорской Академии наук. 1882. Т. 31. № 4. С. 1–49.
12. *Грот Я.К.* Разбор стихотворений г. Надсона // Сборник Отделения русского языка и словесности Императорской Академии наук. 1886. Т. 41. № 1. С. 21–32.
13. *Голенищев-Кутузов А.А.* Разбор стихотворений С.Я. Надсона, составленный графом А.А. Голенищевым-Кутузовым // Сборник Отделения русского языка и словесности Императорской Академии наук. 1886. Т. 41. № 1. С. 78–92.
14. СПбФ АРАН. Ф. 9. Оп. 3. Д. 4.
15. СПбФ АРАН. Ф. 9. Оп. 3. Д. 6.
16. Четвёртое присуждение Пушкинских премий // Записки Императорской Академии наук. 1888. Т. 59. Приложение № 3. С. 1–79.
17. Седьмое присуждение Пушкинских премий // Записки Императорской Академии наук. 1891. Т. 67. Приложение № 7. С. 1–78.
18. Публичное заседание Императорской Академии наук 19 октября 1893 года // Записки Императорской Академии наук. 1893. Т. 74. Приложение № 1. С. 1–106.
19. Отчёт о десятом присуждении Пушкинских премий, читанный на публичном заседании Императорской Академии наук 19 октября 1894 года, председательствующим во II отделении, ординарным академиком А.Ф. Бычковым // Известия Императорской Академии наук. 1894. Т. 1. № 4. С. 57–72.
20. *Шаламов В.Т.* Пушкинская премия Академии наук // Собр. соч. в 6 т. Т. 7, дополнительный: Рассказы и очерки 1960–1970; Стихотворения; Статьи, эссе, публицистика; Из архива писателя. М.: Книжный Клуб Книговек, 2013. С. 246–251.
21. Отчёт о двенадцатом присуждении премий имени А.С. Пушкина в 1897 году // Сборник Отделения русского языка и словесности Императорской Академии наук. 1900. Т. 66. Приложение № 3. С. 1–103.
22. *Полонский В.В.* Национальное и универсальное в творчестве первого русского писателя-нобелиата: к 150-летию со дня рождения почётного академика И.А. Бунина // Вестник РАН. 2020. Т. 90. № 12. С. 1183–1193.
23. Пятнадцатое присуждение премий имени А.С. Пушкина 1903 года. Отчёт и рецензии I–IX // Сборник Отделения русского языка и словесности Императорской Академии наук. 1904. Т. 78. С. 1–206.
24. Восемнадцатое присуждение премий имени А.С. Пушкина 1909 года. Отчёт и рецензии I–VIII // Сборник Отделения русского языка и словесности Императорской Академии наук. 1911. Т. 89. № 6. С. 1–125.
25. СПбФ АРАН. Ф. 9. Оп. 3. Д. 17.
26. Девятнадцатое присуждение премий имени А.С. Пушкина 1911 года: Отчёт и рецензия // Сборник Отделения русского языка и словесности Императорской Академии наук. 1913. Т. 90. № 4. С. 1–69.
27. *Басаргина Е.Ю.* Вячеслав Иванов – соискатель Пушкинской премии // Вячеслав Иванов. Исследования и материалы / Отв. ред. К.Ю. Лаппо-Данилевский, А.Б. Шишкин. Вып. 1. СПб.: Изд-во Пушкинского Дома, 2010. С. 430–447.
28. *Бунин И.А.* Отзывы, написанные для Академии наук / Предисловие и публикация Л.Н. Афонова // Литературное наследство. Т. 84. Иван Бунин. Кн. 1. М.: Наука, 1973. С. 336–354.
29. Отчёт о третьем присуждении Пушкинских премий в 1886 году // Сборник Отделения русского языка и словесности Императорской Академии наук. 1886. Т. 41. № 1. С. 1–92.

## МУСОР В НАУКЕ

© 2021 г. А. В. Юревич<sup>a,\*</sup>, М. А. Юревич<sup>b,\*\*</sup>

<sup>a</sup> Институт психологии РАН, Москва, Россия

<sup>b</sup> Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия

\*E-mail: av.yurevich@mail.ru

\*\*E-mail: mayurevich@fa.ru

Поступила в редакцию 17.02.2021 г.

После доработки 15.03.2021 г.

Принята к публикации 30.03.2021 г.

Проблема публикаций в “хищнических” изданиях активно обсуждается в научном сообществе, она привлекает внимание и государственных органов, ответственных за научно-техническую политику. В статье предпринята попытка оценить масштаб засорения мировой научной продукции не заслуживающими публикации статьями. В основу исследования положен список журналов и сборников регулярных конференций, исключённых из базы данных Scopus по причинам нарушения научной этики. Анализ публикаций, вышедших в этих изданиях в 2010–2019 гг., позволил выявить страны и научные направления, наиболее страдающие от деятельности издателей-хищников. Согласно результатам подсчётов, Россию проблема научного мусора не обошла стороной и наиболее остро проявилась в экономических, технических науках и некоторых областях медицинских наук. Авторами сформулированы выводы об источниках этой проблемы и тактике противодействия деятельности публикационных “хищников” со стороны государств. Ставится вопрос о том, как относиться к публикации в “мусорном” журнале и стоит ли проводить грань между “вынужденными” и “корыстными” публикациями в таких изданиях.

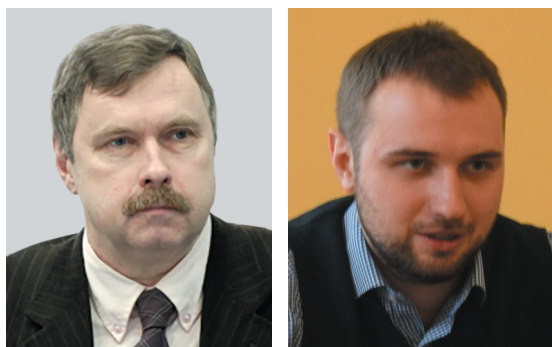
**Ключевые слова:** публикационная активность, “хищнические журналы”, “мусорные” публикации, чёрный список журналов, научная этика, библиометрия.

DOI: 10.31857/S0869587321080107

Около 10 лет назад американский библиотечар и библиотековед Дж. Билл ввёл в научный обиход термин “хищнические журналы”<sup>1</sup>, под которым он объединил издания, взимающие с ав-

торов плату за публикацию и пренебрегающие строгостью рецензирования поступающих рукописей [1]. Вначале этим неслестным титулом награждали только журналы открытого доступа, но затем рамки были расширены и для других научных изданий. Сами публикации, выходящие в таких изданиях, получили определение “мусорных” из-за их низкой содержательной ценности. За последнее десятилетие проблема накопления “научного мусора” получила широкую огласку и привлекла пристальное внимание не только научного сообщества. Несмотря на далеко неодинаковую степень её остроты в разных странах, утвердилось мнение, что её истоки лежат прежде всего в управленческой сфере [2].

Во многих странах мира, а с недавних пор и в России, политика финансирования университе-



ЮРЕВИЧ Андрей Владиславович — член-корреспондент РАН, заместитель директора Института психологии РАН, заведующий лабораторией психологии личности. ЮРЕВИЧ Максим Андреевич — научный сотрудник Центра макроэкономических исследований Финансового университета при Правительстве РФ.

<sup>1</sup> Другие определения подобных журналов и публикаций: “хищные”, “мусорные”, “сомнительные”, “фейковые”, “токсичные”. Для смягчения эпитетов часто добавляются конвенциональные уточнения: “потенциально”, “имеющие признаки” и т.п. Далее в статье все подобные эпитеты, указывающие на нарушения научной этики, используются как синонимы.

тов и научных организаций строится на основе количественной оценки научной продуктивности, включая анализ публикационной активности [3]. Преимущества и недостатки подобного подхода активно и весьма остро обсуждаются в научном и управленческом сообществах, что уже привело, например в Австралии и Великобритании, к усилению роли экспертизы результатов исследовательского труда [4]. Тем не менее учёт количества публикаций, цитирований и связанных с ними показателей по-прежнему служит по сути основным инструментом оценки субъектов исследовательской активности во многих государствах.

В этих условиях университеты и научные организации взяли курс на стимулирование публикационной активности, в том числе и материальное, что, в свою очередь, спровоцировало публикационную гонку среди учёных [5]. Одно из следствий этого процесса состоит в том, что в погоне за количественными показателями научной деятельности в жертву приносится качество представляемых работ. Другое не менее печальное следствие — массовым поветрием становится стремление к публикации статей в “хищнических” журналах. По большому счёту, в таких изданиях есть возможность напечатать любой наукообразный текст, напрочь лишённый научной ценности, а иногда и хоть какого-нибудь смысла.

В ответ на усиление недобросовестной публикационной активности научные администраторы используют соответствующие средства защиты, в том числе ограничения по базам, индексирующим научные издания, “чёрные” и “белые” списки научных журналов, “белые” списки издательств, ограничения по квартилям и импакт-факторам журналов, проведение семинаров и распространение рекомендаций о принципах выбора изданий, лишение премий и другие карательные инструменты. Нечистоплотные издатели, в свою очередь, прибегают к более изощрённым способам маскировки признаков “хищничества”, к примеру, вводя “платные” специальные выпуски наравне с добросовестными регулярными номерами или разграничивая в каждом номере журнала “научную” и “прибыльную” часть [6].

Таким образом, факт замусоривания информационного потока глобальной науки, видимо, могут отрицать лишь бенефициары этого бизнеса, но масштаб проблемы пока не до конца ясен, и различные подходы к выделению круга “хищнических изданий” дают порой весьма значительный разброс оценок.

**Масштаб проблемы.** Среди многочисленных чёрных списков научных изданий, большинство из которых формируется на уровне стран или отдельных организаций, существуют два наиболее популярных: список упомянутого Дж. Билла и

список компании Cabell’s [7]. Первый из них оказался, по сути, пионером в формировании перечней недобросовестных журналов. Начатый в 2008 г. он к середине 2010-х обрёл широкую известность и востребованность даже у международных баз публикаций. Но в 2017 г. Билл вынужден был прекратить обнародование своего чёрного списка из-за многочисленных жалоб, давления и угроз судебных разбирательств со стороны издателей журналов, упоминавшихся в списке. В настоящее время дело Дж. Билла продолжается усилиями анонимного энтузиаста, который постоянно актуализирует список, доведя его почти до 1500 наименований [8]. Перечень компании Cabell’s впервые был представлен в 2017 г. В отличие от списка Билла, он распространяется исключительно на коммерческой основе, но зато насчитывает более 11 тыс. наименований (платный режим доступа обусловил его значительно меньшую популярность в наукометрических исследованиях).

Принципы составления обоих списков весьма схожи: принадлежность журнала к группе “хищников” определяется экспертным путём более чем полусотне мягких критериев, включая качество рецензирования, внешний вид и содержание сайта, библиометрические показатели, наличие или отсутствие сведений о правовом статусе журнала, практике ретракции статей, руководств для авторов, информации о редакционном совете, об индексации в международных базах данных и т.п. Хотя недостаточная формализация и прозрачность процесса отбора журналов породили ряд критических высказываний в адрес обоих списков [9, 10], тем не менее они пользуются заслуженным признанием в мировом научном сообществе.

Так, на основе анализа журналов из списка Дж. Билла в работе [11] был продемонстрирован почти десятикратный рост “мусорных” публикаций с 2010 по 2014 г. Более половины авторов таких статей — выходцы из Азии, преимущественно из Индии. Один из выводов этого исследования состоит в том, что болезнь публикационного “хищничества” характерна для небольшого круга стран и пока не получила глобального размаха. Анализ выборки из 265 источников из того же чёрного списка подтвердил абсолютное первенство Индии среди стран с “токсичным” публикационным профилем: в 2014 г. почти 17 тыс. публикаций её представителей отнесены к “мусорным” [12]. Была проведена серия исследований, касающихся “мусорной” проблемы в отдельных научных областях или странах. Например, проанализировано содержание 32 биомедицинских журналов, выпускавшихся издателями из списка Дж. Билла [13]. С 2007 по 2012 г. в них было опубликовано более 5.5 тыс. работ, авторами свыше половины из них стали представители азиатских стран. Доминирование азиатских учёных среди



авторов публикаций в “сомнительных” биомедицинских изданиях показано и в последующих исследованиях [14].

В области экономических наук странами-лидерами по числу “токсичных” публикаций оказались Иран, США и Нигерия [15]. Изучение публикационного ландшафта Бразилии в интервале с 2000 по 2015 г. позволило выявить экспоненциальный рост публикаций в журналах из чёрного списка Билла в последние пять лет [16]. В те же годы было замечено стремительное увеличение числа “мусорных” публикаций в ЮАР [17]. Судя по выборке итальянских учёных, 2010 г. стал стартовым для роста “мусорного” публикационного потока в стране, а наибольший вклад в него внесли социальные и гуманитарные дисциплины, в особенности экономическая наука [18]. Любопытно, что немалая часть “хищнических” изданий имеет прописку в США и Великобритании, однако подавляющее большинство их авторов представлено выходцами из азиатских и африканских стран, то есть “токсичные” журналы имеют ярко выраженную экспортную ориентацию [19].

Российские учёные внесли как минимум не меньший вклад в оценку масштаба проблемы “мусорных” публикаций. И.А. Стерлигов и Т.Ф. Савина на основе списка Билла и перечня исключённых из Scopus по причинам нарушения научной этики изданий выявили, что к 2015 г. в базе Scopus Индия занимала лидирующую позицию по числу публикаций в “хищнических” изданиях, а Россия, вслед за Китаем, заняла третью строчку [20]. По доле “мусорных” публикаций в общем потоке с заметным отрывом лидировала Индонезия, российские авторы примерно одну из четырнадцати статей публиковали в сомнительных изданиях. Рост “мусорных” российских публикаций отчётливо наблюдается с 2012 г. В следующем исследовании, проведённом tandemом авторов из НИУ ВШЭ, список “потенциально хищнических” изданий расширен с 531 до 637 наименований [21]. По оценкам тех же авторов, с 2011 по 2018 г. странами-лидерами по “мусорному” публикационному потоку стали Индия и Китай (почти по 100 тыс. публикаций), Россия заняла седьмое место с почти 17 тыс. статей в “хищнических” журналах. По соотношению статей в добросовестных и “сомнительных” журналах рекордсменом стал Казахстан — в 2013–2014 гг. количество публикаций в тех и других сравнялось. Высокие значения “замусоренности” (более трети общего числа статей) в разные годы были зафиксированы у Индонезии, Ирака и Нигерии; максимальные значения для России пришлись на 2015 и 2016 гг. — более 8% статей. Среди научных направлений по абсолютному количеству “мусорных” публикаций пальма первенства принадлежит инженерным и медицинским наукам (об-

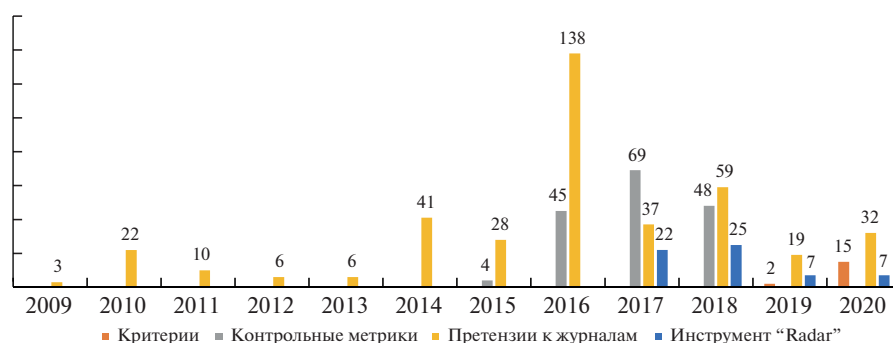
щая их категория); по доле статей из “хищнических” изданий наихудшие результаты были выявлены для междисциплинарных наук (пиковое годовое значение — 27.3%), категории “фармакология, токсикология и фармацевтика” (13.3%), а также экономических наук (12.6%).

Сотрудники ГПНТБ СО РАН применили аналогичный подход вычленения “мусорных” журналов для анализа публикационной активности вузов-участников Проекта 5–100 в период 2010–2016 гг. [22, 23]. Результаты исследования показали, что более 10% опубликованных за эти годы работ пришлось на “хищнические” издания, а в случае одного из федеральных университетов эта доля достигла почти половины. При этом около половины обследованных университетов последовательно противостоят соблазну улучшить свой публикационный профиль при помощи изданий с сомнительной репутацией (у них доля “мусорных” публикаций не превышает 5%).

В 2020 г. Комиссией РАН по противодействию фальсификации научных исследований был выпущен отчёт “Иностранные хищные журналы в Scopus и WoS: переводной плагиат и российские недобросовестные авторы”, получивший широкий общественный резонанс [24]. Авторы исследования изучили различные проявления недобросовестной публикационной активности, включая “переводной плагиат” — использование чужих научных трудов на русском языке и машинный перевод для публикации в иностранных изданиях. В основу работы лёг перечень 94 “хищнических” зарубежных журналов с индексацией в Web of Science Core Collection или Scopus. Методика их отбора существенно сложнее рассмотренных ранее примеров. Помимо использования экспертных процедур, был составлен реестр “подозрительных” журналов, в которых публиковались авторы статей из общеизвестных “мусорных” изданий, а также выделен круг изданий со взрывным ростом публикаций российских авторов; издания проверены и при помощи разработанного алгоритма определения “фиктивных коллабораций”. Как итог, в отобранных “хищнических” изданиях российские авторы с 2010 по 2019 г. опубликовали 23.7 тыс. статей, максимум — более 5 тыс. — пришёлся на 2018 г.

**“Мусорные” публикации в базе данных Scopus. Принцип отбора “фейковых” изданий.** Как следует из предыдущего раздела, оценки масштаба “мусорного” коллапса в мировой науке сильно варьируются в зависимости от принципа выделения “хищнических” изданий. С одной стороны, логично предположить, что составители чёрных списков скорее склонны включать в них максимально возможное количество сомнительных источников. С другой — базы публикаций, отслеживающие качество контента (такие, как Web of Sci-





**Рис. 1.** Динамика количества исключённых из Scopus изданий по типам причин

Журнал «Вестник РАН» с цветными изображениями размещается в открытом доступе на сайте ИКЦ «Академкнига» <https://sciencejournals.ru/journal/vestnik/>. Для доступа к полным текстам журнала не требуется регистрации.

енсе или Scopus), наоборот, прибегают к исключению журналов, по всей видимости, только при самых явных и дерзких нарушениях публикационной этики. В противном случае владельцы баз несли бы излишние финансовые и репутационные издержки. Иными словами, если уж журнал был исключён из базы по причинам «хищнического» поведения, то он почти наверняка засветился и в чёрных списках.

Большое количество исследований посвящено сравнению баз публикаций Web of Science и Scopus, в том числе и их релевантности для формальной оценки научной продуктивности. Каждая из баз обладает с этой точки зрения своими достоинствами и недостатками из-за различных стратегий формирования контента. Web of Science ввела принцип сегрегации индексов, установив достаточно жёсткие требования к журналам для включения в основные три индекса (SCI, SSCI и AHCI), при этом проводя относительно либеральную политику в отношении индекса-инкубатора ESCI, не говоря уже о национальных индексах научного цитирования. База Scopus состоит из единого публикационного массива без выделения каких-либо подкатегорий. Критерии индексации журналов считаются достаточно мягкими, что, по многим оценкам, привело к размножению «хищнических» журналов в базе. Учитывая этот факт, именно Scopus выглядит более подходящим для анализа масштаба «мусорной» проблемы, хотя необходимо иметь в виду, что в последние годы в базе данных проведена впечатляющая работа «по вынесению мусора», то есть удалению сомнительных источников (рис. 1).

Согласно политике Scopus, журнал может быть исключён из базы по следующим четырём причинам [25].

1. Невыполнение «мягких» требований, к которым относятся соблюдение периодичности выпуска издания, качество сайта, географическое

разнообразие состава авторов и членов редколлегии, ясность аннотаций и т.п.

2. Непрохождение периодического мониторинга контрольных метрик: самоцитирование, общее цитирование, CiteScore (разновидность импакт-фактора), количество статей, кликов на тексты статей и просмотров аннотаций. Все метрики рассматриваются относительно средних значений журналов в рамках одной научной области.

3. Попадание на «Радар» — алгоритм, который отслеживает аномальные выбросы роста числа публикаций и самоцитирований, изменения географической принадлежности авторов и т.д.

4. Претензии к изданиям, возникающие со стороны научного сообщества, издателей или самого Scopus.

Важно отметить, что решения об исключении журнала из списка принимаются экспертным советом, и указанные причины служат лишь сигналом для более пристального рассмотрения издания. Очевидно, что первая причина исключения едва ли может быть связана с недобросовестным поведением журнала. Критерии, перечисленные во втором пункте (без учёта самоцитирований, которые зачастую накручиваются специально), отражают востребованность контента, и отклонение метрик от средних значений скорее указывает на уход журнала от научного мейнстрима или на наличие других, не относящихся к «хищнической» деятельности обстоятельств. В четвёртую группу попадают издания, пренебрегающие принципами научной этики; во всех ранее упомянутых исследованиях при выявлении «хищников» через Scopus использовалась именно эта категория. Попадание на «Радар», наоборот, обычно не рассматривается в качестве симптома «мусорности», хотя основной целью этого инструмента является как раз отслеживание практик недобросовестной публикационной активности. Поэтому, на наш взгляд, третья причина на-



Рис. 2. Количество “мусорных” публикаций и их доля в мировом и российском публикационных потоках

равне с четвёртой может быть использована для выявления “хищнических” изданий. Кроме того, в предыдущих исследованиях в фокус попадали в основном научные журналы, а сборники тезисов конференций, за редким исключением, игнорировались. Учитывая, что по содержанию и объёму научные статьи и тезисы порой различаются незначительно, а в рамках некоторых систем оценки научного труда и вовсе приравниваются, целесообразно рассмотреть оба типа источников.

Дальнейший анализ строится на предпосылке о неизменном качестве материалов, опубликованных в научном издании с “мусорным” ярлыком. То есть, если журнал был исключён из БД Scopus, например, в 2018 г., то все ранее вышедшие статьи в этом журнале признаются “мусорными”. Вполне вероятно, что для некоторых изданий это допущение не соответствует реальности. История знает случаи, когда добросовестный и уважаемый в научном сообществе журнал, к примеру, из-за смены учредителя, значительно обновляет редакционный совет, что приводит к либерализации содержательных требований к подаваемым авторами рукописям, стремительному росту публикации статей “по знакомству” или за финансовую “помощь” издателю, что в конечном счёте уничтожает заслуженную ранее репутацию. Однако длительность периода индексации в Scopus исключённых журналов говорит о редкости таких случаев. Срок индексации “мусорных” журналов в основном не превышает 5–7 лет, что даёт право представить эти издания в виде коммерческих проектов с циклом “вошли в базу — работали — исключены из базы”.

**Результаты оценки.** Итак, по состоянию на декабрь 2020 г., из Scopus исключены 462 научных журнала и серий сборников тезисов из-за низкого качества публикуемых материалов и/или нарушения научной этики (причины: попадание на “Ра-

дар” и претензии к изданиям) [26]. Задав ID этих изданий в поисковой форме интерфейса Scopus, мы получили следующие результаты. С 2010 г. по 2019 г. было издано около 715 тыс. работ: порядка 430 тыс. статей, более 260 тыс. тезисов конференций, свыше 13 тыс. обзоров и др. С аффилиацией к российским организациям опубликовано более 30.5 тыс. работ, из них около 8.5 тыс. тезисов конференций. Общемировой поток “мусорных” публикаций показывал устойчивый рост до 2014 г., то есть до даты, когда БД Scopus всерьёз приступила к очистке базы от “хищников” (рис. 2). В России максимальный уровень “хищничества” был достигнут в 2016 г., когда вал российских публикаций в “мусорных” источниках вырос почти в 15 раз по сравнению с 2012 г. Судя по высокой волатильности этого показателя, российские авторы проявляют завидное усердие в поиске всё новых “сомнительных” журналов, которые, правда, через некоторое время прекращают индексироваться в Scopus (см. рис. 2).

В среднем за рассматриваемый период примерно одна из сорока научных работ в мире была опубликована в фейковых источниках. Антирейтинг стран по “мусорной” публикационной активности в целом соответствует проведённым ранее исследованиям (на рисунке 3 указаны страны с более чем 5 тыс. “мусорных” публикаций). Пожалуй, наиболее существенное отличие состоит в лидирующей позиции, причём с большим отрывом, Китая, что объясняется особой востребованностью “хищнических” сборников тезисов конференций у китайских авторов (около трёх четвертей всех “мусорных” публикаций составляют тезисы). Также высокие значения доли “мусорных” публикаций в национальном потоке отмечаются для Малайзии (12.4%), Индонезии (13.6%), Нигерии (10.5%), Ирака (18.9%) и Казахстана (20.7%). Россия в этом плане имеет не столь удручающие результаты (4.3%), хотя по валу та-

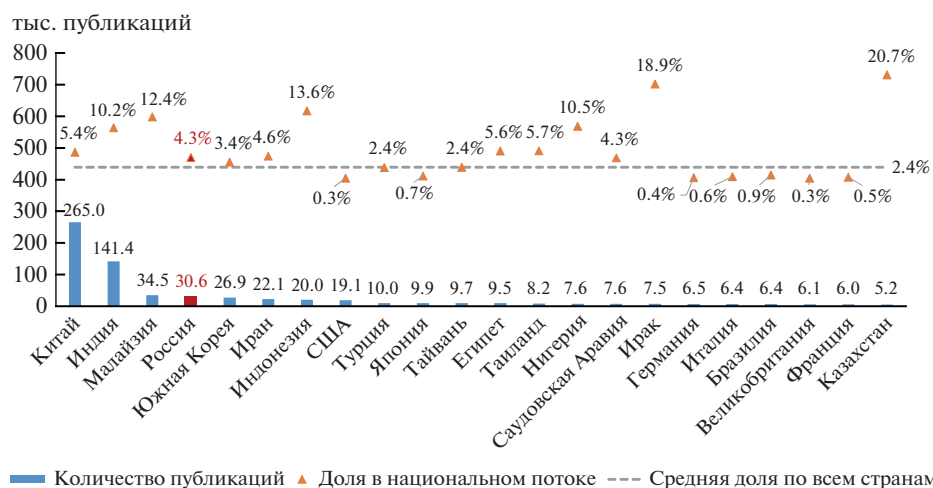


Рис. 3. Количество “мусорных” публикаций и их доля в национальных публикационных потоках за 2010–2019 гг.

ких статей занимает прочное четвертое место. Из всех стран самым неожиданным можно признать положение Южной Кореи (пятое место в антирейтинге стран по валу “мусорных” публикаций), власти которой уже обратили должное внимание на эту проблему и препятствуют участию корейских учёных в “сомнительных” конференциях [27].

В таблице 1 отражена сводная статистика публикационной активности российских авторов в “хищнических” изданиях в разрезе научных направлений по классификатору Scopus ASJC. Самая удручающая ситуация в России наблюдается в области двух смежных направлений — экономики и управленческих наук: примерно одна из трёх публикаций приходится на “токсичные” издания. Кроме того, высокая доля “мусорных” публикаций наблюдается по междисциплинарным исследованиям и по направлению “фармакология, токсикология и фармацевтика”. При этом по медицинским наукам в целом, наоборот, “мусорные” публикации очень редки. Вдобавок важно подчеркнуть, что в России лидерство инженерных наук по валу “мусорных” работ полностью коррелирует с общемировой ситуацией, а по социальным (общая категория) и гуманитарным наукам российский публикационный поток по уровню “замусоренности” выглядит значительно хуже общемирового.

Наконец, нельзя обойти вниманием тот факт, что внушительное количество публикаций в “токсичных” изданиях сопровождается ссылкой на грантовую поддержку со стороны национальных фондов. В частности, информацию о грантах Национального фонда естественных наук Китая содержат не менее 16 тыс. публикаций, Национального исследовательского фонда Кореи — 2.5 тыс.; Японского общества содействия развитию

науки — 1.3 тыс., РФФИ — 1.1 тыс. Как минимум 1 тыс. публикаций имеет отсылку к Минобрнауки России, а порядка 600 работ были изданы в рамках грантов РНФ<sup>2</sup>. Эти цифры практически повторяют результаты исследования Комиссии РАН по противодействию фальсификации научных исследований: “примерно в 10% случаев статьи в журналах-хищниках опубликованы на деньги научных фондов, таких как РНФ и РФФИ (РГНФ)” [24].

**Осознание проблемы “мусорного” коллапса.** Полученные результаты заставляют обратить внимание на несколько обстоятельств. Первое из них — широкое распространение “мусорных” публикаций. Хотя в середине 2010-х годов проблема “замусоривания” считалась локальной и временной [11], оптимистичный прогноз на её преодоление не подтвердился. Следовательно, и в настоящее время велик ущерб от имитации исследовательской деятельности в виде: бесцельной растраты средств (зачастую бюджетных); несправедливого распределения вознаграждения научных работников; засорения научного потока “мусорными” статьями; деформации этики научного сообщества. Дать оценку прямых потерь от “мусорной” проблемы в российской и мировой науке весьма затруднительно, хотя бы потому, что ценник на “токсичные” публикации сильно варьируется (от сотен до двух–трёх тыс. долл. [28]). Если прибегнуть к совсем грубой оценке, то, по нашему мнению, ежегодно “в трубу” уходит не менее нескольких сотен млн рублей. При этом надо учитывать, что применённый нами подход для выявления “мусорных” изданий мог сопровождаться как завышением количества “сомнительных”

<sup>2</sup> Эти данные были получены по встроенному признаку Scopus “Финансирующий спонсор”. При более скрупулёзном анализе цифры, скорее всего, будут выше.

**Таблица 1.** Дисциплинарная структура “мусорных” публикаций в России и в мире за 2010–2019 гг.

Научное направление	Количество российских публикаций в “хищнических” изданиях, тыс. ед.	Доля “мусорных” публикаций в российском потоке, %	Доля “мусорных” публикаций в мировом потоке, %
Инженерные науки	11.2	7.7	6.2
Социальные науки	6.6	13.8	1.8
Химия	5.1	5.5	2.1
Науки о материалах	5.0	3.9	1.7
Экономика, эконометрика и финансы	4.7	32.9	4.6
Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учёт	3.9	28.2	4.4
Искусство и гуманитарные науки	3.7	14.4	1.6
Физика и астрономия	2.8	1.3	1.0
Фармакология, токсикология и фармацевтика	2.7	25.4	6.3
Биохимия, генетика и молекулярная биология	2.6	4.7	2.4
Междисциплинарные науки	2.4	28.0	3.8
Компьютерные науки	2.0	3.2	2.2
Науки об окружающей среде	1.9	5.2	2.3
Науки о принятии решений	1.5	17.1	2.3
Химическое машиностроение	1.1	3.2	2.4
Математика	1.0	1.4	1.7
Сельскохозяйственные и биологические науки	0.6	1.5	1.4
Медицина	0.2	0.4	0.7
Энергетика	0.2	0.5	1.3
Науки о Земле и планетах	0.2	0.2	1.0
Иммунология и микробиология	0.1	0.6	1.6
Неврология	0.0	0.1	0.1
Профессии в сфере здоровья	0.0	0.0	1.0
Психология	0.0	0.2	0.1
Сестринское дело	0.0	0.7	0.6
Ветеринария	0.0	1.9	2.3
Стоматология	0.0	0.0	0.7

публикаций, так и их занижением. Завышение могло произойти из-за принятого допущения о постоянном качестве контента в выведенных из Scopus изданиях, а также ошибочного исключения источников из Scopus (в это верится с трудом). Погрешность в другую сторону куда более вероятна. Scopus ежегодно дисквалифицирует издания по причине нарушения научной этики, и, соответственно, журналы, которые могут быть исключены в 2021-м и последующих годах, дадут прибавку к количеству “мусорных” публикаций за предыдущие годы. Напрашивается вопрос, почему же Scopus не способен удалить все “токсичные” источники сразу? Видимо, причин несколько: пересматриваются и ужесточаются критерии “хищничества”, журналы умело камуфлируют нечистоплотные практики, следует допустить и возможность деградации журналов.

Второе обстоятельство. Возникновение самой проблемы имитации научной деятельности неизменно связывают с внедрением “палочной” системы оценки научной продуктивности, когда форма научного результата превалирует над его содержанием [29, 30]. И с этим трудно не согласиться. При этом нельзя не подчеркнуть, что в России, где сложились примерно одинаковые механизмы измерения научной результативности во всех научных областях, наблюдается высочайшая степень поляризации уровня “замусоренности” публикационного потока в зависимости от дисциплины. С одной стороны, можно предположить, что в каких-то науках (например, в физике) нормы этики научной деятельности непререкаемы и оберегаются коллегами, а в других науках этические принципы не устояли перед соблазном “сравнительно честных” способов публикации (прежде всего в экономических науках и фармакологии). С другой стороны, выглядит вполне правдоподобной гипотеза о принуждении к участию в “мусорном производстве”.

Если рассмотреть две относительно близкие социальные науки — психологию и экономику — то, согласно расчётам, экономика — один из лидеров, а психология, напротив, полный аутсайдер рейтинга “замусоренности”. Российская психология в международных базах публикаций (и в SSCI WoS, и в Scopus) уже долгие годы представлена журналами “Вопросы психологии” и “Психологический журнал”, а в последние несколько лет к ним в Scopus присоединились ещё пять изданий. По экономике в “старшем” индексе WoS от России нет ни одного издания, а в Scopus активная экспансия началась в последние два–три года. Конечно, возникает мысль о мировом уровне изысканий отечественных психологов при сильном отставании от этой планки российских экономистов, но это крайне спорный аргумент. Как бы то ни было, согласно Росстату, численность экономистов превышает число психологов

более чем в 6 раз [31], и неизбежно создаётся ситуация острого дефицита публикационных возможностей в отечественных экономических журналах. Таким образом, для прохождения, скажем, периодической аттестации некоторые экономисты просто вынуждены прибегать к услугам зарубежных “хищников”, в то время как психологи закрывают публикационные потребности благодаря отечественным изданиям. Но это оправдание, естественно, никоим образом не применимо в отношении нечистоплотных авторов, использующих “мусорные” журналы для получения премий и иных способов обогащения. То есть необходимо разделять вынужденные и корыстные “хищнические” публикационные стратегии учёных.

Естественно, публикация в “мусорных” журналах не компрометирует учёного. Он может не знать о том, что журнал — “мусорный”, не придавать этому обстоятельству значения. Однако большое количество публикаций именно в “мусорных” журналах, наверное, должно наводить на мысль о нечистоплотности учёного и давать основания его коллегам или проверяющим органам насторожиться.

Третье обстоятельство. В странах, принявших и осознавших проблему “мусорного” коллапса в национальной науке, уже на государственном уровне предпринимаются меры по противодействию деятельности “хищников”. Например, в 2020 г. китайский регулятор выпустил два документа, в рамках которых были пересмотрены принципы оценки труда учёных в сторону ухода от наукометрических к экспертным процедурам (в частности, показатели публикационной активности перестали применяться в прикладных инженерных и медицинских исследованиях). Вдобавок, при аттестации отдельных учёных или организаций в целом рассматривается не вся совокупность выпущенных работ, а лишь выборка лучших из них, как минимум треть из которых должна быть опубликована в отечественных источниках [32]. Индия в 2017 г. нанесла сокрушительный удар “хищническому” бизнесу, когда Комиссией по университетским грантам (распорядитель бюджетных средств с надзорными функциями) был опубликован национальный “белый” список научных изданий, за пределами которого оказались несколько тысяч изданий с сомнительной репутацией [33]. В России пока противодействие публикационным “хищникам” ведётся скорее на местах без особой поддержки госорганов, ответственных за научно-техническую политику в стране (исключение — строгие предупреждения участникам Проекта 5–100, явно злоупотребившим услугами “хищников”) [34]. Что касается России, как представляется, заметный вклад в противодействие хищническим изданиям могло бы внести повышение роли списка

журналов, входящих в Индекс цитирования Russian Science Citation Index (RSCI), в оценке результативности научной деятельности. Несмотря на то, что RSCI тщательно верифицируется и корректируется усилиями научного сообщества, во многих системах оценки он позиционируется как “младший” по отношению к Scopus или Web of Science Core Collection. По сути это означает, что ценность статей, опубликованных в журналах, индексируемых в RSCI, меньше, чем статей из журналов, присутствующих в “старших” базах.

Наконец, нельзя не отметить успехи Scopus в очистке базы от “токсичных” изданий. Но сотни исключённых из базы данных источников — свидетельство неблагоприятного состояния, в котором она пребывала в последние годы. Соответственно, системы оценки научного труда, ориентированные на учёт публикаций в Scopus, продолжительное время давали искажённые результаты, нанося вред учёным и развитию науки в целом. Из этого тезиса следует вопрос, в достаточной ли мере база публикаций Scopus исцелилась от проклятия “мусорных” журналов, чтобы продолжать её использование для оценки научных результатов?

И в заключение о том, как вообще относиться к представленной здесь информации. В отечественной науке существует точка зрения, согласно которой все данные Wos/Scopus вообще не заслуживают внимания, ориентироваться следует на показатели, порождённые самой российской наукой, в то время как на деле реализуемая в стране научно-техническая политика основана на приоритете международных ориентиров и противоположна национальным интересам. Если даже эта точка зрения, имеющая под собой веские основания, верна, то большое количество публикаций российских учёных в журналах, признаваемых международными организациями “мусорными”, служит индикатором явления, на которое стоит обратить внимание.

#### ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Исследование проведено при финансовой поддержке гранта Министерства науки и высшего образования РФ (проект “Новейшие тенденции развития наук о человеке и обществе в контексте процесса цифровизации и новых социальных проблем и угроз: междисциплинарный подход”, соглашение № 075-15-2020-798).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Beall J. “Predatory” open-access scholarly publishers // The Charleston Advisor. 2010. V. 11. № 4. P. 10–17.
2. Gasparian A. Y. et al. The pressure to publish more and the scope of predatory publishing activities // Journal of Korean medical science. 2016. V. 31. № 12. P. 1874–1878.
3. Hicks D. Performance-based university research funding systems // Research policy. 2012. V. 41. № 2. P. 251–261.
4. Williams K., Grant J. A comparative review of how the policy and procedures to assess research impact evolved in Australia and the UK // Research Evaluation. 2018. V. 27. № 2. P. 93–105.
5. Юревич М.А., Еркина Д.С. “Публикационное ралли”: прямая угроза или новые возможности для научного сообщества? // Социология науки и технологий. 2017. № 2. С. 104–117.
6. Dadkhah M., Bianciardi G. Ranking predatory journals: solve the problem instead of removing it! // Advanced pharmaceutical bulletin. 2016. V. 6. № 1. P. 1–4.
7. Strinzel M., Severin A., Milzow K., Egger M. Blacklists and whitelists to tackle predatory publishing: a cross-sectional comparison and thematic analysis // MBio. 2019. V. 10. № 3. <https://mbio.asm.org/content/10/3/e00411-19> (дата обращения 08.04.2021).
8. Beall’s list of potential predatory journals and publishers. <https://beallslist.net/>
9. Strielkowski W. Predatory publishing: What are the alternatives to Beall’s list? // The American journal of medicine. 2018. V. 131. № 4. P. 333–334.
10. Crawford W. Ethics and access 1: The sad case of Jeffrey Beall // Cites & insights. 2014. V. 14. № 4. P. 1–14.
11. Shen C., Björk B.C. ‘Predatory’ open access: a longitudinal study of article volumes and market characteristics // BMC medicine. 2015. V. 13. № 1. P. 1–15.
12. Erfanmanesh M., Pourhossein R. Publishing in predatory open access journals: A case of Iran // Publishing Research Quarterly. 2017. V. 33. № 4. P. 433–444.
13. Nwagwu W.E., Ojemeni O. Penetration of Nigerian predatory biomedical open access journals 2007–2012: A bibliometric study // Learned Publishing. 2015. V. 28. № 1. P. 23–34.
14. Xia J., Harmon J.L., Connolly K.G., Donnelly R.M. et al. Who publishes in “predatory” journals? // Journal of the Association for Information Science and Technology. 2015. V. 66. № 7. P. 1406–1417.
15. Wallace F.H., Perri T.J. Economists behaving badly: publications in predatory journals // Scientometrics. 2018. V. 115. № 2. P. 749–766.
16. Perlin M.S., Imasato T., Borenstein D. Is predatory publishing a real threat? Evidence from a large database study // Scientometrics. 2018. V. 116. № 1. P. 255–273.
17. Mouton J., Valentine A. The extent of South African authored articles in predatory journals // South African Journal of Science. 2017. V. 113. № 7–8. P. 1–9.
18. Bagues M., Sylos-Labini M., Zinovyeva N. A walk on the wild side: ‘Predatory’ journals and information asymmetries in scientific evaluations // Research Policy. 2019. V. 48. № 2. P. 462–477.
19. Xia J. Predatory journals and their article publishing charges // Learned Publishing. 2015. V. 28. № 1. P. 69–74.
20. Sterligov I., Savina T. Riding with the metric tide: Predatory journals in Scopus // Higher Education in Russia and Beyond. 2016. V. 1. № 7. P. 9–12.

21. Savina T., Sterligov I. Prevalence of potentially predatory publishing in Scopus on the country level // arXiv preprint:2003.08283. 2020.
22. Гуськов А.Е., Косяков Д., Селиванова И.В. Стратегии повышения публикационной активности университетов-участников Проекта 5–100 // Научные и технические библиотеки. 2017. № 12. С. 5–18.
23. Guskov A.E., Kosyakov D.V., Selivanova I.V. Boosting research productivity in top Russian universities: the circumstances of breakthrough // Scientometrics. 2018. V. 117. № 2. P. 1053–1080.
24. Комиссия РАН по противодействию фальсификации научных исследований. Иностранные хищные журналы в Scopus и WoS: переводной плагиат и российские недобросовестные авторы. 2020. <https://kpfran.ru/wp-content/uploads/plagiarism-by-translation-2.pdf>
25. Elsevier. Ваш журнал в Scopus. <https://elsevier-science.ru/info/add-to-scopus/> (дата обращения 15.01.2021).
26. Elsevier. Discounted sources from Scopus. [https://www.elsevier.com/\\_\\_data/assets/excel\\_doc/0005/877523/Discontinued-sources-from-Scopus.xlsx](https://www.elsevier.com/__data/assets/excel_doc/0005/877523/Discontinued-sources-from-Scopus.xlsx) (дата обращения 15.01.2021).
27. Sonne C., Ok Y.S., Lam S.S. et al. First predatory journals, now conferences: The need to establish lists of fake conferences // Science of the Total Environment. 2020. V. 715. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969720305003> (дата обращения 08.04.2021).
28. Lund B., Wang T. This is NOT spam!: An analysis of predatory publication invitations in library and information science // Proceedings of the Association for Information Science and Technology. 2020. V. 57. №. 1. <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pra2.344> (дата обращения 08.04.2021).
29. Gläser J., Lange S., Laudel G., Schimank U. The limited use of research evaluation systems for managerial control in universities // Reconfiguring knowledge production: Changing authority relationships in the sciences and their consequences for intellectual innovation. 2010. P. 149–183.
30. Rijcke S.D., Wouters P.F., Rushforth A.D. et al. Evaluation practices and effects of indicator use – a literature review // Research Evaluation. 2016. V. 25. № 2. P. 161–169.
31. Росстат. Наука и инновации. <https://rosstat.gov.ru/folder/14477> (дата обращения 15.01.2021).
32. Zhang L., Sivertsen G. The new research assessment reform in China and its implementation // Scholarly Assessment Reports. 2020. V. 2. № 1. <https://www.scholarlyassessmentreports.org/articles/10.29024/sar.15/> (дата обращения 08.04.2021).
33. Patwardhan B., Nagarkar S., Gadre S.R., et al. A critical analysis of the 'UGC-approved list of journal' // Current Science. 2018. V. 114. № 6. [https://www.researchgate.net/publication/323942993\\_A\\_Critical\\_Analysis\\_of\\_the\\_'UGC-Approved\\_List\\_of\\_Journals'](https://www.researchgate.net/publication/323942993_A_Critical_Analysis_of_the_'UGC-Approved_List_of_Journals') (дата обращения 08.04.2021).
34. Ливанов: Минобрнауки сократит финансирование вузам за “мусорные публикации”. <https://tass.ru/obschestvo/2359414> (дата обращения 15.01.2021).



## РЕВОЛЮЦИЯ В РОССИЙСКОМ СЕГМЕНТЕ МЕЖДУНАРОДНОГО РЫНКА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

© 2021 г. Е. В. Балацкий<sup>a,b,\*</sup>, Н. А. Екимова<sup>a,\*\*</sup>

<sup>a</sup>Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия

<sup>b</sup>Центральный экономико-математический институт РАН, Москва, Россия

\*E-mail: [evbalatsky@inbox.ru](mailto:evbalatsky@inbox.ru)

\*\*E-mail: [n.ekimova@bk.ru](mailto:n.ekimova@bk.ru)

Поступила в редакцию 06.05.2021 г.

После доработки 19.05.2021 г.

Принята к публикации 30.05.2021 г.

В статье представлены данные за 2021 г. о рейтинговании российских экономических журналов с учётом их международных успехов — вхождения в ведущие базы данных Web of Science и Scopus и презентации своего контента на английском языке. Проведённые расчёты с использованием авторского алгоритма ранжирования журналов позволили установить, что в настоящее время 25 российских периодических издания по экономике достигли достаточно высокого научного уровня и стали конкурентоспособными на международном рынке научной продукции.

Если понятие рынка трактовать в максимально широком смысле — как множество конкурирующих участников, вступающих в специфические сделки, дающие им определённые выгоды, на основе спроса и предложения на их услуги, — то можно говорить о своеобразной революции на рынке российских экономических журналов благодаря широкому распространению строгих академических стандартов и повышению научной культуры отечественных исследователей. В то же время авторы указывают на некоторые негативные аспекты в развитии пула передовых журналов, в том числе их высокую географическую концентрацию всего лишь в семи городах страны. Сравнение параметров рынка экономических журналов и рынков журналов по смежным дисциплинам — истории, социологии, политологии и философии — показало, что конкуренция за право опубликоваться в престижном отечественном журнале у экономистов на порядок выше, чем у представителей других социальных и гуманитарных наук.

**Ключевые слова:** экономические журналы, конкурентоспособность, рейтингование, интернационализация отечественной науки.

DOI: 10.31857/S0869587321080028



БАЛАЦКИЙ Евгений Всеволодович — директор Центра макроэкономических исследований Финансового университета при Правительстве РФ, главный научный сотрудник ЦЭМИ РАН. ЕКИМОВА Наталья Александровна — кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Центра макроэкономических исследований Финансового университета при Правительстве РФ.

Экономическая наука России, равно как и другие научные дисциплины, продолжает интегрироваться в мировое научное пространство. Не будет ошибкой утверждение, что этот вектор развития был задан около 10 лет назад, когда вновь назначенный министр образования и науки Дмитрий Ливанов официально артикулировал свою позицию: “В современной науке есть только один уровень — международный. Ты ему либо соответствуешь, либо нет. Если да, то ты учёный, если нет, то ты кто-то другой...” [1]. С этих пор правительство страны постоянно стимулировало выход субъектов российской науки на мировой рынок<sup>1</sup>. Один из таких субъектов — научные жур-

<sup>1</sup> Вопреки некоторым мнениям, мы полагаем, что сам факт превращения науки в полноправную отрасль национальной экономики позволяет рассматривать её в качестве рынка со всеми присущими ему свойствами.



налы, в том числе экономические, на страницах которых обнародуются результаты научных исследований. Журналы выступают связующим звеном между индивидуальными исследователями, генерирующими научные разработки и открытия, и научными учреждениями, являющимися учредителями и спонсорами периодических изданий. Если же ставится задача интернационализации отечественной науки, то это касается всех перечисленных участников системы, причём применительно к журналам эта задача приобретает драматичное звучание.

В настоящей статье будет рассмотрен вполне определённый и весьма специфичный сегмент мирового рынка науки — российские экономические журналы (РЭЖ). Дело в том, что публикация результатов российских исследователей-экономистов в иностранных журналах сильно затруднена в силу того обстоятельства, что экономические системы разных стран находятся на разных этапах развития, а потому интерес передового мирового сообщества экономистов сильно смещён в сторону тематики, для которой, например, региональные проблемы экономического пространства России имеют локальное значение и не попадают в научный мейнстрим. В связи с этим интеграция российской экономической мысли в мировую науку автоматически предполагает усиление позиций на мировом рынке российских периодических изданий по экономике и смежным наукам, учитывающих указанную тематическую специфику. Только имея свои собственные передовые научные журналы экономического профиля, Россия может достойно презентовать себя и своих исследователей в международном информационном пространстве.

Важно отметить, что 10 лет назад задача по вхождению РЭЖ в ведущие международные базы данных (МБД), в качестве которых регулятором были выбраны системы Web of Science (WoS) и Scopus как наиболее репрезентативные, казалась совершенно утопичной, нереализуемой и неконструктивной. Спустя 10 лет, к середине 2021 г., оказалось, что поставленная задача не является химерой, а вполне решаема и, более того, несёт в себе колоссальный терапевтический потенциал для всего российского экономического сообщества. Именно интернационализация РЭЖ вызвала настоящую революцию в отечественной экономической науке и способствовала её оздоровлению, повысив качество как отдельных исследований, так и работы больших групп учёных и экономических периодических изданий. Рассмотрению указанной революции, её проявлений, особенностей и порождённых ею новых проблем посвящена настоящая статья.

**Этапы становления рынка РЭЖ.** Рынок РЭЖ<sup>2</sup>, равно как и рынки журналов по другим наукам, начал формироваться постепенно после крушения СССР и становления Российской Федерации. Этот первый — “бумажный” — этап характеризовался неупорядоченным и нерегулируемым *количественным укрупнением*, или *массовизацией*, изначально крошечного рынка. Условно его можно датировать 1992–1998 гг. Тогда отечественный рынок РЭЖ был непрозрачен, а журналы выходили в бумажной форме. В 1998 г. была запущена электронная платформа eLibrary.Ru, которая в 1999 г. по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований обрела статус российской научной электронной библиотеки. Второй — “цифровой” — этап состоял в институционализации рынка РЭЖ посредством их оцифровки и включения в национальную базу eLibrary.Ru. Этот процесс занял 16 лет (1998–2014). Характерная особенность этого периода — чрезмерная демократичность нового рынка и почти полное отсутствие его регулирования со стороны властей, что привело к его переполнению.

“Бумажный” и “цифровой” периоды завершились количественным укрупнением рынка с его одновременной качественной деградацией, когда периодическими научными изданиями не выполнялись даже самые элементарные академические нормы (наличие аннотации, списка литературы и т.п.). Осознание необходимости размежевания двух групп РЭЖ — тех, которые соответствовали академическим нормам, и тех, которые им не соответствовали, — потребовало поиска механизмов их ранжирования и отбора. В связи с этим третий — поисковый — период (2014–2018) был связан с проверкой разных аналитических процедур для формирования пула передовых экономических журналов. Повышению качества научных журналов и содействию их продвижения в международное информационное пространство способствовало создание в 2015 г. Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ), которая положила начало консолидации российского научного редакционно-издательского сообщества с целью решения общих задач и налаживания прямого диалога журналов с ведущими МБД. С некоторой степенью условности можно говорить, что период турбулентности окончательно завершился в 2018 г., когда начался четвёртый — зрелый — этап формирования РЭЖ с легитимацией международного критерия качества издания, предполагающего вхождение в ведущие МБД.

<sup>2</sup> Подробное понятие рынка журналов введено и обосновано в [2]. Здесь и далее будем использовать его для обозначения множества конкурирующих участников, вступающих в специфические сделки, дающие им определённые выгоды; сам рынок в данном случае предполагает информационную площадку, на которой происходит столкновение спроса и предложения.

Например, в 2018 г. международную сертификацию, то есть вхождение в МБД WoS или Scopus, прошли 15 российских периодических изданий экономического профиля, что окончательно продемонстрировало возможность успешной конкуренции РЭЖ на мировом рынке научных журналов и подтвердило оправданность критерия научной интернационализации<sup>3</sup>.

Главным итогом третьего и четвертого этапов развития рынка РЭЖ стал рост научной культуры, выразившийся в повышении качества многих отечественных журналов и публикуемых в них статей. Этот результат является своеобразным парадоксом, когда химерическая, малообоснованная и во многом жёсткая цель по вхождению российских изданий в мировое научное пространство дала положительные результаты. Однако это достижение породило другую проблему: как определить те РЭЖ, которые заслуживают признания и уважения научного сообщества? Оказалось, что даже изначально очень жёсткий критерий международной сертификации к 2021 г. прошли многие журналы и нужны дополнительные алгоритмы их ранжирования для получения надёжных рыночных маркеров для исследователей в отношении того, где следует размещать свои статьи, а где — нет. Ситуация усугубляется тем, что нынешний (четвёртый) этап становления рынка РЭЖ характеризуется *гиперрегулированием*, когда журнальные маркеры устанавливают не сами исследователи, а регуляторы в лице Министерства науки и высшего образования РФ и администрации научных и образовательных учреждений, которые, определяя статус периодических изданий, ориентируются на разные информационные источники.

Надо сказать, что мониторинг состояния рынка РЭЖ систематически проводился с 2013 г. [3]. Примерно с того же времени осуществляется ряд параллельных инициатив по учёту и оценке РЭЖ. Так, в 2012 г. А.А. Муравёв проранжировал экономические журналы по 14 библиометрическим показателям, выделив на этой основе 24 ведущих издания [4]. В 2015 г. были обнародованы рейтинг научных изданий по экономике Высшей школы экономики, в основе которого лежали опросы 630 исследователей [5], и проект ранжирования журналов по методике многомерного сравнительного анализа, представленный в работах О.В. Третьяковой [6, 7]. В 2016 г. был синтезирован рейтинг РЭЖ на основе библиометрических

данных RePec [8], в 2017 г. — представлен рейтинг А.Я. Рубинштейна и его коллег, основанный на социологических опросах 1059 членов Новой экономической ассоциации [9].

Одновременно разворачиваются дискуссии о достоинствах и недостатках используемых методов рейтингования отечественных журналов. Критика звучит как в адрес библиометрической информации, страдающей искажениями и манипулированием данными [10, 11], так и относительно субъективности экспертных оценок и высокой трудоёмкости подходов, основанных на их обработке и анализе [12, 13]. Исследуются плюсы и минусы используемых для оценки журналов баз данных [14, 15], проводится сопоставление существующих рейтингов [16] и предлагаются новые алгоритмы ранжирования РЭЖ, основанные на подготовке сетевых [17–19], гибридных [2] и консенсусных [13] рейтингов.

Следует отметить, что за рубежом происходят похожие процессы усложнения методологии ранжирования научных изданий, когда наблюдается переход от относительно простых библиометрических и экспертных рейтингов, получивших популярность в конце прошлого века [20–22], к более сложным сетевым [23, 24] и смешанным схемам, основанным как на совмещении разных подходов в рамках одного вычислительного алгоритма [25], так и на обобщении существующих рейтинговых продуктов [33]. Учитывая перспективность данных подходов, далее будем использовать их для изучения рынка РЭЖ.

**Алгоритм учёта и ранжирования РЭЖ: новые реалии.** Как уже было сказано, с 2013 г. аналитиками Финансового университета при Правительстве РФ составляется Рейтинг ведущих экономических журналов (РВЭЖ) России [3]. При этом алгоритм РВЭЖ постоянно корректируется и совершенствуется в соответствии с происходящими изменениями на рынке. Последняя версия РВЭЖ давала картину на 2019 г., после чего имела место двухлетняя пауза, в течение которой журналы активно конкурировали и наблюдалась перестановка сил. Мы будем отталкиваться от базового алгоритма [2] с его корректировками в соответствии с последними событиями на рынке РЭЖ.

Процедура составления РВЭЖ предполагает учёт трёх групп факторов.

Первая группа — *библиометрический успех издания* — включает три параметра базы eLibrary.Ru:  $x_{1i}$  — 5-летний импакт-фактор  $i$ -го журнала без самоцитирования (удельная цитируемость материалов издания);  $x_{2i}$  — 5-летний индекс Херфиндаля—Хиршмана журнала по цитирующим журналам (наличие/отсутствие сговора журналов в отношении перекрёстных ссылок друг на друга);  $x_{3i}$  — время полужизни статей  $i$ -го журнала, процитированных в текущем году (долговеч-

<sup>3</sup> Подчеркнём, что категория ESCI WoS изначально была относительно демократичной, что позволило включить туда множество журналов из разных стран. Однако, несмотря на это, барьер входа даже в эту категорию оказался достаточным для того, чтобы его преодолели только 15 РЭЖ. Тем самым вхождение издания даже в ESCI WoS гарантирует некий минимальный международный уровень качества.

Таблица 1. Шкала надбавок для баз Scopus и WoS

База данных		Коэффициент надбавки за качество ( $k$ )
WoS	Scopus	
1 квартиль	1 квартиль	1.8
2 квартиль	2 квартиль	1.6
3 квартиль	3 квартиль	1.4
4 квартиль	4 квартиль	1.2
Emerging Sources Citation Index	Вхождение в базу, но отсутствие индексации и/или квартиля	1.0

ность и фундаментальность материалов издания). В дальнейшем три указанных параметра нормируются (в процентах) по максимальному показателю и усредняются с получением итогового значения  $x_{ji}$ .

В отличие от предыдущих волн рейтингования в 2021 г. для упрощения расчётов не учитывались абсолютная цитируемость издания и потенциал высоких цитирований за счёт публикации результатов прорывных исследований. На нынешнем витке конкуренции РЭЖ указанные два параметра потеряли свою репрезентативность, информативность и значимость.

Вторая группа факторов — *качество издания или его международное признание* — определяется по следующему правилу. Оценивается только один параметр  $x_{ji}$  — научный уровень  $i$ -го журнала по алгоритму: если издание не входит в ключевые МБД (WoS и/или Scopus), то его качество оценивается ранкером<sup>4</sup> по 10-балльной шкале (0–10) по принципу “чем больше, тем лучше”; если издание входит в ключевые МБД, то используется формула:  $x_{ji} = 10(k_{Si} + k_{Wi})/b$ , где  $k_{Si}$  и  $k_{Wi}$  — коэффициенты надбавки за качество  $i$ -го журнала, вошедшего в базу Scopus и WoS соответственно;  $b$  — коэффициент приведения:  $b = 1.5$ . Коэффициенты надбавки приведены в таблице 1 и отличаются от предыдущего рейтинга более высокой ценой шага вхождения в соответствующий квартиль [21]. Полученные оценки качества РЭЖ  $x_{ji}$  нормируются в процентах относительно максимального значения.

<sup>4</sup> Ранкер — в данном случае разработчик и составитель РВЭЖ в виде группы экспертов (организации).

Третья группа факторов — *интернационализация издания, или его доступность международной аудитории читателей*, — определяется наличием у издания русско- и англоязычной версии по праву, задаваемому таблицей 2, с небольшим ростом строгости по сравнению с [2]; полученные оценки качества интернационализации РЭЖ  $x_{jii}$  нормируются в процентах относительно максимального значения.

Итоговая рейтинговая оценка РЭЖ вычисляется на основе процедуры взвешивания  $x_{oi} = 0.3 \cdot x_{ji} + 0.5 \cdot x_{jii} + 0.2 \cdot x_{jiii}$  с последующим стандартным нормированием. В данном случае самый большой вес (50%) приписывается *качеству* журнала (его признанию международным сообществом экономистов), далее — его *успеху в русскоязычной среде* (признанию российским сообществом экономистов) (30%) и затем его доступности международному (англоязычному) сообществу специалистов (20%). Такая система весовых коэффициентов представляется более адекватной на нынешнем этапе существования РЭЖ в отличие от более ранних этапов конкуренции отечественных изданий [2].

Учитывая специфическую классификацию МБД WoS и Scopus, при определении квартиля РЭЖ использовались категории *Economics and Econometrics* и *Economics, Econometrics and Finance*. Это принципиально, так как многие отечественные издания по разным дисциплинам могут входить в разные квартили. Например, журнал “Terza Economicus” по экономике входит в Q2 Scopus, а по истории — в Q1. Для большей корректности при рейтинговании РЭЖ учитывается целевой квартиль — по экономике (для сравнения: в работе [2] учитывался лучший результат издания). Кроме того, из изданий, которые входят в базу Scopus по экономике, сознательно были исключены два журнала: “Мир России” и “Iberoamerica”, поскольку первый откровенно социологический и этнографический, а второй — сугубо регион-ориентированный и издаётся только на испанском языке; другие журналы, даже междисциплинарные, были оставлены в выборке.

Для удобства изучения лучших отечественных РЭЖ введём понятие пула передовых журналов, которые имеют хотя бы один признак: J1 — входят в МБД Scopus и WoS; J2 — имеют полномасштабную англоязычную версию. В дальнейшем сегмент ППЖ будем иногда обозначать как J1 + J2.

**Результаты эмпирических расчётов: шестая волна РВЭЖ.** Учёт сведений, описанных в предыдущем разделе, и применение предложенного алгоритма ранжирования позволили получить РВЭЖ за 2021 г. для 50 изданий [3]. Рассмотрим результаты для первых 30 РЭЖ, которые дают основательную пищу для размышлений (табл. 3).

Во-первых, с точки зрения выхода российских экономических изданий на международный рынок в 2018–2021 гг. произошла настоящая революция<sup>5</sup>. Так, признак J1 имеют 25 журналов: в ESCI WoS – 19, в Scopus – 18, из них в Q2 – 7, в Q3 – 8; включены в Scopus, но не индексируются – 3. Для сравнения: в 2018 г. международную сертификацию имели лишь 15 РЭЖ. Тем самым в МБД представлено уже достаточно большое число отечественных изданий, причём некоторые из них вошли в группу высококвартильных (Q1 и Q2), что ещё несколько лет назад казалось невозможным. Характерно, что пустуют крайние группы Q1 и Q4: до первой отечественные экономические журналы ещё не успели дорасти, а последнюю все издания, относительно давно вошедшие в базу, покинули. Можно констатировать, что РЭЖ смогли освоить мировой рынок научных изданий и уверенно обозначили на нём своё присутствие. Главным итогом данного этапа конкуренции стала возможность публикации российских экономистов в достаточно престижных отечественных журналах.

Во-вторых, степень демократичности двух ведущих МБД – Scopus и WoS – по отношению к РЭЖ очень различается. Если в WoS отечественные экономические издания так и остались в непрестижной бесквартильной группе ESCI, хотя некоторые из них вошли в неё более 10 лет назад, то Scopus позволил им занять вполне достойные места. Учитывая то обстоятельство, что Scopus является общеевропейской МБД, а WoS – американской, можно предположить два объяснения сложившейся ситуации. Первое – англосаксонская система WoS предъявляет более высокие требования к английскому языку и к качеству экономического содержания изданий, сравниваемых с эталонными британо-американскими журналами – мировыми лидерами в области социальных наук. Второе – сложные политические отношения между США и Россией сказываются на политике МБД WoS, которая притормаживает продвижение российских изданий в разряд лидеров платформы. Истина, скорее всего, где-то посередине, и в реальности обе указанные причины влияют на ситуацию. Можно предположить, что в случае более доброжелательного отношения представителей WoS к российским журналам и при прежней настойчивости со стороны последних можно ожидать второй волны успеха, когда РЭЖ займут высококвартильные позиции ещё в одной ведущей МБД.

В-третьих, в настоящий момент в России разворачивается движение по цивилизованной пре-

**Таблица 2.** Правила начисления “премии” за наличие двуязычного контента

Характер контента журнала	Балл ( $x_{III}$ )
Только полная русскоязычная версия	1.0
Гибридная версия (частично – на русском, частично – на английском)	1.0
Только полная англоязычная версия	2.0
Две полномасштабные версии – на русском и английском	3.0

зентации достижений отечественных экономистов за рубежом. Это достигается прежде всего за счёт усиления нашими журналами русскоязычного контента его англоязычной версией. Эта стратегия не гарантирует международного успеха, но является его неотъемлемым элементом. Есть основания полагать, что сегодня представители передовых РЭЖ не только окончательно осознали необходимость проведения в жизнь указанной стратегии, но и изыскивают для этого необходимые ресурсы (финансовые и организационные). По состоянию на 2021 г. в России есть девять РЭЖ с полномасштабным русско- и англоязычным контентом, ещё пять журналов издаются только в англоязычной версии. Если это движение продолжится, то можно ожидать в не столь отдалённой перспективе третьей волны успеха РЭЖ. Имеется в виду расширение российского сегмента мирового рынка экономических журналов до нескольких десятков периодических изданий.

Подчеркнём, что движение по производству двуязычного контента РЭЖ таит в себе большие сюрпризы. Первый из них – существенная перестановка российских журналов-лидеров в рейтинге. Например, журнал “Вопросы экономики” (ВЭ), который был бессменным лидером РВЭЖ на протяжении пяти лет, по сравнению с 2018 г. переместился с первой позиции на третью, а журнал “Мировая экономика и международные отношения” (МЭиМО) – с четвёртой на десятую. Видимо, в будущем им предстоит реструктурировать свой формат. Дело в том, что данные журналы до сих пор выходят 12 раз в год по сравнению с академическим стандартом в 4 номера. Уже одно это позволяет им повышать цитируемость, которой не могут достичь академические издания, годовой объём которых в 2–3 раза меньше. Однако ВЭ и МЭиМО не имеют англоязычного эквивалента, а осуществлять квалифицированный перевод ежемесячного издания довольно сложно. В связи с этим их преимущество со временем будет компенсироваться другими журналами за счёт англоязычных версий. В любом случае ландшафт российского сегмента международного рынка

<sup>5</sup> Ни в коем случае не следует путать революцию относительно присутствия РЭЖ среди изданий международного уровня и собственно научную революцию, которая предполагает пересмотр базовых принципов содержания науки.

Таблица 3. Рейтинг ведущих РЭЖ России, 2021 г.

№	Название журнала	Библиомет- рический индекс	Индекс научного уровня	Индекс интернацио- нализации	Итог
1	Форсайт	70.1	100.0	100.0	100.0
2	Балтийский регион	54.1	100.0	100.0	94.7
3	Вопросы экономики	78.5	100.0	33.3	88.1
4	Проблемы прогнозирования	58.8	80.7	100.0	85.7
5	Экономика региона	63.2	100.0	33.3	83.0
6	Terra Economicus	60.2	100.0	33.3	82.1
7	Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика	39.2	92.3	83.3	81.9
8	Regional Research of Russia	48.9	92.3	66.6	81.4
9	Журнал новой экономической ассоциации	55.1	92.3	33.3	76.2
10	Мировая экономика и международные отношения	53.8	92.3	33.3	75.7
11	Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены	51.9	92.3	33.3	75.1
12	Экономическая политика	51.1	92.3	33.3	74.8
13	Экономика и математические методы	72.3	76.9	33.3	73.4
14	Современная Европа	43.8	92.3	33.3	72.4
15	Экономический журнал Высшей школы экономики	60.4	80.7	33.3	71.6
16	Бизнес-информатика	53.4	57.6	100.0	71.2
17	Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз	51.4	57.6	100.0	70.6
18	Прикладная эконометрика	56.25	80.7	33.3	70.2
19	Финансы: теория и практика	49.7	57.6	100.0	70.0
20	Деньги и кредит	50.3	51.9	100.0	67.0
21	Journal of New Economy	49.9	46.1	100.0	63.7
22	Russian Journal of Economics	50.5	57.6	66.6	62.9
23	Мир новой экономики	48.4	40.3	100.0	60.1
24	Российский журнал менеджмента	62.4	57.6	33.3	59.5
25	Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика	60.1	57.6	33.3	58.8
26	Journal of Tax Reform	33.8	57.6	66.6	57.4
27	Journal of Institutional Studies	52.5	57.6	33.3	56.3
28	Управленец	46.3	57.6	33.3	54.2
29	Journal of Corporate Finance Research	46.9	40.3	66.6	52.2
30	Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент	65.0	40.3	33.3	50.9

экономических журналов в ближайшие три–четыре года претерпит сильные изменения.

Вторая неожиданность, обусловленная переходом РЭЖ на двуязычный контент, — непредсказуемая активизация разных институциональных игроков научного рынка, выступающих учредителями и спонсорами периодических изданий. Например, до 2021 г. Финансовый университет при Правительстве РФ, который был учредителем 10 научных журналов, никак не проявлял себя на международном рынке экономических изданий. Однако к 2021 г. он резко активизировался на этом фронте, в результате чего издававшийся с 1997 г. “Вестник Финансового университета” в 2017 г. поменял название на “Финансы: теория и практика” (“Finance: Theory and Practice”), с 2019 г. начал издаваться в двух языковых версиях и в 2020 г. вошёл в базу Scopus, а журнал “Мир новой экономики” (“The World of New Economy”), издающийся с 2015 г. в двух языковых версиях, в 2021 г. стал одним из фаворитов на вхождение в указанную МБД. Аналогичным образом поступил Уральский государственный экономический университет (УрГЭУ), переименовав в 2019 г. основанный в 1999 г. журнал “Известия Уральского государственного экономического университета” на “Journal of New Economy”, который с середины 2021 г. стал выпускаться в двух языковых версиях. Другое периодическое издание УрГЭУ, журнал “Управленец” (“The Manager”), основанный в 2009 г., в 2018 г. вошёл в ESCI WoS и намечен к изданию на двух языках с 2022 г. Таким образом, два университета страны резко усилили свои позиции в российском сегменте международного рынка экономических журналов. Не исключено, что в ближайшие три–четыре года подобные примеры неожиданного появления новых игроков станут если не массовыми, то довольно частыми.

Возникновение на рынке РЭЖ изданий в двух языковых версиях — своего рода вызов для некоторых сегодняшних лидеров РВЭЖ. Например, “Журнал Новой экономической ассоциации” в 2016 г. занимал в этом рейтинге пятое место, а в 2021 г. — уже девятое; журнал “Terra Economicus” достиг своего апогея — шестого места в РВЭЖ — в 2021 г. Однако оба журнала не осуществляют систематического перевода своего контента на английский язык, что чревато для них постепенным скатыванием в низ топ-листа рейтинга.

Таким образом, ожесточённая конкуренция РЭЖ в предыдущие семь лет, затронувшая поисковый и зрелый периоды формирования отечественного рынка периодических изданий, не только не ослабела, но набирает обороты и судя по всему приведёт к очередному обновлению списка журналов-лидеров.

Приведённые выше факты убедительно говорят о кардинальных изменениях на рынке РЭЖ. По нашему мнению, интернационализация отечественных изданий породила важное явление — создание (и/или воссоздание) научной культуры. Данный вопрос довольно трудно обсуждать на цифрах, так как речь идёт о качественном изменении содержания экономических статей. Принятые российским сообществом экономистов международные стандарты постепенно распространяются на многие журналы, а значит, повышается требовательность редакционных коллегий и редакторов. В этих условиях научные работники, не впитавшие современную научную культуру, практически не имеют шансов на публикацию своих статей в ведущих журналах страны. В этом смысле правомерно говорить о принципиальном очищении контента ведущих РЭЖ. Рост научной культуры проявляется даже в названиях отечественных журналов, претерпевших большие изменения и приобретших более академичный формат. Например, издаваемый с 2002 г. Уральским федеральным университетом (УрФУ) имени первого Президента России Б.Н. Ельцина безликий “Вестник УГТУ–УПИ. Серия экономика и управление” в 2010 г. поменял название на “Вестник УрФУ. Серия экономика и управление”, которое в 2020 г. изменилось на “Journal of Applied Economic Research”, в котором чётко обозначена специализация издания в рамках широкого экономического направления; сейчас этот журнал работает над вхождением в МБД Scopus. Таких примеров можно привести много.

Сказанное позволяет заключить, что большое число РЭЖ провело основательную работу над ошибками, осовременив названия изданий, поменяв их формат и акцентировав специализацию. На этом фоне примечательным представляется тот факт, что некоторые издатели, например журнала “Мир новой экономики”, стали задумываться над изменением внешнего имиджа издания, переходя с неудобного, неэстетичного и излишне крупного формата А4 на более уместный и современный международный дизайн. Так в дискурс главных редакторов и издателей возвращается эстетический критерий, что можно считать серьёзным завоеванием предыдущего этапа становления рынка.

**Концентрическая модель рынка журналов: новые проблемы — новые возможности.** Данные шестой волны РВЭЖ, помимо всего прочего, позволяют нарисовать географическую карту расположения 25 наиболее успешных отечественных изданий (рис. 1). Белые цифры на черном фоне показывают число журналов, получивших международную сертификацию (выполнение условия J1), а чёрные цифры на белом фоне — число изданий в двух языковых версиях (выполнение условия J2).



Рис 1. Концентрация рынка российских экономических журналов на территории РФ.

Осуществлённое картографирование рынка передовых РЭЖ (группы J1 и J2) подтверждает и без того хорошо известный факт существования концентрической модели науки в России, в том числе применительно к научным изданиям. Российский сегмент J1 + J2 из 25 журналов сконцентрирован в семи городах европейской части страны. Всё остальное огромное пространство России пока никак не сопрягается с мировым рынком экономических журналов. Из этого отнюдь не следует, что в азиатской части страны нет соответствующего научного потенциала. Весь предыдущий опыт функционирования рынка РЭЖ говорит о том, что успех и неудачи журналов целиком и полностью зависят от профессионализма и самоотверженности их руководства. Карта на рисунке 1 свидетельствует, что даже в таких крупных городах, как Санкт-Петербург и Екатеринбург, рынок J1 + J2 создаётся редакторами-энтузиастами. Что касается финансовых возможностей для издания достойных журналов, то ими располагают не менее 100 вузов страны; меньше возможностей у исследовательских институтов. Трудность состоит в том, что руководство большинства университетов и научных институтов не осознаёт проблем научных журналов, не понимает их и не ставит их решение в качестве приоритетной задачи. Вместо этого многие российские вузы и научные организации с большей готовностью расходуют деньги на примитивные PR-компании сомнительной продуктивности.

Даже для городов, чьи издания вышли на рынок J1 + J2, указанная проблема стоит крайне остро. Фактически самая главная трудность в географическом расширении рынка J1 + J2 состоит в недостатке внимания высшего менеджмента региональных вузов и научных организаций к вопросам издания научных журналов высокого качества. Ключевая проблема главных редакторов РЭЖ — достучаться до учредителя журнала и до-

казать необходимость финансирования соответствующего проекта. Если эта задача решается, то, как правило, успех не заставляет себя долго ждать. По нашему мнению, Хабаровск, Владивосток и Иркутск обладают всеми необходимыми ресурсами для того, чтобы стать полноправными участниками рынка J1 + J2. Решение этой задачи важно прежде всего для создания в регионе культурного прецедента, который послужит базой формирования современной научной культуры у местных исследователей.

Разумеется, возможность выхода журнала на мировой научный рынок имеет свою обратную сторону. Сегодня достаточно чётко проявились шесть проблем, которые заслуживают хотя бы краткого рассмотрения.

Во-первых, рост требований к качеству статей обнажил неготовность многих экономистов работать на современном уровне. В результате редакции журналов, имеющих международную сертификацию или претендующие на таковую, оказываются завалены массой некачественных статей, которые даже не подлежат квалифицированному рецензированию из-за невыполнения элементарных академических требований. Подобная ситуация приводит к разнообразным конфликтам: авторы требуют у редакции журнала мотивированного отказа и профессионального рецензирования, а редакторы вынуждены выискивать разные способы отказа авторам, не прибегая к рецензированию. “Синдром засорения” портфеля передовых журналов стал одной из острейших проблем сегодняшнего рынка периодических изданий.

Во-вторых, рыночный сегмент J1 + J2 испытывает дефицит качественных статей, в связи с чем многие издания вынуждены опираться на “проверенных” авторов, которые начинают доминировать и создавать некое подобие монополизации журналов со стороны определённых ис-



следователей, групп влияния, организаций. Например, сегодня многие издания ранга J1 + J2 строго придерживаются требования печатать любого автора не более одного раза в год, однако другие журналы этот принцип нарушают. Например, в 2020 г. в “Вопросах экономики” трижды были опубликованы статьи С.Г. Синельникова-Мурылёва и Р.И. Капелюшникова. Более того, работы последнего автора были напечатаны в двух из четырёх выпусков 2021 г. Подобная ситуация порождает своеобразный парадокс: искренне стремясь расширить круг авторов и качество публикуемых статей, многие журналы осуществляют квазимонополизацию контента “своими” авторами. Часто подобное нарушение академических норм коррелирует с большим годовым объёмом журнала (12 номеров в год) и невозможностью оперативной комплектации портфеля высококачественными статьями.

В-третьих, до сих пор среди журналов ранга J1 + J2 не стало нормой требование к главным редакторам не публиковаться в своём журнале. Строго придерживается этого правила “Журнал Новой экономической ассоциации”, главные редакторы которого не публикуют свои статьи на его страницах (за исключением рубрики “Горячая тема”, заметки которой не подлежат рецензированию и не считаются исследовательскими статьями). Однако расширение данной практики до уровня нормы — дело будущего десятилетия.

В-четвёртых, некоторые журналы попадают в ловушку своего исторического наследия в виде определённых издательских стандартов. Уже отмечалось, что для более активного продвижения в МБД таким изданиям, как ВЭ и МЭиМО, необходимо иметь переводную англоязычную версию. Однако это трудновыполнимая задача при ежемесячной периодичности выхода номеров. В перспективе это создаст для журналов серьёзную проблему: либо нарушить традиции частого выхода в свет, либо нести непомерные издержки по выпуску англоязычной версии, либо оставить всё как есть и согласиться на медленную стагнацию.

В-пятых, в журналах класса J1 + J2 образуются очереди на публикацию статей, что увеличивает время их прохождения от поступления в редакцию до выхода в свет. Например, взаимодействие авторов с журналом “Форсайт” (рецензирование материала, доработка, повторное рецензирование, доработка, редактирование) составляет от полутора до двух лет, что снижает актуальность публикуемых исследований.

В-шестых, в передовых журналах наблюдается постепенное вытеснение русского языка английским. Например, издаваемый Высшей школой экономики с 2014 г. журнал “Корпоративные финансы” с середины 2019 г. отказался от русскоязычной версии и издаётся теперь на английском

языке под названием “Journal of Corporate Finance Research”. А “Journal of Tax Reform” с самого начала печатался только на английском, как и “Russian Journal of Economics”. На наш взгляд, это серьёзная ошибка со стороны руководства журналов, которые стараются улучшить международное цитирование изданий за счёт их “очистки” от русскоязычного контента. Ведь издание русскоязычной версии не сопряжено с большими затратами, поскольку не требует перевода, в то же время в её отсутствие журналы теряют часть русскоязычной аудитории. Кроме того, переход научных журналов на английский язык сужает сферу использования, а значит, и развития родного языка.

Перечисленные проблемы не являются нерешаемыми, скорее, наоборот, они свидетельствуют о начавшемся очищении научного пространства от негативных практик.

**Разные науки — разные стандарты.** В данной статье рассматривается исключительно сегмент экономических журналов, однако до конца понять происходящие процессы можно только сквозь призму сравнения с сегментами журналов по другим социальным наукам. Для этого сопоставим численность авторов-исследователей по нескольким социальным и гуманитарным дисциплинам, определяемую по числу зарегистрированных их представителей в базе eLibrary.Ru, и число высококвартильных журналов в базе Scopus по этим направлениям (табл. 4)<sup>6</sup>. Исходные данные позволяют определить коэффициент конкуренции, рассчитываемый как число потенциальных авторов, приходящихся на один высококвартильный журнал<sup>7</sup>.

Из таблицы 4 видно, что уровень конкуренции за право публиковаться в отечественном высококвартильном экономическом журнале на порядок выше, чем в смежных дисциплинах (от 6.7 до 7.9 раза). Причём обращает на себя внимание тот факт, что по четырём упоминаемым наукам (история, философия, политология и социология) уровень конкуренции почти одинаковый, тогда как экономика сильно выбивается из этого ряда. Данный факт никак не связан с качеством журналов. Наоборот, среди РЭЖ есть образцовые издания типа “Журнала Новой экономической ассоциации”, которые не просто выдерживают международные стандарты, но и обеспечивают

<sup>6</sup> Некоторые высококвартильные журналы относятся к нескольким научным дисциплинам. Журналы по политологии и социологии разделены нами.

<sup>7</sup> Против тезиса о том, что не все авторы-исследователи eLibrary.Ru стремятся публиковаться в высококвартильных журналах, можно возразить: данное побуждение определяется не столько пожеланиями самих авторов, сколько требованиями регулятора, выдвигающего наличие статей в престижных журналах в качестве обязательного условия для занятия научных должностей и приемлемых заработков.

**Таблица 4.** Библиометрические показатели разных наук, 2021 г.

Научное направление	Численность авторов-исследователей, чел.	Число высококвартильных журналов, ед.	Коэффициент конкуренции, тыс. чел.
История	21693	16	1.4
Философия	10473	7	1.5
Политология	6315	5	1.3
Социология	8798	6	1.5
Экономика	82031	8	10.3

достаточно высокий научный уровень, соответствующий самым строгим зарубежным критериям. Можно сделать вывод, что рынки научных изданий неоднородны с точки зрения предъявляемых к ним международных требований. Эта неоднородность связана со спецификой самих наук и, судя по всему, является неустранимой.

Если учесть требования регулятора и администрации научных учреждений к исследователям в отношении публикаций в высококвартильных журналах, то приходится констатировать, что экономисты находятся в невыгодном положении, ожесточённо конкурируя за право опубликоваться в отечественном рейтинговом издании. Именно поэтому среди экономистов получило массовое распространение такое неблагоприятное явление, как публикация “мусорных” статей в “хищнических” журналах, где с авторов взимается плата (подробнее об этом см. в работе [27]). Экономисты, не имеющие возможности победить в конкуренции на российском рынке экономических журналов международного класса, вынуждены прибегать к помощи иностранных недобросовестных изданий.

Сказанное позволяет понять достижения РЭЖ последних лет. Достаточно вспомнить, что ещё несколько лет назад в России не было ни одного высококвартильного журнала по экономике. Однако, разумеется, нынешние достижения — это лишь начало большого пути. Чтобы нормализовать обстановку, устранить излишнюю публикационную нервозность и выйти на уровень обеспеченности отечественными журналами, как, например, у политологов, необходимо иметь 63–64 РЭЖ, то есть нарастить имеющее число ещё на 55–56 наименований.

**Перспективы светлые, путь извилист.** К проводимой российскими властями последние 30 лет научной политике есть множество вопросов. Однако надо признать, что, несмотря на массу управленческих ошибок, всё же удаётся проводить в жизнь и стратегически эффективные решения. Примером можно считать заданный вектор на интернационализацию отечественной науки и

её интеграцию в мировой рынок научных изданий. Крушение СССР и последовавшее за этим смутное десятилетие нанесли существенный урон научной культуре страны и создали крайне невыгодные начальные условия для рыночной конкуренции в науке, особенно в экономической, подверженной идеологизации и политизации. Однако это препятствие удалось преодолеть, и сегодня российская экономика располагает своим пулом достойных журналов класса J1 + J2. Если наметившаяся тенденция сохранится, можно ожидать, что через 10 лет в России будет достаточный набор высококвартильных отечественных журналов мирового уровня.

Вместе с тем следует отдавать себе отчёт в том, что выход РЭЖ на мировой рынок является тактическим, а не стратегическим успехом. Стратегически российская экономическая наука находится в зоне влияния англосаксонской школы и всё заметнее утрачивает свою самобытность и аутентичность. Кроме того, публикация в “хороших” журналах для многих исследователей уже превратилась в самоцель и в самоценность, что формирует искажённые и даже вредные научные установки, отдаляет учёных от реальных проблем. В этом отношении России предстоит пройти непростой путь обретения себя и собственной научной идентичности.

## ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Статья подготовлена в рамках государственного задания Правительства РФ Финансовому университету на 2020 г. по теме “Политико-экономические закономерности функционирования и эволюции экономической системы России”.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дмитрий Ливанов: “Может быть, вы нужный человек, но не учёный” // Комсомольская правда. 30.05.2012. <https://www.kp.ru/daily/25891/2851394/> (дата обращения 29.04.2021).
2. Балацкий Е.В., Екимов Н.А. Конкуренция российских экономических журналов на мировом рынке //

- Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2019. № 3. С. 124–139.
3. Рейтинг ведущих экономических журналов России. <http://nonerg-econ.ru/cat/18/8/> (дата обращения 29.04.2021).
  4. Муравьев А.А. О научной значимости российских журналов по экономике и смежным дисциплинам // Вопросы экономики. 2013. № 4. С. 130–151.
  5. Стерлигов И.А. Пилотный проект по оценке российских научных журналов. М.: НИУ ВШЭ, 2014.
  6. Третьякова О.В. Рейтинг научных журналов экономических институтов РАН // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2015. № 5 (41). С. 159–172.
  7. Третьякова О.В. Импакт-рейтинг экономических журналов академического сектора // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. № 3. С. 179–194.
  8. Шумилов А.В., Балацкий Е.В. Академические рейтинги RePES: вопросы построения и роль российских участников // Журнал Новой экономической ассоциации. 2016. № 4(32). С. 111–138.
  9. Рубинштейн А.Я., Бураков Н.А., Славинская О.А. Сообщество экономистов и экономические журналы (социологические измерения vs библиометрия): Научный доклад. М.: Институт экономики РАН, 2017.
  10. Рубинштейн А.Я. Ранжирование российских экономических журналов: научный метод или “игра в цифры”? // Журнал Новой экономической ассоциации. 2016. № 2(30). С. 162–175.
  11. Гумеров Р.Р. Вновь о научной значимости российских экономических журналов, или Что стоит за попытками их ранжирования // ЭКО. 2017. № 7. С. 146–161.
  12. Муравьев А.А. Рейтинги российских журналов по экономике: сравнительный анализ. <https://studylib.ru/doc/4796527/rejtingi-rossijskih-zhurnalov-po-e-konomike> (дата обращения 05.05.21).
  13. Балацкий Е.В., Екимова Н.А. Консенсусный рейтинг российских экономических журналов: идеология и опыт составления // Журнал институциональных исследований. 2018. № 1. С. 93–106.
  14. Третьякова О.В. Экономический журнал в России: проблемы оценки качества // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2016. № 2. С. 211–224.
  15. Мазов Н.А., Гуреев В.Н., Каленов Н.Е. Некоторые оценки списка журналов Russian Science Citation Index // Вестник Российской академии наук. 2018. № 4. С. 322–332.
  16. Субочев А.Н. Насколько различны существующие рейтинги российских научных журналов по экономике и менеджменту и как их объединить // Журнал Новой экономической ассоциации. 2016. № 2(30). С. 181–192.
  17. Алескерев Ф.Т., Писляков В.В., Субочев А.Н. Построение рейтингов журналов по экономике с помощью методов теории коллективного выбора. Препринт WP7/2013/03. М.: НИУ ВШЭ, 2013. [https://www.hse.ru/data/2013/03/11/1293475892/WP7\\_2013\\_03\\_f.pdf](https://www.hse.ru/data/2013/03/11/1293475892/WP7_2013_03_f.pdf) (дата обращения 05.05.21).
  18. Алескерев Ф.Т., Бадгаева Д.Н., Писляков В.В. и др. Значимость основных российских и международных журналов: сетевой анализ // Журнал Новой экономической ассоциации. 2016. № 2(30). С. 193–205.
  19. Бредихин С.В., Ляпунов В.М., Щербакова Н.Г. Структура сети цитирования научных журналов // Проблемы информатики. 2017. № 2(35). С. 38–52.
  20. Coats A.W. The role of scholarly journals in the history of economics // Journal of Economic Literature. 1971. V. 9. № 1. P. 29–44.
  21. Liebowitz S.J., Palmer J.P. Assessing the Relative Impacts of Economics Journals // Journal of Economic Literature. 1984. V. 22. № 1. P. 7–88.
  22. Hawkins R., Ritter L., Walter I. What economists think of their journals // Journal of Political Economy. 1973. V. 81. № 4. P. 1017–1032.
  23. Waltman L., Yan E. Page Rank-Related Methods for Analyzing Citation Networks / Ding Y., Rousseau R., Wolfram D. (eds). Measuring Scholarly Impact. Heidelberg; New York; Dordrecht; London: Springer. Cham., 2014. P. 83–100.
  24. Guerrero-Bote V.P., Moya-Anejon F. A further step forward in measuring journals’ scientific prestige: The SJR2 indicator // Journal of Informetrics. 2012. V. 6. № 4. P. 674–688.
  25. Kao Ch., Lin H.-W., Chung S.-L. et al. Ranking Taiwanese management journals: A case study // Scientometrics. 2008. V. 76. P. 95–115.
  26. Claar V., Gonzalez R. Ranking the Rankings of Journals in Economics by Quantifying Journal Demand // Southwestern Economic Review. 2014. V. 41. № 1. P. 79–88.
  27. Балацкий Е.В., Юревич М.А. Российская экономическая наука на международном рынке “хищнических” изданий // Журнал Новой экономической ассоциации. 2021. № 49 (2). С. 190–198.

## ОСОБЕННОСТИ ЖИЛИЩНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ СЕЛЬСКОГО И ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

© 2021 г. В. Н. Бобков<sup>a,b,\*</sup>, Н. К. Долгушкин<sup>c,\*\*</sup>, Е. В. Одинцова<sup>a,b,\*\*\*</sup>

<sup>a</sup>Институт социально-экономических проблем народонаселения Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН, Москва, Россия

<sup>b</sup>Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия

<sup>c</sup>Российская академия наук, Москва, Россия

\*E-mail: bobkovn@mail.ru

\*\*E-mail: dolgushkin@presidium.ras.ru

\*\*\*E-mail: odin\_ev@mail.ru

Поступила в редакцию 03.03.2021 г.

После доработки 03.03.2021 г.

Принята к публикации 15.04.2021 г.

В статье представлены результаты оценки жилищной обеспеченности сельского и городского населения России. На основе авторской методологии идентификации уровня обеспеченности жильём его фактические характеристики сопоставлялись с социальными стандартами, то есть нормативными требованиями к площади, просторности, благоустроенности дома или квартиры. Показано, что в городе, в отличие от сельской местности, жилищные условия характеризуются более высоким уровнем благоустроенности, но при этом более стеснёнными условиями проживания (по площади жилища и его просторности). Определены группы сельского и городского населения, различающиеся по обеспеченности жильём. Выявлено, что доля сельских жителей, пребывающих в жилищной бедности (по площади и благоустроенности жилища), более чем в 2 раза выше (87.8%), чем в целом по стране (41.6%), и более чем в 3 раза выше по сравнению с жителями городов (25.1%). Авторы статьи предлагают пути решения этой проблемы.

**Ключевые слова:** жилищная обеспеченность, жилищные условия, социальные стандарты жилищной обеспеченности, группы населения по уровню жилищной обеспеченности, жилищная обеспеченность сельского и городского населения, жилищное неравенство, жилищная бедность.

DOI: 10.31857/S0869587321080053

Социально-экономическое развитие села — важное направление государственной политики, ему уделяется внимание с учётом как значимости доли работающих и проживающих там граждан Российской Федерации, так и отставания от го-

рода по ряду критериев. Как отмечалось на заседании президиума РАН 22 декабря 2020 г., несмотря на реализацию с 2003 г. ряда федеральных программ, село всё ещё заметно отстаёт от города по уровню и качеству жизни [1]. С целью продви-



БОБКОВ Вячеслав Николаевич — доктор экономических наук, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией проблем уровня и качества жизни ИСЭПН ФНИСЦ РАН, директор Научного центра экономики труда РЭУ им. Г.В. Плеханова. ДОЛГУШКИН Николай Кузьмич — академик РАН, главный учёный секретарь президиума РАН. ОДИНЦОВА Елена Валерьевна — кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник ИСЭПН ФНИСЦ РАН, ведущий научный сотрудник РЭУ им. Г.В. Плеханова.

жения в решении этих проблем в 2019 г. была утверждена государственная программа “Комплексное развитие сельских территорий” (далее — Программа), предусматривающая создание условий для обеспечения доступным и комфортным жильём, модернизации инфраструктуры, повышения уровня кадрового потенциала [2].

Улучшение условий жизни сельского населения, в том числе его жилищной обеспеченности, соответствует национальным целям развития России на период до 2030 г., определённым Указом Президента РФ от 21.07.2020 № 474 [3]. Эти цели созвучны изложенным в Декларации ООН “Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года”, принятой в 2015 г. (в ней поставлена задача к 2030 г. обеспечить всеобщий доступ к достаточному, безопасному и недорогому жилью и основным услугам) [4]. Созвучны они и конвенциям Международной организации труда, в которых обеспеченность жильём включена в число основных показателей жизненного уровня людей [5].

Для нашей страны актуальность реализации данных целей определяется большими масштабами жилищной бедности, высоким уровнем неравенства в сфере обеспеченности жильём [6, 7], то есть неравенства в доступе к достойному уровню жизни по одному из его базовых компонентов. В России доля граждан, которым не доступны средние стандарты обеспеченности жильём, очень высока [6]. Расслоение населения проявляется не только по уровню жилищной обеспеченности, но и по качеству жилищных условий в зависимости от места проживания (сельская/городская местность) [7, 8].

В данной статье жилищная обеспеченность сельского населения оценивается по состоянию на 2019 г. (базовый для упоминавшейся государственной программы) с целью выявить её отличия от обеспеченности жителей городов. Это позволит учесть стартовые условия, в которых началась реализация Программы, а также будет способствовать расширению научно-информационной основы актуализации мер государственной политики, соответствующих проектов и программ.

**Методологические основы исследования с применением социальных стандартов.** Об актуальности и востребованности научных исследований проблем жилищной обеспеченности в России свидетельствуют многочисленные работы в этой области [6–21]. В них рассматриваются различные аспекты обеспеченности жильём [6, 13], жилищного неравенства в городской и сельской местности [15, 19], государственной политики по улучшению условий жизни населения [17, 18]. Российскими и зарубежными учёными предло-

жены разнообразные методы и инструменты изучения этих проблем [10, 16, 22, 23], в том числе с использованием показателей, отслеживаемых статистическими ведомствами и международными организациями [24–26]. Мы в своих работах применяли специально разработанные социальные стандарты [6, 10], позволяющие идентифицировать качественные и количественные характеристики жилища. При этом учитывалось, что нормативные требования к ним повышаются при переходе от стандарта первого уровня, наиболее низкого, к четвёртому, наиболее высокому — каждый из них определяется площадью жилища, его просторностью и благоустроенностью (табл. 1).

Характеристики жилищной обеспеченности были сформулированы с привлечением нормативов Жилищного кодекса Российской Федерации [27], с учётом параметров классификации жилищного фонда по уровню комфорта, а также экспертных оценок российских специалистов, полученных в ходе организованного нами опроса [10]. При установлении требований к площади жилища использовались и статистические информативные показатели, которые определялись по гибридной модели, построенной на основе логнормальной модели распределения населения и модели распределения Парето [10] (см. табл. 1).

Идентификация жилищных условий и уровня жилищной обеспеченности населения проводилась путём сопоставления фактических характеристик жилища с нормативными, определёнными в социальных стандартах (табл. 2). Эти стандарты служат также основой для разграничения разных моделей уровня жизни (и соответствующих им групп населения) по одному из базовых критериев материальной обеспеченности, определяемой уровнем благоустроенности жилища, его просторностью и площадью, где на одном “полюсе” — благополучие, а на другом — жилищная бедность, характеризующаяся недоступностью минимальных нормативов. В данном контексте предложенная нами система социальных стандартов, в частности первый (наиболее низкий) социальный стандарт жилищной обеспеченности, развивает методологию измерения бедности с точки зрения её немонетарных аспектов и дополняет практику её многомерной идентификации при измерении глобального Индекса многомерной бедности (Global Multidimensional Poverty Index), в котором жилищные условия выступают в числе индикаторов уровня жизни [28].

Нами предложена критериальная граница жилищной бедности, применительно к условиям нашей страны оцениваемая благоустроенностью с учётом площади. Она определяется минимальным нормативом, установленным российским законодательством. Практическое применение такой критериальной границы позволяет утвер-

**Таблица 1.** Характеристики жилищной обеспеченности

Компоненты социальных стандартов	Социальные стандарты жилищной обеспеченности			
	Первый (наиболее низкий)	Второй стандарт	Третий стандарт	Четвёртый (наиболее высокий)
Площадь жилища	Жилая площадь не менее 6 м <sup>2</sup> /чел.	Общая площадь не менее 16 м <sup>2</sup> /чел.	Общая площадь не менее 23 м <sup>2</sup> /чел.	Общая площадь не менее 40 м <sup>2</sup> /чел.
Благоустроенность жилища	Наличие централизованного водоснабжения, центрального отопления и централизованной канализации	Не ниже требований, определённых в первом стандарте, а также наличие горячего водоснабжения, ванны/душа, напольной плитки (газовой/электрической)	Не ниже требований, определённых во втором стандарте, а также наличие доступа в Интернет	Не ниже требований, определённых в третьем стандарте
Просторность жилища	—	—	Одна комната на человека	Более одной комнаты на человека

Источники: [6, 10].

**Таблица 2.** Идентификация жилищных условий, уровня жилищной обеспеченности населения и его группировка

Группировка населения по уровню жилищной обеспеченности	Уровень жилищной обеспеченности населения	Характеристика жилищных условий населения	Соответствие социальным стандартам (СС) жилищной обеспеченности
Наименее обеспеченные (бедные по жилищной обеспеченности)	Наиболее низкий	Очень плохие	Не достигают первого (наиболее низкого) СС
Низкообеспеченные	Низкий	Плохие	Соответствуют первому СС, но не достигают второго СС
Обеспеченные ниже среднего уровня	Ниже среднего	Ниже средних	Соответствуют второму СС, но не достигают третьего СС
Среднеобеспеченные	Средний	Средние	Соответствуют третьему СС, но не достигают четвёртого СС
Высокообеспеченные	Высокий	Хорошие	Соответствуют четвёртому (наиболее высокому) СС

Источники: [6, 10].

ждать, что уровень бедности, определяемый жилищными условиями, кратно превышает уровень монетарной бедности, определяемой денежными доходами и прожиточным минимумом [29, с. 68].

Для более детального анализа причин больших масштабов неблагополучия, выявленных нами ранее [6, 10], в данном исследовании соответствие фактических жилищных условий разного качества требованиям социальных стандартов оценивалось по отдельным компонентам: требованиям к площади жилища, просторности, благоустроенности. При этом акцент делался на выявлении различий в обеспеченности жилищем

сельского и городского населения и сравнения их с показателями по стране в целом.

Оценки получены на основе данных 28-й волны Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (РМЭЗ)<sup>1</sup>. Выборка репрезентативна по России в

<sup>1</sup> Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (RLMS HSE), проводимый НИУ «Высшая школа экономики» и ООО «Демоскоп» при участии Центра народонаселения Университета Северной Каролины в Чапел Хилле (США) и Института социологии ФНИСЦ РАН. Сайты обследования RLMS HSE: <http://www.cpc.unc.edu/projects/rlms>; <http://www.hse.ru/rlms>.

**Таблица 3.** Распределение населения на основе соответствия требованиям стандартов жилищной обеспеченности к размерам площади жилища, 2019 г.

Размеры площади жилища	Характеристика жилищных условий	Уровень жилищной обеспеченности	В % от численности населения (оценка на основе данных 28 волны РМЭЗ [30])		
			всего	городское население	сельское население
Менее 6 м <sup>2</sup> /чел. жилой площади	Очень плохие	Наиболее низкий	11.1	11.4	10.1
От 6 м <sup>2</sup> /чел. жилой площади до 16 м <sup>2</sup> /чел. общей площади	Плохие	Низкий	34.2	36.7	27.2
От 16 м <sup>2</sup> /чел. до 23 м <sup>2</sup> /чел. общей площади	Ниже средних	Ниже среднего	26.2	26.4	25.7
От 23 м <sup>2</sup> /чел. до 40 м <sup>2</sup> /чел. общей площади	Средние	Средний	20.3	18.4	25.8
Не менее 40 м <sup>2</sup> /чел. общей площади	Хорошие	Высокий	8.2	7.1	11.2

целом (по полу, возрасту и типу поселения) [30]. Для оценивания на основе микроданных РМЭЗ был получен массив данных (N = 11 755 человек, из них 26% — жители села, 74% — горожане), необходимых для покомпонентной и комплексной идентификации жилищной обеспеченности. Это данные о размерах площади жилища (жилой, то есть площади жилых комнат, и общей); количестве жилых комнат; благоустроенности.

Для целей оценки благоустроенности исходя из стандартов жилищной обеспеченности требования стандартов операционализировались с учётом имеющихся в базе РМЭЗ сведений (на основе положительных ответов на вопросы) о наличии горячего водоснабжения, централизованного водоснабжения, центрального отопления, централизованной канализации, магистрального газа, напольной электрической плиты, доступа к низкоскоростному или высокоскоростному Интернету. Требование стандартов, касающееся наличия ванны/душа, в связи с отсутствием необходимой информации в базе РМЭЗ не учитывалось, однако положительные ответы на вопросы о горячем/холодном водоснабжении и канализации позволяют предполагать, что ванна или душ имеются.

**Характеристика площади жилища.** Оценивание фактической площади жилища в сопоставлении с требованиями стандартов (см. табл. 1) при разных уровнях жилищной обеспеченности показало, что около 11% населения нашей страны проживает в жилище, не отвечающем минимальным требованиям (6 м<sup>2</sup>/чел. жилой площади — первый, наиболее низкий, стандарт жилищной обеспеченности) (табл. 3). Согласно полученным оцен-

кам, в сельской местности доля населения, живущего в крайне стеснённых жилищных условиях, оказалась несколько меньше (10.1%), чем по стране в целом (11.1%) и в городах (11.4%).

Немногим более трети населения в среднем по стране обеспечены жильём ниже второго уровня — не менее 6 м<sup>2</sup>/чел. жилой площади, но ниже нормативного уровня 16 м<sup>2</sup>/чел. общей площади. Среди городского населения доля живущих в столь стеснённых условиях (36.7%) несколько выше, чем по стране в целом (34.2%), и почти в 1.5 выше, чем среди сельского населения (27.2%) (см. табл. 3).

Чуть более четверти россиян располагают общей площадью от 16 до 23 м<sup>2</sup>/чел. (жилищные условия ниже средних), что соответствует требованиям второго стандарта, но не достигает уровня требований третьего стандарта, определяющего средний уровень жилищной обеспеченности. В городах доля населения, живущего в таких условиях (26.4%), сопоставима с показателем в целом по стране (26.2%), тогда как в сельской местности она чуть меньше (25.7%).

Жилищные условия, соответствующие третьему уровню, в целом по стране имеет только около 20% населения (общая площадь от 23 до 40 м<sup>2</sup>/чел.). Среди городского населения доля имеющих такие жилищные условия (18.4%) меньше, чем по стране в целом (20.3%), и почти в 1.5 раза меньше по сравнению с сельским населением (25.8%).

Четвёртому уровню, не менее 40 м<sup>2</sup>/чел. общей площади, соответствуют жилища лишь 8.2% населения страны: 7.1% в городах и 11.2% в сельской местности.



**Таблица 4.** Распределение населения на основе соответствия требованиям стандартов жилищной обеспеченности к просторности жилища, 2019 г.

Показатели просторности жилища	Характеристика жилищных условий	Уровень жилищной обеспеченности	В % от численности населения (оценка на основе данных 28 волны РМЭЗ [30])		
			всего	городское население	сельское население
Менее одной комнаты на человека	Очень плохие, плохие, ниже средних	Наиболее низкий, низкий, ниже среднего	58.7	61.3	51.5
Одна комната на человека	Средние	Средний	23.4	23.9	21.8
Более одной комнаты на человека	Хорошие	Высокий	17.9	14.8	26.7

В целом по России только у 28.5% населения жилищные условия характеризуются как средние и хорошие (не менее 23 м<sup>2</sup>/чел. общей площади). Жильё большинства (71.5%) не достигает нормативных требований. При этом согласно полученным оценкам, в городах доля населения, обеспеченного жилой площадью ниже среднего уровня, составляет 74.5%, что выше, чем в среднем по стране и по сравнению с сельской местностью (63%).

**Характеристика просторности жилища.** Оценка фактических показателей просторности жилища на соответствие требованиям стандартов жилищной обеспеченности (см. табл. 1) выявила, что большая часть населения страны (58.7%) проживает в домах или квартирах, в которых на одного человека приходится менее одной комнаты (табл. 4), что ниже третьего стандарта. В городах доля населения с недостаточной просторностью жилища (61.3%) выше, чем в целом по стране и в сельской местности (51.5%).

Средний и высокий уровень жилищной обеспеченности по рассматриваемому компоненту стандартов характеризует 41.3% россиян, в домохозяйствах которых имеется по одной комнате на человека (23.4%) или более (17.9%) (см. табл. 4). По показателям просторности жилища, типичным для среднего уровня, доля населения в сельской местности (21.8%) меньше, чем в целом по стране (23.4%) и в городах (23.9%). Доля населения с высоким уровнем жилищной обеспеченности (более одной комнаты на человека) составляет в целом по стране 17.9%, в городах — 14.8%, а в сельской местности — 26.7%.

**Характеристика благоустроенности жилища.** На основе социальных стандартов (см. табл. 1) были выделены уровни благоустроенности жилища и соответствующее распределение населения (табл. 5). Оценки показали, что жилище трети россиян частично или полностью не обеспечено даже минимальными бытовыми условиями, причём среди

жителей села таких в 6 раз больше, чем среди горожан (85.6% против 14.4%). В жилье, благоустроенном лишь на минимальном уровне, проживают 6.4% россиян (5% на селе и 6.8% в городах). Бытовыми условиями не ниже базового уровня обеспечено около 60% населения страны, при этом у более чем 50% имеется доступ к Интернету. Соответствие базовому и социально приемлемому уровню более характерно для города (78.8%), тогда как в сельской местности доля населения с таким уровнем благоустройства жилища более чем в 8 раз меньше (9.4%).

Из изложенного вытекает необходимость критического переосмысления данных об уровне благоустройства и планов улучшения сельского жилищного фонда, намеченных в подпрограмме “Создание условий для обеспечения доступным и комфортным жильём сельского населения” государственной программы “Комплексное развитие сельских территорий”. Согласно этому документу, доля общей площади благоустроенных жилых помещений в сельских населённых пунктах составляла в базовом 2017 г. 32.6%, а к 2025 г. (году завершения Программы) её необходимо повысить до 43.2% [2]. Однако, учитывая большую долю населения, проживающего в жилище, не имеющем минимального уровня благоустроенности (см. табл. 5), а также долю общей площади таких жилых помещений на селе (более 50% к 2025 г.), необходимо изыскать ресурсы для превышения плановых показателей или предусмотреть пролонгацию Программы на период после 2025 г.

На основе приложений к Программе можно сделать вывод о стандартизированных характеристиках, которые служат ориентирами в улучшении обеспеченности селян жильём, — применительно к предоставляемому по договору найма, а также к тому, которое строится (приобретается) с использованием социальных выплат. Оно должно быть пригодным для постоянного проживания; обеспечено централизованными или авто-

**Таблица 5.** Распределение населения на основе соответствия требованиям стандартов жилищной обеспеченности к уровню благоустроенности жилища, 2019 г.

Уровень благоустроенности жилища*	В % от численности населения (оценка на основе данных 28 волны РМЭЗ [30])		
	Всего	Городское население	Сельское население
Отсутствует (частично или полностью) минимальный уровень благоустроенности	33.2	14.4	85.6
Минимальный уровень благоустроенности	6.4	6.8	5.0
Базовый уровень благоустроенности	8.8	11.2	2.4
Социально приемлемый уровень благоустроенности	51.6	67.6	7.0

\*Минимальный уровень благоустроенности жилища: не ниже требований к благоустроенности жилища, определённых в первом (наиболее низком) стандарте. Базовый уровень благоустроенности жилища: не ниже требований к благоустроенности жилища, определённых во втором стандарте. Социально приемлемый уровень благоустроенности жилища: не ниже требований к благоустроенности жилища, определённых в третьем стандарте.

номными инженерными системами (электроосвещение, водоснабжение, водоотведение, отопление, а также газоснабжение (в газифицированных районах); площадь его не должна быть меньше учётной нормы в расчёте на одного члена семьи, установленной органом местного самоуправления [2]. Реализация этих стандартов позволит обеспечить жилищем минимально необходимой площади и благоустройства нуждающихся. Однако для качественного улучшения жилищных условий граждан, проживающих на сельских территориях, необходимо найти возможности для поэтапного перехода к обоснованным нами стандартам по площади, просторности, благоустроенности не ниже среднего уровня.

**Комплексная характеристика жилищной обеспеченности населения.** На основе оценивания соответствия жилища требованиям стандартов нами были идентифицированы пять групп населения (табл. 6). Первая из них включает тех, у кого жилище не соответствует минимальным нормативным требованиям, — их доля достигает в целом по России 41.6%. В сельской местности уровень жилищной бедности (87.8%) более чем в 2 раза превышает этот показатель по стране в целом, а по сравнению с городом (25.1%) он выше в 3.5 раза.

Во второй группе (низкообеспеченные) жилище превышает минимальные нормативные требования, но не достигает второго стандарта по площади и/или благоустроенности. Эта группа объединяет 28.2% населения России. В городе масштабы низкой обеспеченности жилищем (35.8%) выше, чем по стране в целом, и более чем в 5 раз превышают показатель для сельской местности (6.9%) (см. табл. 6).

К третьей группе — обеспеченных ниже среднего уровня — отнесена та часть населения, у ко-

торого жилище соответствует второму стандарту, но ниже третьего по площади и/или благоустроенности. В целом по стране группа насчитывает 20.8% населения, в городах — 26.8%, в сельской местности — 3.9%, что почти в 7 раз меньше.

Четвёртая группа (среднеобеспеченные) включает тех, у кого жилище отвечает требованиям третьего стандарта к благоустроенности и площади, а также четвёртого стандарта, но за исключением просторности. В целом по стране группа объединяет до 7.5% населения, в городах — 9.9%, в сельской местности — 1.0%, то есть почти в 10 раз меньше.

Пятая группа (высокообеспеченные) объединяет тех, чьё жилище соответствует требованиям самого высокого стандарта к площади, благоустроенности и просторности. Таких в целом по стране 1.9% населения, в городе несколько больше — 2.4%, в сельской местности в 6 раз меньше, менее 1%.

**Жилищное неравенство города и села.** Идентификация жилищной обеспеченности населения на основе оценивания соответствия фактических жилищных условий нормативным требованиям, обоснованным в предложенной нами системе социальных стандартов, выявила сложившееся высокое жилищное неравенство между сельским и городским населением России. Только для 12.2% проживающих в сельской местности доступны стандарты не ниже минимальных, в то время как у подавляющего большинства (87.8%) жилище не отвечает минимальным нормативным требованиям к его площади и/или благоустроенности, они пребывают в состоянии жилищной бедности. В городах уровень бедности такого рода в 3.5 раза ниже, он охватывает 25.1% горожан.

Идентифицированы высокие, примерно в 9 раз, разрывы в доле средне- и высокообеспеченных

**Таблица 6.** Комплексная характеристика распределения населения по уровню жилищной обеспеченности, 2019 г.

Группы по уровню жилищной обеспеченности	Характеристика жилища на основе требований стандартов	В % от численности населения (оценка на основе данных 28 волны РМЭЗ [30])		
		Всего	Городское население	Сельское население
Наименее обеспеченные (бедные по жилищной обеспеченности)	Жилище менее 6 м <sup>2</sup> /чел. жилой площади и/или с отсутствием (частично или полностью) минимального уровня благоустроенности	41.6	25.1	87.8
Низкообеспеченные	Жилище от 6 м <sup>2</sup> /чел. жилой площади до 16 м <sup>2</sup> /чел. общей площади и с минимальным, базовым или социально приемлемым уровнем благоустроенности; жилище 16 м <sup>2</sup> /чел. общей площади и более и с минимальным уровнем благоустроенности	28.2	35.8	6.9
Обеспеченные ниже среднего	Жилище от 16 м <sup>2</sup> /чел. до 23 м <sup>2</sup> /чел. общей площади и с базовым или социально приемлемым уровнем благоустроенности; жилище 23 м <sup>2</sup> /чел. общей площади и более и с базовым уровнем благоустроенности	20.8	26.8	3.9
Среднеобеспеченные	Жилище от 23 м <sup>2</sup> /чел. до 40 м <sup>2</sup> /чел. общей площади и с социально приемлемым уровнем благоустроенности; жилище не менее 40 м <sup>2</sup> /чел. общей площади, в котором имеется одна комната на человека или менее, с социально приемлемым уровнем благоустроенности	7.5	9.9	1.0
Высокообеспеченные	Жилище не менее 40 м <sup>2</sup> /чел. общей площади, в котором имеется более одной комнаты на человека, с социально приемлемым уровнем благоустроенности	1.9	2.4	0.4

по жилищу между городским (12.3%) и сельским (1.4%) населением, а также большая (около 5–7 раз) дифференциация в масштабах низкой и ниже среднего обеспеченности жилищем между городом (35.8% и 26.8%) и селом (6.9% и 3.9% соответственно).

Полученные оценки показали, что качество жилищных условий в городе, в отличие от села, определяется значительно более высоким уровнем благоустроенности, но при этом большей стесненностью. Жилище большинства (около 80%) горожан благоустроено на базовом или социально приемлемом уровне. Напротив, у подавляющего большинства селян отсутствует (частично, а то и полностью) даже минимальный уровень благоустроенности (таких более 80%). При этом для горожан в большей мере, чем для сельских жителей, недоступны средние стандарты обеспеченности жилищем по площади и просторности. Для городского населения преимущественно (свыше 60%) характерно недостаточно простор-

ное проживание (менее одной комнаты на человека), тогда как почти половина сельского населения имеет одну комнату и более на человека. Сельские жители (37%) чаще, чем городские (25.5%), обеспечены общей площадью не ниже средних стандартов (не менее 23 м<sup>2</sup>/чел.).

Жители села оказываются в менее благополучном положении по сравнению с горожанами по такому показателю, как площадь жилищного фонда с износом более 70%: на селе, по оценкам, он в 3 раза выше по сравнению с городом; кроме того, около трети сёл и деревень находятся в транспортной изоляции [1]. Более низкие по сравнению с городом стандарты жизни предопределяют и проблемы закрепления населения. Обезлюдивание сельских территорий связано также с высокой безработицей, низкими доходами селян, низкой доступностью объектов социальной инфраструктуры [1].

**Долгосрочные меры.** Преодоление сложившегося высокого жилищного неравенства между селом и городом требует реализации комплекса мер на долгосрочную перспективу, неординарных и последовательных действий российской власти и хозяйствующих субъектов. По нашему мнению, в основу этих мер должны быть положены стандарты средней жилищной обеспеченности и поэтапное продвижение к ним с использованием различных инструментов и механизмов улучшения жилищных условий населения. При этом следует ориентироваться на показатели уже принятых национальных проектов и программ. При необходимости целесообразно их актуализировать и пролонгировать.

В качестве модельных мы предлагаем нормы обеспеченности жилищем, характеристики которого можно считать стандартными. Исходим из того, что это отдельное жилище (квартира, дом или часть дома на одно домохозяйство) общей площадью не менее 23 м<sup>2</sup>/чел., в котором на каждого приходится не менее одной комнаты, благоустроенное на социально приемлемом уровне. Район, в котором располагается жилище, должен иметь развитую социальную инфраструктуру (детский сад, школу, поликлинику, больницу, рекреационную зону и т.п. в пешей доступности). Важна и транспортная доступность [6]. Эти стандарты могли бы стать основой поэтапного продвижения к реализации модели комфортных условий жизни — дифференцированно на селе и в городе, с учётом особенностей социально-экономического и инфраструктурного развития различных типов населённых пунктов.

Рассмотренные в статье стандарты жилищной обеспеченности могли бы дополнить инструментарий мониторинга динамики условий жизни населения, применяемого в настоящее время для городов, — индекс качества городской среды. Индекс востребован не только для решения задач кардинального повышения комфортности проживания, но и сокращения количества городов с неблагоприятными условиями в ходе реализации национального проекта “Жильё и городская среда” [31, 32]. Для сельской местности, конечно, с учётом её особенностей, использование подобного инструментария также целесообразно. Он может быть разработан ещё до завершения действующей госпрограммы комплексного развития сельских территорий и стать частью её обеспечения при пролонгации.

Для повышения качества жилищной обеспеченности населения города и особенно села необходимо развивать соответствующие механизмы поддержки. На современном этапе только около 25% россиян при имеющемся уровне доходов [6] могут воспользоваться инструментами ипотечного кредитования, на которые опираются нацио-

нальный проект “Жильё и городская среда” [31] и госпрограмма “Комплексное развитие сельских территорий” [2]. Для большинства россиян в отсутствие эффективной государственной политики повышения реальных доходов населения и их справедливого распределения исторический шанс кардинально решить жилищный вопрос в обозримые сроки, о чём говорил Президент РФ В.В. Путин [33], может остаться неиспользованным [6].

Необходимы меры поддержки жилищного строительства в сельской местности — расширение категорий граждан, имеющих право на социальные выплаты для улучшения жилищных условий, предоставление земельных участков под малоэтажное жилищное строительство, развитие социального жилищного фонда [1, 11]. Требуется значительное увеличение масштабов возведения социального жилья (жилья социального найма, наёмных домов или некоммерческого социального арендного жилья), в котором нуждается значительная часть горожан, чьи доходы не позволяют самостоятельно решать жилищные проблемы [6]. Необходимо развивать доступные кредитные инструменты улучшения жилищной обеспеченности, что можно ожидать с учётом поручения Президента РФ разработать предложения по порядку реализации льготных ипотечных программ в 2021–2024 гг. [34].

**Жилищные предпочтения российских граждан.** С учётом высокой значимости проблем села программа повышения уровня и качества жизни проживающих в сельской местности россиян могла бы в дальнейшем получить статус национального проекта. Такой проект позволит интегрировать задачи развития устойчивой производительной занятости, снижения бедности и повышения реальных доходов населения, качества жилищной обеспеченности, доступности объектов социальной инфраструктуры.

Село обладает большим потенциалом с точки зрения возможностей обеспечения более комфортной модели жизни по сравнению с городом, включая экологическую составляющую: явное предпочтение проживанию не в квартире, а в индивидуальном доме отдают около 70% россиян [35]. На фоне пандемии COVID-19, значительно повысившей у горожан мотивацию переезда в сельскую местность, актуальность и преимущества данной модели только усиливаются. Этот потенциал мог бы стать одним из факторов привлечения людей на село, но, разумеется, с одновременным комплексным благоустройством сельских территорий, что позволит не только улучшить условия сельскохозяйственного труда, но шире использовать современные формы занятости, особенно с учётом их возрастающей цифровизации.

Все предлагаемые действия, на наш взгляд, должны быть скоординированы с обеспечением выполнения Россией к 2030 г. взятых на себя обязательств по достижению Целей устойчивого развития в части жилищной обеспеченности — всеобщего доступа к достаточному, безопасному и недорогому жилью и основным услугам, уменьшению доли домохозяйств, испытывающих жилищную стесненность, увеличению количества граждан, расселённых из непригодного для проживания жилого фонда [26].

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Ushachev I.G., Bondarenko L.V., Chekalin V.S.* The main directions of integrated development of rural areas of Russia // Herald of the RAS. 2021. V. 91. № 2. P. 87–96. *Ушаев И.Г., Бондаренко Л.В., Чекалин В.С.* Основные направления комплексного развития сельских территорий России // Вестник РАН. 2021. № 4. С. 316–325; Заседание президиума Российской академии наук 22 декабря 2020 г. <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=74e2692c-491f-48a7-b18a-14d0f384213f> (дата обращения 08.02.2021).
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 мая 2019 г. № 696 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Комплексное развитие сельских территорий” и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации». <http://base.garant.ru/72260516/> (дата обращения 08.02.2021).
3. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 “О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года”. <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007210012> (дата обращения 25.09.2020).
4. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Декларация от 25 сентября 2015 г. Генеральная Ассамблея ООН. <http://docs.cntd.ru/document/420355765> (дата обращения 20.02.2021).
5. МОТ: конвенции и рекомендации, принятые Международной конфедерацией труда: В 2 т. Международное бюро труда. Т. 2. 1957–1990 гг. С. 1321–1329.
6. *Бобков В.Н., Одинцова Е.В.* Главные сегменты жилищной необеспеченности россиян: качественно-количественные параметры и подходы к сокращению // Российский экономический журнал. 2020. № 5. С. 34–51.
7. *Бобков В.Н., Одинцова Е.В.* Социальное неравенство в России // Журнал Новой экономической ассоциации. 2020. № 3(47). С. 179–184.
8. *Бондаренко Л.В.* Город и деревня: дистанция и пути её преодоления // АПК: Экономика, управление. 2020. № 12. С. 103–118.
9. Анализ состояния жилищной сферы на территориях основных российских городских агломераций. Институт экономики города, ДОМ.РФ. <https://xn--d1aqf.xn--p1ai/upload/iblock/bf7/bf7c7df4d98cce3f9fc39157e223ceba.pdf> (дата обращения 17.02.2021).
10. *Бобков В.Н., Колмаков И.Б., Одинцова Е.В.* Социальная структура российского общества по уровню жилищной обеспеченности: критериальная и количественная идентификация, ориентиры для государственной политики // Уровень жизни населения регионов России. 2018. № 2. С. 8–23. <https://doi.org/10.24411/1999-9836-2018-10011>
11. *Войтюк М.М.* Развитие рынка доступного жилья на сельских территориях // Техника и оборудование для села. 2017. № 5. С. 42–44.
12. *Долгушкин Н.К., Староверов В.И.* Социальное бытие российского села. М.: Росинформагротех, 2015. Гл. 14. С. 78–83.
13. *Караваева Е.Ю., Черкашина Т.Ю.* Жилищные отношения, политика и условия // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2015. № 6. С. 118–135.
14. *Кротов П.П., Буравой М., Лыткина Т.С.* Жилищная стратификация города: Рыночная эволюция советской модели. Сыктывкар: Коми научный центр УрО РАН, 2003.
15. *Ларина Т.Н., Кибатаева А.Н.* Статистический анализ факторов улучшения жилищных условий населения городской и сельской местности Оренбургской области // Статистика и экономика. 2018. № 15(3). С. 40–49. <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2018-3-40-49>
16. *Минченко М.М., Ноздрин Н.Н.* Динамика доступности жилья для населения России в 2008–2014 гг. // Проблемы прогнозирования. 2017. № 2. С. 89–105.
17. *Савченко Е.С.* Пространственное развитие сельских территорий: проблемы и решения // АПК: Экономика, управление. 2018 г. № 11. С. 4–7.
18. *Скальная М.М.* Приоритетные подходы к улучшению жилищных условий сельского населения в рамках государственной программы РФ “Комплексное развитие сельских территорий” // АПК: Экономика, управление. 2020. № 4. С. 52–61.
19. *Старикова М.М.* Жилищное неравенство в городах как форма социального расслоения: критерии выделения жилищных классов и страт // Урбанистика. 2018. № 3. С. 71–98.
20. *Шомина Е.С.* Квартиростьмщики — наше “жилищное меньшинство”. Российский и зарубежный опыт развития арендного жилья. М.: Изд. дом Гос. ун-та — Высшей школы экономики, 2010.
21. *Zavitsa J.R.* Housing in the New Russia. Ithaca, NY: Cornell University Press, 2012.
22. *Glaeser E., Gyourko J.* The Economic Implications of Housing Supply // Journal of Economic Perspectives. 2018. V. 32. № 1. P. 3–30.
23. Demographia International Housing Affordability. 2021 edition. The Urban Reform Institute and the Frontier Centre for Public Policy. <http://www.demographia.com/dhi.pdf> (дата обращения 23.02.2021).



24. Housing. OECD Better Life Index. <http://www.oecd-betterlifeindex.org/topics/housing/> (дата обращения 27.09.2020).
25. Income and living conditions. Eurostat. <http://ec.europa.eu/eurostat/web/income-and-living-conditions/data/database> (дата обращения 27.09.2020).
26. Перечень национальных показателей Целей устойчивого развития. Росстат. <https://rossstat.gov.ru/sdg/national> (дата обращения 21.02.2021).
27. Жилищный кодекс Российской Федерации. [http://www.consultant.ru/document/Cons\\_doc\\_LAW\\_51057/](http://www.consultant.ru/document/Cons_doc_LAW_51057/) (дата обращения 25.09.2020).
28. Alkire S., Kovesdi F., Mitchell C. et al. Changes over Time in the Global Multidimensional Poverty Index. OPHI MPI Methodological Note 50. Oxford Poverty and Human Development Initiative, University of Oxford. 2020.
29. Бобков В.Н., Черных Е.А., Одинцова Е.В., Гулюгина А.А. Национальный приоритет “Повышение качества жизни российских граждан” в Стратегии национальной безопасности Российской Федерации // Труд и социальные отношения. 2020. Т. 31. № 6. С. 59–79.
30. Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (RLMS HSE). <http://www.hse.ru/rlms> (дата обращения 16.10.2020).
31. Паспорт национального проекта “Жильё и городская среда” (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16) [https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/426/Pasport-natsionalnogo-proekta-ZHile-i-gorodskaya-sreda\\_.pdf](https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/426/Pasport-natsionalnogo-proekta-ZHile-i-gorodskaya-sreda_.pdf) (дата обращения 28.09.2020).
32. Руководство по определению первоочередных направлений развития городской среды с помощью индекса качества городской среды. [https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/133/rukovodstvo\\_index\\_compressed.pdf](https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/133/rukovodstvo_index_compressed.pdf) (дата обращения 17.02.2021).
33. Путин: Есть исторический шанс кардинально решить жилищный вопрос // Российская газета. 2020. 13 июля. <https://rg.ru/2020/07/13/putin-est-istoricheskij-shans-kardinalno-reshit-zhilishchnyj-vopros.html> (дата обращения 28.09.2020).
34. Путин поручил проработать снижение ставки по ипотеке для семей с детьми // Коммерсантъ. 2021. 15 февраля. <https://www.kommersant.ru/doc/4692697> (дата обращения 16.02.2021).
35. Идеальное жильё глазами россиян // ВЦИОМ. 2021. 15 января. <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/idealnoe-zhile-glazami-rossijan> (дата обращения 16.02.2021).

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В РОССИИ

© 2021 г. В. П. Якушев<sup>а,\*</sup>, В. В. Якушев<sup>а,\*\*</sup>, С. Ю. Блохина<sup>а,\*\*\*</sup>,  
Ю. И. Блохин<sup>а,\*\*\*\*</sup>, Д. А. Матвеев<sup>а,\*\*\*\*\*</sup>

<sup>а</sup> Агрофизический научно-исследовательский институт, Санкт-Петербург, Россия

\*E-mail: vyakushev@agrophys.ru

\*\*E-mail: mail@agrophys.com

\*\*\*E-mail: sblokhina@agrophys.ru

\*\*\*\*E-mail: blohin3k4@gmail.com

\*\*\*\*\*E-mail: dmatveenko@agrophys.ru

Поступила в редакцию 29.03.2021 г.

После доработки 30.04.2021 г.

Принята к публикации 19.05.2021 г.

Эффективность производства растениеводческой продукции определяется не только техническим и ресурсным оснащением хозяйствующих субъектов, но и уровнем информационного обеспечения при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия, формировании пакета агротехнологий и их оптимальной реализации в полевых условиях, включая агроприёмы точного земледелия. В статье осуществлён анализ современного состояния проблемы информационного обеспечения земледельческой отрасли. Отмечается его несовершенство, которое не позволяет повсеместно обеспечить получение высоких урожаев, возможных в конкретных почвенно-климатических условиях, и воспроизводство почвенного плодородия. Авторы обосновывают перспективы совершенствования информационного обеспечения сельскохозяйственного производства, которые тесно связаны с развитием инфраструктуры сопряжённого дистанционного и наземного мониторинга и оценки состояния сельскохозяйственных земель и посевов. Разработаны и апробированы новые методы обработки и интерпретации спутниковой информации, созданы прототипы наземных мобильных и стационарных измерительных систем сбора данных, характеризующих состояние посевов и среды их обитания, подчёркивается роль математических моделей в задаче управления производственным процессом сельскохозяйственных культур. Рассмотрена применяемая авторами концептуальная схема управления исследованиями в данном направлении и возможность системного использования перспективных методов и соответствующих результатов в производстве.

**Ключевые слова:** адаптивно-ландшафтные системы земледелия, точное земледелие, интеллектуальные системы поддержки принятия решений, электронная карта-задание, дистанционное зондирование Земли, оптические характеристики посевов, электронная карта урожайности, мобильные и стационарные измерительные системы, беспроводные сенсорные сети, электронная карта пространственного распределения физических показателей почвы, программно-аппаратные средства, интернет вещей.

DOI: 10.31857/S0869587321080090

В соответствии с утверждённой Правительством РФ Программой фундаментальных иссле-

ЯКУШЕВ Виктор Петрович — академик РАН, руководитель отдела моделирования адаптивных агротехнологий ФГБНУ АФИ. ЯКУШЕВ Вячеслав Викторович — член-корреспондент РАН, заведующий лабораторией информационного обеспечения точного земледелия ФГБНУ АФИ. БЛОХИНА Светлана Юрьевна — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник ФГБНУ АФИ. БЛОХИН Юрий Игоревич — научный сотрудник ФГБНУ АФИ. МАТВЕЕНКО Дмитрий Александрович — кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник ФГБНУ АФИ.

дований на период 2021–2030 гг. усилия современной сельскохозяйственной науки должны быть нацелены на всемерное научное обеспечение успешной реализации Доктрины продовольственной безопасности РФ в рамках приоритетного направления Стратегии научно-технологического развития РФ до 2035 г., предусматривающего переход к высокопродуктивному агрохозяйству нового технологического уклада [1, 2]. Производство растениеводческой продукции (зерна, картофеля, овощей, фруктов, кормов для животных и рыбоводства) — основа всего сельскохозяйственного производства в агропромышленном комплексе

(АПК). Эта деятельность осуществляется в рамках той или иной системы земледелия.

Земледелие представляет собой сложную многоуровневую систему, функционирующую под открытым небом, на что в разное время обращали внимание такие выдающиеся учёные, как Ю. Либих [3], Д.И. Менделеев [4], А.Ф. Иоффе [5]. Занятие земледелием — основное условие развития человечества, в истории которого имели место несколько революционных преобразований, изменивших облик цивилизации. Первое из них произошло около 8 тыс. лет назад, когда люди впервые перешли от собирательства к сознательному выращиванию культур и оседлому образу жизни.

Системы земледелия (СЗ) прошли многовековой путь от самых примитивных до современных адаптивных форм, в которых реализуется концепция “умного сельского хозяйства”. Вплоть до начала XX в. производство растениеводческой продукции опиралось главным образом на передаваемый из уст в уста и накапливаемый эмпирический опыт земледельца, способного разделить земли на лучшие и худшие, а сельскохозяйственные культуры — на требовательные к определённым условиям и нетребовательные. С развитием культурного земледелия постепенно повышался уровень научного, технологического и информационного обеспечения производства растениеводческой продукции. Во второй половине минувшего столетия накопленный опыт уже включал весьма глубокое и объективное представление о роли эффективного плодородия почв, их генезисе, возможности и многообразии средств управления плодородием и продукционным процессом агроценозов, мелиоративным и фитосанитарным состоянием земель. В настоящее время совершенствование СЗ связано с развитием теории проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия (АЛСЗ) [6, 7]. В соответствии с современными представлениями АЛСЗ включает три основных блока (подсистемы): организация территории хозяйства (землеустройства); пространственное определение структуры и границ посевных площадей (севообороты); проектирование адаптивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур (технологии), предусматривающих подбор подходящих культур и сортов, удобрений, средств защиты растений, приёмов обработки почвы с учётом природного и производственно-ресурсного потенциала в заданных условиях [8].

Методология АЛСЗ направлена на управление режимом агроландшафта, которое позволяет разрешить компромисс между получением планируемого количества и качества продукции растениеводства и экологической устойчивостью агроэкосистем. Такой компромисс достигается с

помощью биологически и экономически обоснованных севооборотов, генерации и последующей реализации адаптивных агротехнологий различной интенсивности. Причём чем выше уровень интенсификации агротехнологий (экстенсивные, нормальные, интенсивные, технологии точного земледелия), тем более совершенным должно быть информационное обеспечение, предусматривающее качественный рост объёма пространственно-атрибутивных данных в управлении производством.

**Задачи, состояние информационного обеспечения АЛСЗ и перспективы его совершенствования с помощью методов и средств точного земледелия.** В нашей стране объективно существует значительное разнообразие природно-географических условий, включая сочетание климатических факторов, форм рельефа, растений и почв, что в совокупности обуславливает весьма существенную территориально-пространственную неоднородность сельскохозяйственных земель. В связи с этим информационное обеспечение отрасли земледелия предусматривает его дифференциацию по соответствующим уровням (федеральный, региональный и локальный) [8]. На федеральном уровне определяется земельная, экономическая, экологическая, технологическая, техническая и научная политика государства по отношению к АПК страны. Информационное обеспечение отрасли на региональном уровне направлено на создание типовых моделей адаптивно-ландшафтного земледелия, которые должны быть репрезентативными по отношению к основным природно-сельскохозяйственным и агроэкологическим зонам, подзонам и провинциям, выделяемым в пределах данного региона.

Информационное обеспечение на локальном уровне базируется на типовых моделях регионального земледелия и данных, характеризующих почвенно-климатические, материально-технические и другие условия конкретного хозяйства. Весьма актуальными при проектировании АЛСЗ для конкретного хозяйства являются вопросы получения обширной пространственно-атрибутивной разнородной информации для агроэкологической оценки земель, а также классификации их по типам и продуктивности для различных сельскохозяйственных культур. Данная информация необходима для биологического обоснования и построения границ внутривоспроизводительных севооборотов. В целом на уровне конкретного хозяйства информационное наполнение должно обеспечить ежегодное взаимосвязанное решение следующих технологических и управленческих задач: выбор структуры и объёмов производства растениеводческой продукции; определение структуры севооборотов и подбора соответствующих культур и сортов с оптимальным размещением их по полям хозяйства; проектирование пакета

технологий, адаптированных к природным и хозяйственным условиям; оценку возможной их дифференциации по уровням интенсификации производства в зависимости от ресурсного потенциала, включая планирование прецизионных агроприёмов точного земледелия (ТЗ); разработку плана оперативного реагирования на управление продукционным процессом сельскохозяйственных культур по всему циклу рекомендованных технологических операций на предстоящий сезон вегетации.

Совокупность указанных задач составляет ядро АЛСЗ для заданных условий на текущий год. В ходе роста и развития сельскохозяйственных культур необходимо регулярно проводить мониторинг состояния посевов, выполнять и по необходимости корректировать оперативный план управления производством растениеводческой продукции, осуществляя оптимизацию приёмов и способов обработки почв, норм внесения удобрений, средств защиты растений от сорняков, вредителей и болезней с определением сроков и регламентов их проведения в зависимости от сложившейся и ожидаемой метеорологической и хозяйственно-экономической обстановки. Информационное обеспечение на локальном уровне является несовершенным и характеризуется недостаточным объёмом и качеством. Особенно это касается материалов почвенных обследований Агрохимслужбы, проводимых, как правило, по устаревшим методикам.

Информационное обеспечение отрасли земледелия в нашей стране приобрело характер системы с середины 1960-х годов, когда были сформированы специализированные службы по агроклиматическому, почвенно-экологическому, агрохимическому, фитосанитарному, селекционно-семеноводческому мониторингу. В то время это было существенным шагом в развитии систем земледелия. Тем не менее в большинстве хозяйств России решения по управлению производством растениеводческой продукции продолжают приниматься в условиях весьма ограниченной информации, что не позволяет повсеместно обеспечить внедрение ресурсосберегающих технологий земледелия, получение принципиально возможных урожаев в конкретных почвенно-климатических условиях, а также воспроизводство почвенного плодородия. По имеющимся оценкам, севообороты нарушены на площади более 70 млн га (89% посевной площади) [7, 9]. А система севооборотов в современных условиях — это тот самый резерв, который не требует затрат, но чрезвычайно эффективен при условии оптимальной организации структуры посевных площадей. В настоящее время этот вопрос должен заново решаться почти в каждом хозяйстве.

Перспективы совершенствования информационного обеспечения отрасли земледелия на локальном уровне прежде всего связаны с развитием методов и средств точного земледелия. Наряду с реализацией прецизионных агроприёмов непосредственно в поле, методология и инструментарий точного земледелия позволяет использовать физико-технические и программные средства сбора и обработки разнородной информации, необходимой для построения и реализации АЛСЗ. Данное обстоятельство открывает возможности для более широкого применения методов и средств ТЗ и их совершенствования с целью получения объективной информации о пространственном распределении показателей плодородия и продуктивности. Например, разработанная и апробированная Агрофизическим НИИ (АФИ) методика почвенных обследований [10] базируется на возможностях современных мобильных информационно-измерительных систем, оснащённых навигационным оборудованием и специализированным программным обеспечением, позволяющим выделять границы варьирования агрохимических и агрофизических параметров почв на конкретных сельскохозяйственных полях. До появления технологий ТЗ подобные почвенные обследования проводились вручную и без точной привязки к местности. Такой подход, как правило, не может обеспечить повторного отбора проб в тех же точках, что и при предыдущем обследовании, а информация, полученная таким способом, скорее всего не отражает реальную динамику изменения почвенных показателей, что приводит к неверной интерпретации материалов почвенного обследования.

Основное преимущество новой методики заключается в точной привязке координат изучаемых полей и точек отбора почвенных проб, а также в удобном техническом обеспечении и автоматизации процесса почвенного обследования в целом. Вместе с тем при апробации данного метода в производственных условиях выяснилось, что для отбора почвенных (а также растительных) образцов в поле, их последующих лабораторных исследований, анализа и интерпретации полученных данных необходимы существенные временные и финансовые затраты. У производителей растениеводческой продукции возникает множество вопросов: сколько образцов следует отбирать, с какой площади, с каким шагом, в какой степени пространственное варьирование будет учтено при выбранной схеме пробоотбора и определении в лаборатории показателей почвенного плодородия и продуктивности посевов. Кроме этого, рассматриваемый метод имеет принципиальный недостаток, который заключается в том, что все выводы делаются на основе значений варьирующих показателей состояния почвы или посева, полученных в результате, как правило,

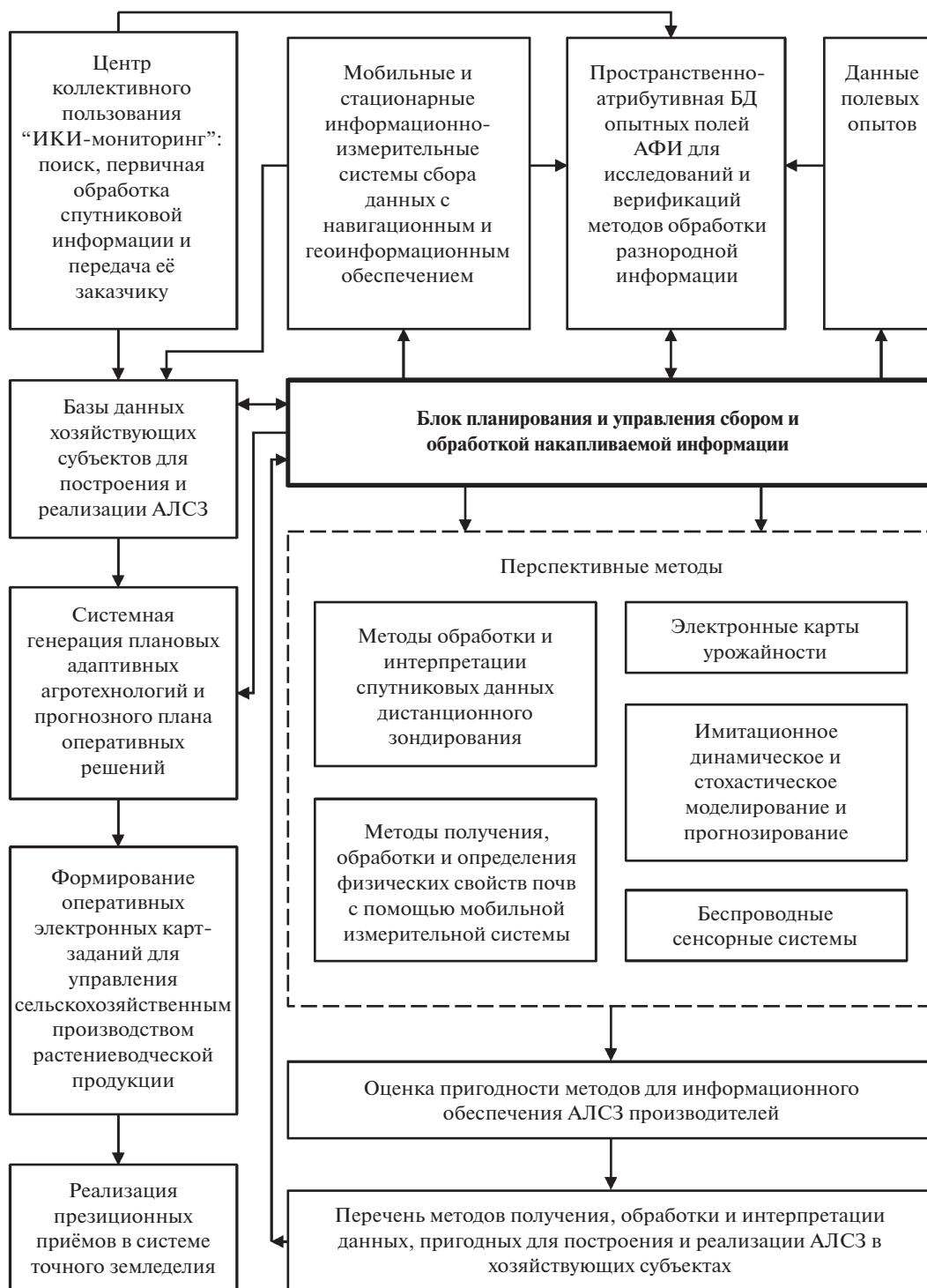


Рис. 1. Концептуальная схема совершенствования информационного обеспечения современных систем земледелия

нерепрезентативного дискретного отбора образцов с заданной территории. Следовательно, требуются более совершенные методы и средства информационного обеспечения современных систем земледелия.

В последние годы в АФИ активно развивается комплексное направление по совершенствова-

нию информационного обеспечения современных систем земледелия для эффективного управления производством растениеводческой продукции в рамках точного земледелия. На рисунке 1 представлена концептуальная схема организации и управления проводимыми на полигоне АФИ исследованиями с целью апробации перспектив-



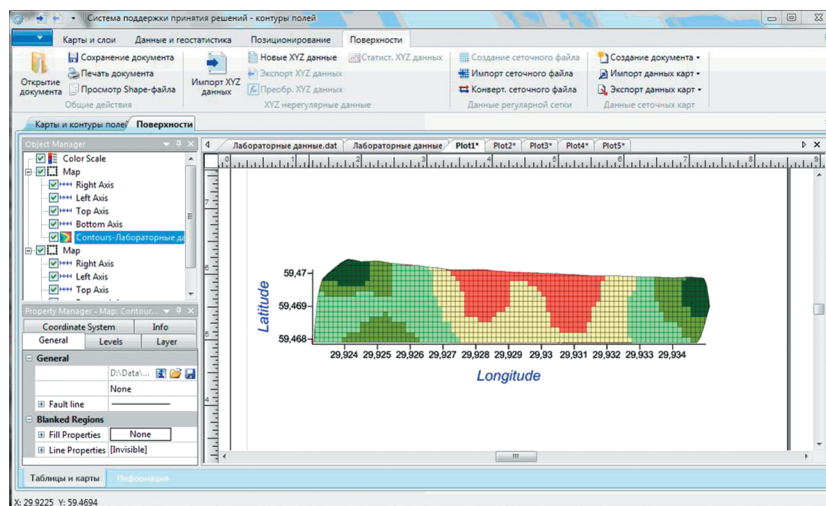


Рис. 2. Электронная карта-задание на дифференцированное внесение удобрений

ных методов информационного обеспечения для последующего их применения в проектировании и реализации АЛСЗ. С этой целью формируется и постоянно обновляется разнородная пространственно-атрибутивная информация, характеризующая состояние посевов и среды их обитания на опытных полях полигона АФИ (538 га). Сбор данных производится с помощью разработанных институтом мобильных и стационарных измерительных систем, включая специальную аппаратуру, устанавливаемую на беспилотных летательных аппаратах. Спутниковые данные предоставляются Центром коллективного пользования Института космических исследований РАН, который обеспечивает доступ к предварительно обработанной информации из постоянно пополняющихся архивов. Накапливаемые данные с полей полигона обрабатываются, после чего производится оценка пригодности соответствующих результатов для дальнейшего использования при проектировании и реализации АЛСЗ. Апробация перспективных методов и подходов в производственных условиях осуществляется на предприятиях Ассоциации «Ленплодоовощ» (членом которой АФИ является с 2012 г.). Сформированная таким образом база данных с производственных полей уже пригодна для генерации плановых адаптивных агротехнологий с помощью созданного в АФИ прототипа интеллектуальной системы поддержки технологических решений в точном земледелии [11]. При помощи геоинформационного модуля ГИС-АФИ, являющегося составной частью прототипа, генерируются электронные карты-задания (рис. 2) для оперативной реализации в полевых условиях прецизионных приёмов внесения удобрений и средств защиты растений.

Важно отметить, что представленные на рисунке 1 методы апробированы и уже сегодня могут широко применяться в проектировании основных подсистем АЛСЗ (землеустройство, севообороты, технологии). Аэрокосмические снимки и их интерпретация с привязкой к конкретной сельскохозяйственной территории — удобный картографический материал для проведения землеустроительных работ, определения границ севооборотов, проведения мониторинга и оценки состояния почв и посевов. Вместе с тем обширный информационный ресурс, формируемый благодаря этим методам, позволяет коренным образом изменить методологию проектирования агротехнологий различной интенсивности, включая прецизионные ресурсосберегающие агроприёмы, и в целом способствует переходу на новый технологический уровень производства растениеводческой продукции в России. Неизменным остаётся принцип опережающего и компенсационного внесения удобрений и средств защиты растений (самых дорогих ресурсов): их следует вносить как можно меньше, однако в необходимом объёме. Поэтому перед сельскохозяйственной наукой остро стоит вопрос о совершенствовании научного обоснования доз вносимых удобрений и средств защиты растений, их дифференцированного внесения с учётом внутривариационной изменчивости показателей продуктивности и фитосанитарного состояния посевов. Данный факт едва ли не в наибольшей степени определяет необходимость и перспективность перехода к технологиям ТЗ в нашей стране.

**Перспективные методы и средства в информационном обеспечении и управлении современным земледелием.** Прецизионные технологии — мировой тренд адаптации производства растениеводческой продукции к внутривариационной изменчивости

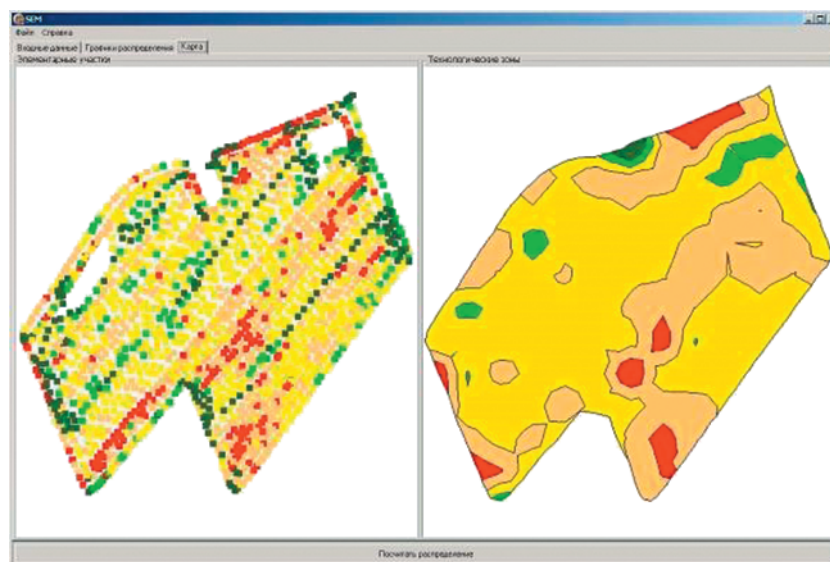
условий формирования урожаев. Обоснованное планирование и последующая дифференциация технологических воздействий в современных системах земледелия находятся в непосредственной зависимости от степени внутривидовой неоднородности [12]. Задача создания надёжных и доступных методов обнаружения такой неоднородности, определения степени её интенсивности и пространственного распределения на сельскохозяйственных полях является ключевой в деле управления производством растениеводческой продукции в системе ТЗ. Перспективный масштабируемый ресурс для информационного обеспечения решения указанной задачи – данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) [13], интерпретация которых позволяет проводить сплошную непрерывную оценку состояния посевов и среды их обитания с одновременным охватом значительных площадей, что практически невозможно при наземных исследованиях.

В силу значительной территории нашей страны и возрастающей доступности аэрокосмических данных такому подходу в информационном обеспечении современного земледелия альтернативы нет. В специальном выпуске журнала Института космических исследований РАН “Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса”, вышедшем в 2019 г., представлены работы, посвящённые таким направлениям, как решение задач мониторинга и оценки состояния сельскохозяйственных земель и посевов, в том числе задач точного земледелия; построение и использование современных систем дистанционного мониторинга [14–18]. Основой для большинства публикаций стали лучшие доклады, представленные на II Всероссийской научной конференции “Применение средств дистанционного зондирования Земли в сельском хозяйстве” (АФИ, 26–28 сентября 2018 г., <http://agrophys.ru/node/332>) и XVI Всероссийской открытой конференции “Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса” (ИКИ РАН, 12–16 ноября 2018 г., <http://conf.rse.geosmis.ru>). Анализ публикаций показывает, что аэрокосмические данные ДЗЗ, наземные измерительные системы и математические модели уже сегодня дают возможность существенно повысить качество и масштабы информационного обеспечения сельского хозяйства, мониторинга крупных природных объектов и явлений (земельные кадастры, леса, водоёмы, пожары, наводнения). Вместе с тем отсутствие надёжных методов интерпретации спутниковых данных не позволяет использовать их непосредственно при управлении производственным процессом сельскохозяйственных культур.

**Методы обработки и интерпретация спутниковых данных ДЗЗ.** Учёными АФИ предложено два новых метода. Один из них предполагает исполь-

зование вариограммного анализа спутниковых снимков, а другой основан на комплексной оценке динамики изменения оптических показателей различных индексов отражения, вычисленных по гиперспектральным снимкам. Для реализации геостатистического подхода создан и апробирован инструментальный построения по данным ДЗЗ эмпирических вариограмм и их аппроксимаций, функционально описывающих статистическую структуру пространственно варьирующих показателей состояния почвы или посева на сельскохозяйственном поле. Изучена перспектива автоматизации данного процесса. Вариограммный анализ является эффективным методом, позволяющим охарактеризовать структуру пространственной изменчивости данных, и широко применяется для анализа пространственной неоднородности значений поверхностного отражения [19–21] и улучшения классификации изображений [22, 23]. Необходимо отметить, что использование геостатистических методов анализа спутниковых данных позволяет существенно увеличить масштабы информационного обеспечения технологий точного земледелия. В России практически нет работ по использованию вариограммного анализа данных ДЗЗ.

Оптимальным для вариограммного анализа спутниковых снимков представляется использование возможностей статистического языка программирования R совместно с широким графическим потенциалом языка Python. По параметрам нормированной вариограммной функции разработан алгоритм оценки перспективности внедрения на заданном сельскохозяйственном поле технологий точного земледелия. Результаты получены с помощью предложенной методологии применения вариограммного анализа для целей точного земледелия [24]. В рамках данной методологии пространственная неоднородность сельскохозяйственного поля представлена в виде геостатистической модели, состоящей из трёх компонентов (макро-, мезо- и микро-), каждому из которых в соответствии с его частотными свойствами даётся определённая физическая интерпретация. При этом теоретически установлено, что при существенном вкладе мезокомпонента во внутривидовую неоднородность на ограниченной сельскохозяйственной территории целесообразно оценивать переход к технологиям точного земледелия на основании наггет-дисперсии, величина которой в нормированной вариограммной функции варьируется от нуля до единицы. Эффективность вариограммного анализа подтверждена сравнительными вычислительными экспериментами [25]. За основу взяты эмпирические вариограммы, построенные по аэрокосмическим снимкам объектов исследования. В частности, с использованием спутниковых данных по двум произвольно выбранным полям конкретно-



**Рис. 3.** Визуальное представление исходных данных (слева) и результатов их распределения на однородные кластеры (справа)

го хозяйства был проведён вычислительный эксперимент по проверке перспективности применения на них прецизионных технологий внесения агрохимикатов. Оценка осуществлена на основе расчёта вегетационного индекса NDVI и сравнительного анализа значений нагнет-дисперсий их теоретических моделей, полученных путём аппроксимации соответствующих экспериментальных вариограмм.

Существенный интерес при решении задач информационного обеспечения земледелия представляют методы анализа и интерпретации материалов гиперспектрального дистанционного зондирования поверхности Земли. Гиперспектральное изображение отличается от мультиспектрального непрерывностью, диапазоном и спектральным разрешением, что позволяет выполнять одновременное вычисление значений нескольких вегетационных индексов, характеризующих один и тот же объект в разных спектральных диапазонах [26]. В АФИ разработана методика определения спектральных диапазонов и соответствующих индексов, которые помогают выявить признаки дефицита азота и воды на самых ранних этапах, когда внешние симптомы азотного голодания ещё отсутствуют. В ходе экспериментальных исследований моделировались различные стрессовые условия, а затем определялись спектральные диапазоны оптических характеристик растений, в которых наблюдалась наибольшая корреляционная зависимость между значениями отражательной способности и длиной волны. В результате был получен конкретный перечень индексов отражения и набор количественных показателей по каждому критерию

для оценки физиологического состояния пшеницы при оптимальных условиях и дефиците азота и воды. Также был разработан базовый алгоритм обнаружения и выделения границ внутриполевой неоднородности, основанный на использовании гиперспектральных снимков сельскохозяйственных полей и оптических критериев (индексов отражения), характеризующих специфические и неспецифические особенности спектральных показателей посева при воздействии различных стрессоров [27]. Для кластеризации оптических показателей на сельскохозяйственных полях по каждому критерию используется программа, апробированная при выделении зон однородностей по электронным картам урожайности, которые мы рассмотрим ниже.

**Электронные карты урожайности.** Карты урожайности формируются автоматически с помощью уборочной техники, оборудованной мониторами и специальными датчиками, с привязкой урожайности к глобальной системе координат. На рисунке 3 (слева) приведён пример электронной карты, полученной на полигоне АФИ при помощи зернового комбайна Class Dominator. Электронная карта урожайности состоит из совокупности небольших элементарных участков, площадь ( $S$ ) которых при уборке рассчитывается по формуле:  $S = L \times (V \times \Delta T)$ , где  $L$  — ширина захвата жатки, м;  $V$  — скорость движения комбайна, м/с;  $\Delta T$  — временная величина, характеризующая частоту регистрации местоположения комбайна на поле в процессе уборки, с. В приведённом примере (рис. 3) величинам  $L$ ,  $V$ ,  $\Delta T$  соответствуют значения 4.27 м, 1.3 м/с и 5.0 с. Следовательно, в момент уборки через каждые пять секунд автома-

тически регистрируются глобальные координаты центра каждого элементарного участка (площадь около 28 м<sup>2</sup>) и величина фактически полученного на нём урожая.

Укомплектование обычно используемых в России комбайнов оборудованием для получения точных электронных карт продуктивности зерновых культур не представляет принципиальной сложности, но может существенно повысить информационную составляющую проектирования и реализации АЛСЗ. Наличие электронной карты урожайности позволяет характеризовать поле не по одному параметру — средней его урожайности, а по большим числовым массивам — урожайности отдельных участков с чётким указанием их координат. Благодаря этому можно будет более точно оценивать продуктивность на каждом конкретном поле и определять влияющие на неё факторы, а также сравнивать поля между собой, опираясь не на мнимую гипотетическую среднюю урожайность, а на вполне конкретные распределения урожайности по полям. Пространственное распределение урожайности имеет особое значение, поскольку не существует более объективного показателя неоднородности сельскохозяйственного поля по плодородию, чем карта, демонстрирующая количественную интегральную оценку продукционного процесса в конкретном году. Подобная информация открывает возможности для разработки автоматизированной системы выделения на сельскохозяйственном поле однородных по продуктивности зон.

Рассмотрим задачу кластеризации сельскохозяйственного поля по данным урожайности. Предположим, что всё поле можно условно разделить на пять кластеров (пять зон однородности). Первый кластер соответствует очень благоприятным для произрастания данной культуры условиям, второй — включает участки с хорошими условиями, третий — соответствует в целом удовлетворительным условиям, четвёртый — включает зоны, неблагоприятные для произрастания культуры, наконец, пятый кластер имеет в составе участки с очень плохими условиями. Конечно, в действительности для конкретного поля количество однородных зон может быть меньше пяти, а в идеальном случае поле в целом представляет собой однородную зону. Для решения задачи кластеризации используется подход на основе разделения смеси вероятностных распределений, в котором отдельные компоненты моделируются нормальными распределениями с различными параметрами. При этом математическое ожидание соответствует средней урожайности с участка внутри одной зоны, а дисперсия характеризует разброс внутри зоны однородности. Веса компонент указывают относительный размер соответствующего кластера (точнее, относительную долю участков, отнесённых к данной компоненте смеси).

Общая математическая модель смеси распределений, характеризующая урожайность на поле,

имеет вид:  $f(x) = \sum_{j=1}^k p_j \cdot f(x, \theta_j)$ , где  $k$  — число

кластеров (зон однородности);  $f(x, \theta_j)$  — плотность нормального распределения (описывает закон распределения урожайности  $x$  внутри зоны однородности с номером  $j$ );  $\theta_j = (a_j, \sigma_j^2)$  — неизвестные параметры (математическое ожидание и дисперсия) распределения компоненты с номером  $j$ ;  $p_j$  — удельный вес зоны однородности (относительная доля наблюдений из данной зоны по отношению к общему числу наблюдений). В литературе по статистике имеются разнообразные алгоритмы решения задачи разделения смеси распределений. В целом можно отметить, что это довольно трудная статистическая задача, связанная с осуществлением сложных вычислений. В АФИ разработан алгоритм адаптивного вероятностного обучения, представляющий собой некоторую модификацию алгоритма SEM [28], и создана программа для автоматизированной кластеризации [29]. На рисунке 3 (в правой части окна) представлены результаты кластеризации исходной электронной карты урожайности (см. рис. 3, левая часть окна) в определённые программой зоны однородности по величине урожайности.

Достоинством рассматриваемой программы является отсутствие каких-либо априорных предположений о числе однородных зон (задаётся лишь верхняя граница числа однородных зон) и их локализации на поле. Также важно подчеркнуть, что данная программа используется, как уже было отмечено выше, для кластеризации оптических показателей, вычисленных по аэрокосмическим снимкам сельскохозяйственных полей. Функциональное расширение основано на одинаковой структурной организации и идентичности математических моделей смеси распределения исходных данных. Электронная карта вычисленных значений оптических показателей, например вегетационного индекса NDVI, состоит из большого числа пикселей (его размер — пространственное разрешение исходных аэрокосмических данных). Каждый пиксель является конкретным значением оптического показателя с точными координатами его локализации на поле, то есть такая же структура исходных данных характерна и для электронных карт урожайности на сельскохозяйственных полях. Важно отметить, что электронные карты урожайности объективно могут быть самым востребованным видом информации для прецизионного внесения удобрений в хозяйствах России, поскольку они избавляют от необходимости проводить сплошное агрохимическое обследование, требующее существенных затрат. Для поддержки производителей в АФИ разрабо-

тана прецизионная технология внесения минеральных удобрений на основе распределённых данных об урожайности на заданном поле.

**Имитационное динамическое и стохастическое моделирование и прогнозирование.** Важным сегментом информационного обеспечения современных систем земледелия являются имитационные динамические математические модели. Они позволяют получить ответ на вопросы о состоянии и прогнозе развитии агроэкосистем в условиях климатических изменений и проведения различных агротехнических мероприятий. В настоящее время для решения такого класса задач используются различные имитационные динамические модели. В работе [30] представлен обзор методических подходов прогнозирования продуктивности посевов на базе массовых расчётов в геоинформационной среде, которые можно использовать для обоснования систем земледелия. Из зарубежных отмечены модели MONICA (Германия) и WOFOST (Нидерланды). Из отечественных разработок одной из наиболее известных моделей в мире является система имитационного моделирования производственного процесса сельскохозяйственных культур AGROTOOL, созданная в АФИ.

Для вычислительных экспериментов с помощью AGROTOOL используется система поливариантного расчёта APEx. Данная система позволяет запускать динамическую модель производственного процесса в пакетном режиме многократно с разными наборами данных, а потом сравнивать полученные результаты. Архитектура системы APEx — плагинная, что принципиально позволяет подключать к ней новые динамические модели производственного процесса, созданные другими авторами, без изменения его исходного кода. Однако для ансамблевых экспериментов с другими моделями (используется один и тот же набор исходных данных) необходимо разработать соответствующую поддерживающую инфраструктуру. В отделе моделирования адаптивных агротехнологий АФИ создаётся новая версия системы APEx и Web-сервер для её размещения, которые обеспечат реализацию логики поливариантных ансамблевых расчётов с различными моделями прогнозирования динамики производственного процесса сельскохозяйственных культур. На настоящий момент ряд задач, возникающих при разработке новой версии APEx, уже решён. В частности, реализована поддержка формата AgMIP, который является международным стандартом входных и выходных данных для моделей производственного процесса сельскохозяйственных культур.

Другое перспективное направление информационного обеспечения систем земледелия нового поколения, наряду с рассмотренным выше имитационным динамическим моделированием аг-

роэкосистем, — стохастическое или вероятностно-статистическое моделирование. Стохастическое моделирование природных объектов и комплексов объективно представляет собой наиболее естественную научную методологию изучения природных, в том числе агробиологических, систем. Её суть заключается в том, что анализ накопленных наблюдений должен привести к разработке математических и компьютерных моделей вероятностного характера, позволяющих находить оптимальные решения или решения близкие к оптимальным в условиях стохастической неопределённости и изменчивости, связанной с пространственной и климатической неоднородностью, а также с глобальными изменениями климата. Вариабельность и изменчивость пространственных и временных агробиологических характеристик носит принципиальный характер. Наиболее естественный способ математического описания вариабельности и изменчивости — применение вероятностных распределений. Попытки заменить распределения некими усреднёнными характеристиками приводят к огрублению математических моделей, к потере точности и адекватности.

В современных условиях учёт пространственной и климатической неоднородности, глобальных климатических изменений приобрёл новый смысл в связи с возникновением и развитием точного земледелия. Стохастические модели в рамках ТЗ носят прикладной характер и предназначены прежде всего для оказания поддержки руководителю хозяйствующего субъекта при принятии управленческих решений. Нужно отметить, что в условиях глобальных изменений климата нередко встречаются anomalно плохие годы: в частности, в Ленинградской области anomalно плохими были последние годы (анomalно холодными и anomalно влажными). В начале каждого календарного года появляется агрометеорологическая информация, позволяющая с высокой степенью достоверности прогнозировать, каким будет текущий год для сельскохозяйственных культур в каждом отдельном хозяйстве или совокупности хозяйств (хорошим, средним, плохим или anomalно плохим). Если прогнозируется anomalно плохой или плохой год, а вероятность возникновения потерь окажется слишком высокой, может быть принято решение об отказе от возделывания той или иной сельскохозяйственной культуры в текущем году.

Возможность решения данной задачи состоит в следующем. Поскольку речь идёт о средней продуктивности в регионе, можно с высокой степенью надёжности считать, что каждая компонента в смеси распределений является нормальным распределением. Задача заключается в оценке параметров смеси по накопленной статистической информации о средней продуктивности культуры



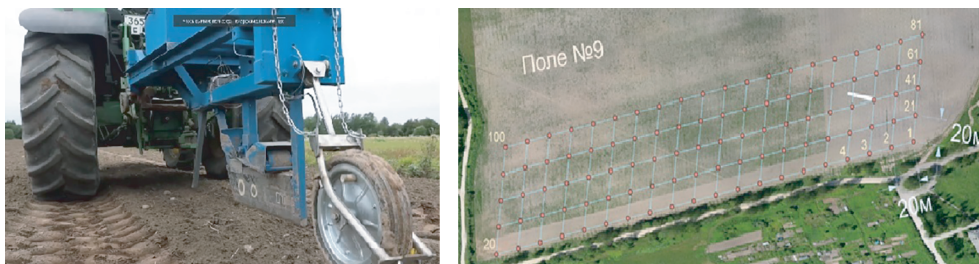


Рис. 4. Мобильный комплекс для измерения в движении агрофизических характеристик пахотного слоя почвы на различных глубинах и фрагмент схемы расположения точек измерения

в данном регионе за прежние годы. Конечные смеси вероятностных распределений дают возможность принимать управленческие решения на основе вполне объективного научного подхода, который заключается в статистическом анализе средней продуктивности культуры за предыдущие годы и применении конечных смесей вероятностных распределений для формального математического описания совокупности ретроспективных числовых данных по средней продуктивности. Например, в работе [31] рассматривается алгоритм применения конечной смеси распределений для описания функции распределения продуктивности некоторой культуры. Предлагаемый подход позволяет объективно оценивать ожидаемый объём продукции в условиях плохого или аномально плохого года и принимать сложные управленческие решения на объективной научной основе.

**Методы получения, обработки и определения физических свойств почв с помощью мобильной измерительной системы.** Почва представляет собой сложную гетерогенную многофазную капиллярно-пористую систему. Для оперативного определения пространственной неоднородности физических свойств почвы на разных глубинах (поверхностном, пахотном и подпахотном слоях) весьма перспективно использование измерительных мультисенсорных мобильных комплексов, оснащённых набором датчиков, которые должны быть адаптированы к измерениям в движении. Среди физических параметров почвы наиболее важными для измерения являются электропроводность и диэлектрическая проницаемость как показатели засоленности, влагосодержания, объёмной плотности, механического состава, ёмкости катионного обмена и содержания органического вещества. Определение плотности и динамики уплотнения—разуплотнения почв можно осуществлять по показаниям датчика сопротивления горизонтальной пенетрации, а также диэлектрического или оптического датчиков с использованием эмпирических статистических моделей. При этом необходимо учитывать зависимость электропроводности почвы от давления

уплотнения, исходной плотности сложения, влажности и гранулометрического состава.

В АФИ для измерения комплексной диэлектрической проницаемости почвы, по которой определяются объёмная влажность и электропроводность, был разработан автогенераторный двухкомпонентный диэлькометрический преобразователь с ёмкостным датчиком. На его основе создан мобильный информационно-измерительный комплекс, обеспечивающий непрерывное измерение в движении и определение на ступенчато устанавливаемых глубинах (15, 20, 25, 30 или 35 см) основных агрофизических характеристик пахотного слоя почвы [32]. Апробация измерительного комплекса проводилась на полигоне АФИ в сцепке с трактором, оснащённым бортовым компьютером и GPS-приёмником (рис. 4). Измерения проводились посредством параллельных проходов по полю трактором. Периодичность записи данных составляла 1 с, что обеспечивало фиксацию измерений через каждый метр. Предварительно все датчики были проградуированы в лаборатории в диапазоне измеряемых величин. Для определения точности автоматически измеряемых величин осуществлялся ручной отбор образцов почвы с проведением их лабораторного анализа. В целом выполненные в 2019 г. полевые исследования показали, что созданный в АФИ мобильный измерительный комплекс для определения агрофизических характеристик почв позволяет быстро и надёжно собирать данные в автоматическом режиме и на этой основе строить

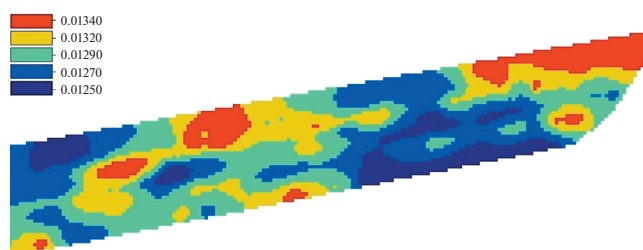


Рис. 5. Карта пространственного распределения электропроводности почвы на глубине 15 см

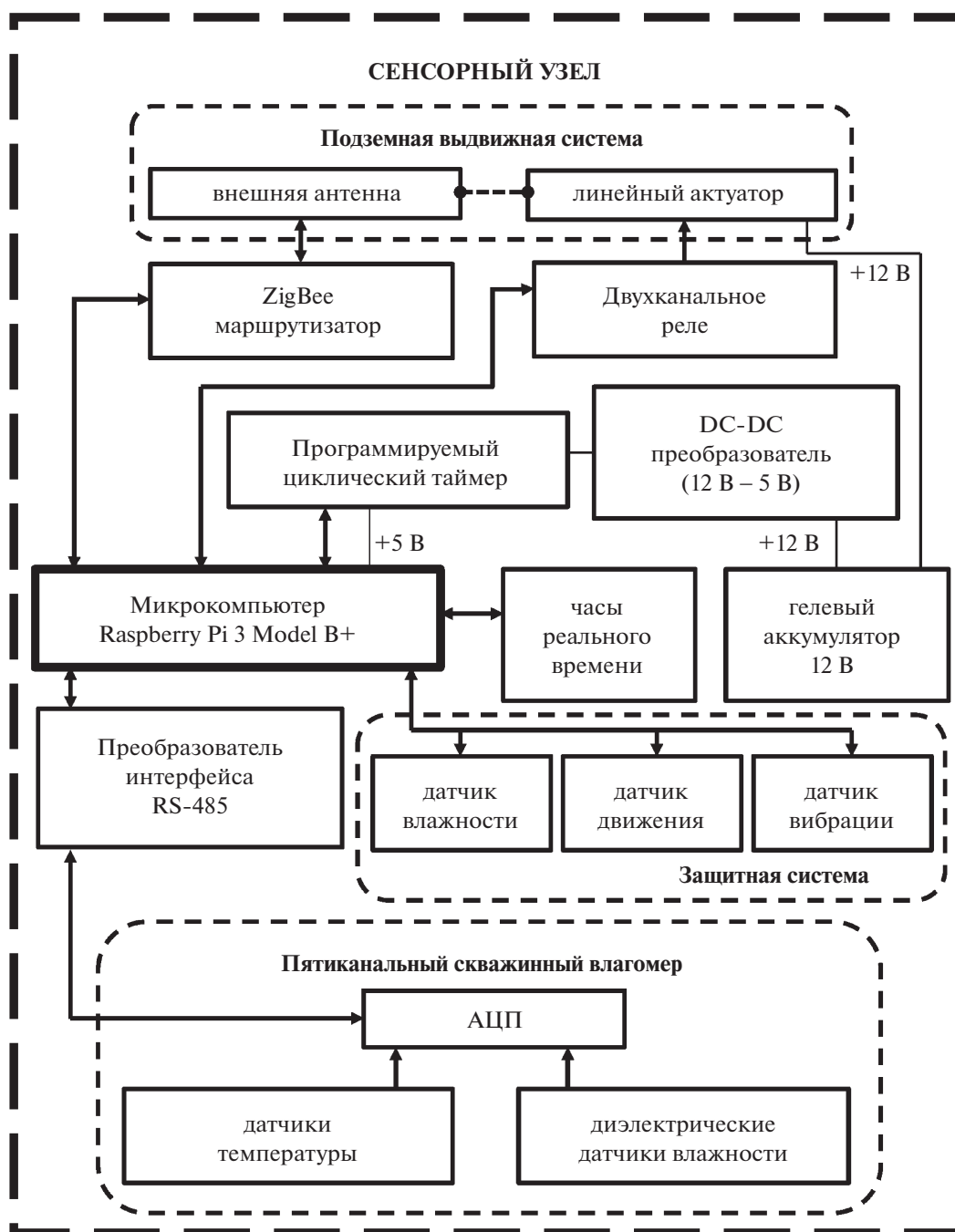


Рис. 6. Структура сенсорного узла БСС

электронные карты пространственного распределения таких характеристик на изучаемой сельскохозяйственной территории [33].

На рисунке 5 в качестве примера приведена электронная карта распределения электропроводности почвы на одном из участков полигона АФИ. В настоящее время данный комплекс используется в научных исследованиях, в будущем весьма перспективно его применение для решения следующих задач: измерения и картирования

температурно-влажностных режимов почв на сельскохозяйственных полях; электропроводности почв для выявления однородных по текстуре участков; сопротивления горизонтальной пене-трации почв и динамики её изменения для расчёта нагрузок на рабочие органы сельскохозяйственных орудий, а также использования полученных мобильным комплексом сведений в качестве опорной наземной информации для интерпретации данных ДЗЗ.

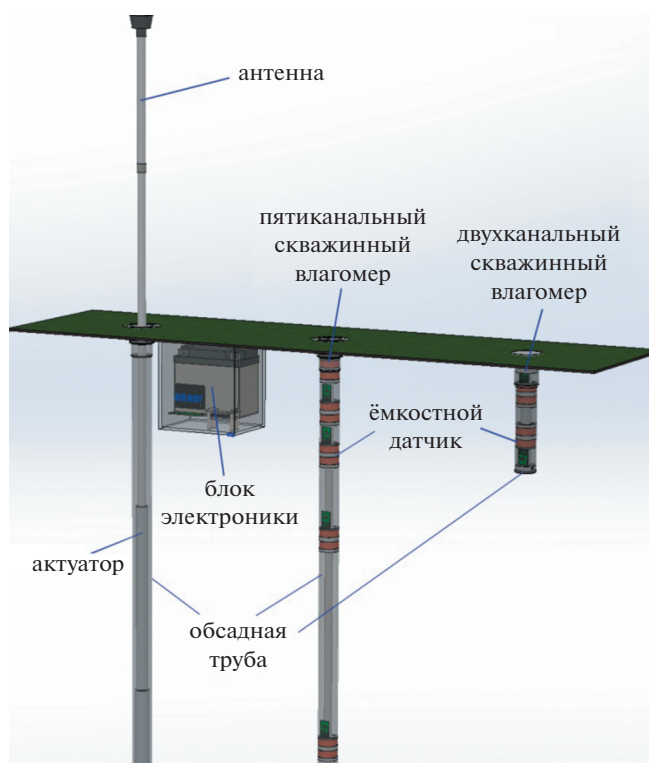


Рис. 7. Схема размещения сенсорного узла под поверхностью почвы

**Беспроводные сенсорные сети (БСС).** Одна из специфических особенностей информационного обеспечения современных систем производства растениеводческой продукции — необходимость существенной модернизации полевых исследований, основанной на использовании сети тестовых агроэкологических полигонов. Создание таких полигонов, оснащённых современными техническими средствами, будет способствовать коренному улучшению проведения полевых исследований по АЛСЗ и увеличению масштабов использования данных ДЗЗ для их целей [14]. На Заседании Бюро Отделения сельскохозяйственных наук РАН, состоявшемся в 2016 г. по инициативе вице-президента РАН, директора ИКИ РАН академика Л.М. Зелёного, была рассмотрена и одобрена инициатива создания сети специализированных тестовых полигонов для спутниковых наблюдений на базе НИИ сельскохозяйственного профиля зернопроизводящей зоны РФ. Усилиями сотрудников АФИ и ИКИ РАН были сформулированы общие требования к структуре и техническому обеспечению типового тестового полигона, разработаны унифицированные методики идентификации, калибровки, верификации и создано программно-аппаратное обеспечение для автоматизации сбора и первичной обработки опорной наземной информации. Уже в 2018 г. на полигоне АФИ (прототип тестового

полигона для сети подспутниковых наблюдений) была развёрнута и начала проходить испытания комплексная измерительная система, в состав которой вошли датчики, размещённые на полях полигона и функционирующие в течение вегетационного периода автономно в составе сенсорных узлов, объединённых в сеть. Беспроводная сенсорная сеть (БСС) представляет собой распределённую в пространстве на расстоянии от нескольких метров до нескольких километров сеть. Она обладает свойством самоорганизации множества сенсорных узлов, объединённых между собой посредством радиоканала, и использует датчики, включённые в состав узлов, для мониторинга различных процессов. В состав апробируемого прототипа измерительной системы, наряду с сенсорными узлами БСС, состоящими из датчиков температуры, пяти- и одноканальных скважинных и штыревых влагомеров, микропроцессорного блока, трансивера и антенны, входят: автоматическая семиканальная метеорологическая станция с интернет-каналом передачи данных на сервер, являющаяся базовой станцией для остальных сенсорных узлов БСС; сервер, на котором происходит сбор и первичная обработка данных, получаемых с базовой станции и приборов для маршрутного обследования опытных полей; беспилотный летательный аппарат для получения аэрофотоснимков. В ходе апробации была сформирована база разнородных данных, что способствовало существенному повышению уровня информационного обеспечения проводимых экспериментов по дифференцированному внесению удобрений. В то же время апробация позволила установить, что для проведения полевых работ на полигоне сенсорные узлы целесообразно размещать под поверхностью земли в составе беспроводной сенсорной сети.

На рисунке 6 показана структура сенсорного узла, предназначенного для размещения на поле под поверхностью земли в составе БСС и проведения с его помощью оперативного мониторинга влажности и температуры почвы с высоким временным разрешением [34]. Предложенная конфигурация позволяет скрыто устанавливать узел на поле под поверхностью земли (рис. 7), не опасаясь его повреждений наземной техникой и человеком, а с помощью выдвижной антенны осуществлять связь с другими узлами и координатором БСС, размещённым над поверхностью земли в удалении от поля.

В настоящее время ведутся работы по освоению новой технологии мониторинга физических свойств почвы с помощью БСС. Несмотря на потенциальные преимущества этой сети, некоторые проблемы всё же остаются нерешёнными. Главная из них заключается в обеспечении эффективной и надёжной радиосвязи между подпочвенными датчиками, поскольку подземная среда — да-

леко не идеальное место для размещения электронных устройств. Требуется более глубокая проработка и проверка функционирования всех компонентов в полевых условиях, что позволит повысить уровень информационного обеспечения экспериментальных исследований и разработок для управления современным земледелием.

Беспроводные сенсорные методы мониторинга основных свойств почв получили в последнее время мощный импульс развития благодаря возможности их применения в технологиях интернета вещей для интеллектуализации управления земледелием. Ожидание фундаментальных перемен в сельском хозяйстве в значительной степени связано с применением интернета вещей, облачных вычислений и когнитивных технологий. Перемены произойдут за счёт внедрения данных инструментов в существующие методы ведения сельского хозяйства для повышения эффективности производства и качества сельхозпродукции, а также улучшения жизни людей благодаря сокращению тяжёлого физического труда и монотонных операций. С 2017 г. реализуется план государственной научно-технической политики по внедрению технологий интернета вещей в агропромышленный комплекс. Использование указанных технологий в сельскохозяйственном производстве позволит решить проблемы передачи и анализа больших объёмов пространственно-неоднородных данных, получаемых с разной скоростью и из весьма разрозненных источников (стационарных датчиков, движущихся транспортных средств и навесного оборудования, спутников, веб-сервисов и т.д.), которые должны быть интегрированы в процесс принятия решений. По мере увеличения количества “умных” устройств и потоков информации пользователь при принятии решений всё больше будет ориентироваться на данные, получаемые в режиме реального времени. В результате применения технологий интернета вещей сельское хозяйство будет становиться более интеллектуальным, а управление им — осуществляться на основе разнородных данных, получаемых в режиме реального времени, а значит, снизится неопределённость, повысится эффективность и, как следствие, уменьшится негативное влияние на окружающую среду [35].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации до 2030 года. М., 2020.
2. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 “О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации”. <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&first-Doc=1&lastDoc=1&nd=102416645>
3. Либих Ю. Химия в приложении к земледелию и физиологии растений. М.-Л.: Сельхозгиз, 1936.
4. Менделеев Д.И. Работы по сельскому хозяйству и лесоводству. М.: АН СССР, 1954.
5. Основы агрофизики / Под ред. А.Ф. Иоффе и И.Б. Ревута. М.: Физматгиз, 1959.
6. Кирюшин В.И. Задачи научно-инновационного обеспечения земледелия России // Земледелие. 2018. № 3. С. 3–8.
7. Кирюшин В.И. Актуальные проблемы и противоречия развития земледелия // Земледелие. 2019. № 3. С. 3–7.
8. Кирюшин В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов. М.: Колос, 2011.
9. Иванов А.Л., Кирюшин В.И., Молчанов Э.Н. и др. Анализ земельной реформы и агропромышленного производства за четверть века. Почвенно-экологические, институциональные и инфраструктурные аспекты модернизации. Земельная служба. Доклад для органов высшей исполнительной и законодательной власти. М.: Почвенный институт им. В.В. Докучаева, 2016. <https://yadi.sk/i/nw-JRC7pjzqQS2>
10. Якушев В.П., Якушев В.В. Перспективы “умного сельского хозяйства” в России // Вестник РАН. 2018. № 9. С. 773–784.
11. Якушев В.П., Якушев В.В., Матвеев Д.А. Интеллектуальные системы поддержки технологических решений в точном земледелии // Земледелие. 2020. № 1. С. 33–37.
12. Tisseyre B., Leroux C. How to measure and report within field variability: a review of common indicators and their sensitivity // Precision Agriculture. 2019. V. 9. P. 562–590. <https://doi.org/10.1007/s11119-018-9598-x>
13. Лупян Е.А., Бурцев М.А., Прошин А.А., Кобец Д.А. Развитие подходов к построению информационных систем дистанционного мониторинга // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2018. № 3. С. 53–66.
14. Якушев В.П., Дубенок Н.Н., Лупян Е.А. Опыт применения и перспективы развития технологий дистанционного зондирования Земли для сельского хозяйства // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2019а. № 3. С. 11–23.
15. Труфляк Е.В., Скубиев С.И., Пыбулевский В.В., Малашихин Н.В. Дистанционный мониторинг посевов риса и алгоритм выявления неоднородностей // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2019. № 3. С. 110–124.
16. Зейлигер А.М., Ермолаева О.С., Музылев Е.Л. и др. Компьютерный анализ режимов водного стресса орошаемых агроценозов с использованием SWAP-модели, а также данных наземного и космического мониторинга // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2019. № 3. С. 33–43.
17. Музылев Е.Л., Старцева З.П., Зейлигер А.М. и др. Использование спутниковых данных о характеристиках подстилающей поверхности и метеороло-

- гических характеристиках при моделировании водного и теплового режимов большого сельскохозяйственного региона // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2019. № 3. С. 44–60.
18. Павлюшин В.А., Лысов А.К. Фитосанитарная безопасность агроэкосистем и дистанционный фитосанитарный мониторинг в защите растений // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2019. № 3. С. 69–78.
  19. Balaguer-Beser A., Ruiz L. A., Hermosilla T., Recio J.A. Using semivariogram indices to analyse heterogeneity in spatial patterns in remotely sensed images // Computers and Geosciences. 2013. V. 50. P. 115–127.
  20. Lausch A., Pause M., Doktor D. et al. Monitoring and assessing of landscape heterogeneity at different scales // Environmental Monitoring and Assessment. 2013. V. 185. № 11. P. 9419–9434.
  21. Oliveira Silveira E.M., Mello J.M., Acerbi F.W.J. et al. Characterizing landscape spatial heterogeneity using semivariogram parameters derived from NDVI images // Cerne. 2017. V. 23. № 4. P. 413–422.
  22. Wu X., Peng J., Shan J. E., Cui W. Evaluation of semivariogram features for object-based image classification // Geo-spatial Information Science. 2015. V. 18. № 4. P. 159–170.
  23. Yue A., Zhang C., Yang J. et al. Texture extraction for object-oriented classification of high spatial resolution remotely sensed images using a semivariogram // Intern. J. Remote Sensing. 2013. V. 34. № 11. P. 3736–3759.
  24. Якушев В.П., Жуковский Е.Е., Кабанец А.Л. и др. Вариограммный анализ пространственной неоднородности сельскохозяйственных полей для целей точного земледелия. СПб.: АФИ, 2010.
  25. Якушев В.П., Буре В.М., Митрофанова О.А. и др. Оценка внутриполевой изменчивости посевов с помощью вариограммного анализа спутниковых данных для точного земледелия // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2020. № 2. С. 114–122.
  26. Mulla D.J. Twenty-five years of remote sensing in precision agriculture: Key advances and remaining knowledge gaps // Biosystems Engineering. 2013. V. 114. № 4. P. 358–371.
  27. Якушев В.П., Матвеев Д.А., Петрушин А.Ф. и др. Новый метод количественной оценки внутриполевой изменчивости по оптическим характеристикам посевов для точного земледелия // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2020. № 2. С. 4–10.
  28. Айвазян С.А., Бухштабер В.М., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности: справочное издание. М.: Финансы и статистика, 1989.
  29. Буре В.М., Петрушин А.Ф., Якушев В.В. Автоматизированная система стохастического выделения однородных технологических зон на сельскохозяйственном поле по данным урожайности. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2008614663 от 29 сентября 2008 г.
  30. Якушев В.П., Якушев В.В., Баденко В.Л. и др. Оперативное и долгосрочное прогнозирование продуктивности посевов на основе массовых расчётов имитационной модели агроэкосистемы в геоинформационной среде (обзор) // Сельскохозяйственная биология. 2020. № 3. С. 451–467.
  31. Якушев В.В., Буре В.М., Якушев В.П. Стохастическое моделирование и оценка вероятности потерь продуктивности // Российская сельскохозяйственная наука. 2018. № 5. С. 77–80.
  32. Ананьев И.П., Зубец В.С., Белов А.В. и др. Мобильный комплекс для внутрипочвенного измерения и картирования агротехнологических характеристик пахотного слоя почвы // Информация и космос. 2015. № 2. С. 69–84.
  33. Блохин Ю.И., Белов А.В., Блохина С.Ю. Комплексная система контроля влажности почвы и локальных метеоусловий для интерпретации данных дистанционного зондирования // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2019. № 3. С. 87–95.
  34. Блохин Ю.И., Якушев В.В., Блохина С.Ю. и др. Современные решения для формирования опорной информации с целью повышения точности определения агрофизических свойств почвы по спутниковым данным // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2020. № 4. С. 164–178.
  35. Kour V.P., Arora S. Recent Developments of the IoT in Agriculture: A Survey // IEEE ACCESS. 2020. V. 8. P. 129924–129957.



## ЧТО ЛУЧШЕ – СЖИГАТЬ ИЛИ РАЗЛАГАТЬ ТВЁРДЫЕ КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ?

© 2021 г. В. И. Осипов

*Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН, Москва, Россия*

*E-mail: osipov@geoenv.ru*

Поступила в редакцию 13.04.2021 г.

После доработки 20.04.2021 г.

Принята к публикации 29.04.2021 г.

В статье проводится сравнительный анализ методов переработки и ликвидации твёрдых коммунальных отходов за рубежом и в нашей стране. Отмечается значительное технологическое отставание России в этой сфере. Анализируются известные технологии устранения отходов методом сжигания, высокотемпературного разложения, биоразложения и полигонного захоронения. Рассматриваются физические основы, преимущества и недостатки методов сжигания и разложения. Отмечается необоснованность принятого в России выбора сжигания отходов на колосниковой решётке в качестве основной технологии их обезвреживания и ликвидации. Анализируется объём не только образующихся, но и ранее сформировавшихся неотсортированных отходов (“накопленный ущерб”). Делается вывод, что для нашей страны приоритетной технологией ликвидации отходов следует считать биоразложение с применением системы дренирования и утилизации отходящих газов и загрязнённых инфильтрационных растворов.

**Ключевые слова:** сортировка, переработка и захоронение отходов, утилизируемые и не утилизируемые отходы, технологии обезвреживания и ликвидации отходов, сжигание, пиролиз, плазменная обработка, полигонная технология.

DOI: 10.31857/S0869587321080089

**Состояние проблемы.** В современном мире обращение с твёрдыми коммунальными отходами (ТКО) остаётся актуальнейшей проблемой, связанной с ростом крупных городов и накоплением мусора, а также появлением материалов (например, полиэтилена и резины), слабо поддающихся естественному разложению.

Уровень культуры обращения с ТКО определяется использованием современных технологий сбора, сортировки, переработки, обезвреживания

и ликвидации отходов. Их применение и сочетание формирует систему обращения с отходами (рис. 1). На схеме показаны две группы ТКО, образующиеся на урбанизированных территориях. Первая группа – отходы, претерпевшие сортировку и переработку, вторая – первичные отходы, захораниваемые без предварительной переработки. Соотношение между ними обусловливается развитием системы сортировки. На этапе сортировки выделяются компоненты отходов, которые могут служить вторичным ресурсом, пригодным для дальнейшей переработки и получения полезных продуктов. Одновременно определяются компоненты, не содержащие полезных составляющих и относящиеся к не утилизируемым.

Сортировка и переработка ТКО относятся к наиболее сложным и ответственным мероприятиям по обращению с отходами. От них во многом зависят рентабельность создаваемой системы обращения и заинтересованность бизнеса в этом виде экономической деятельности. Сортировка позволяет разделять отходы на утилизируемые и



ОСИПОВ Виктор Иванович – академик РАН, научный руководитель ИГЭ РАН.

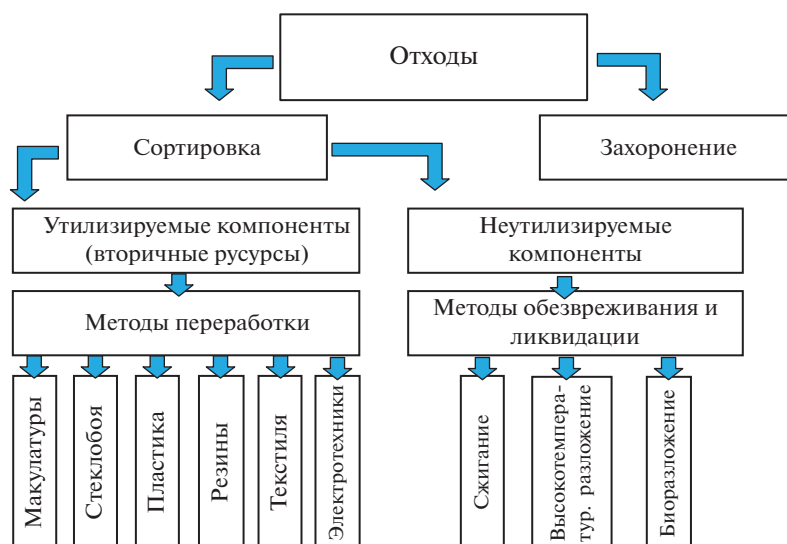


Рис. 1. Структурная схема обращения с ТКО

неутилизируемые. Отсортированные утилизируемые компоненты подразделяются по составу, а затем направляются на специализированные предприятия, где подвергаются переработке и утилизации. Тогда как неутилизируемые компоненты подлежат обезвреживанию, уничтожению или захоронению. Это достигается применением таких технологий, как сжигание, высокотемпературное разложение, биоразложение и захоронение (см. рис. 1).

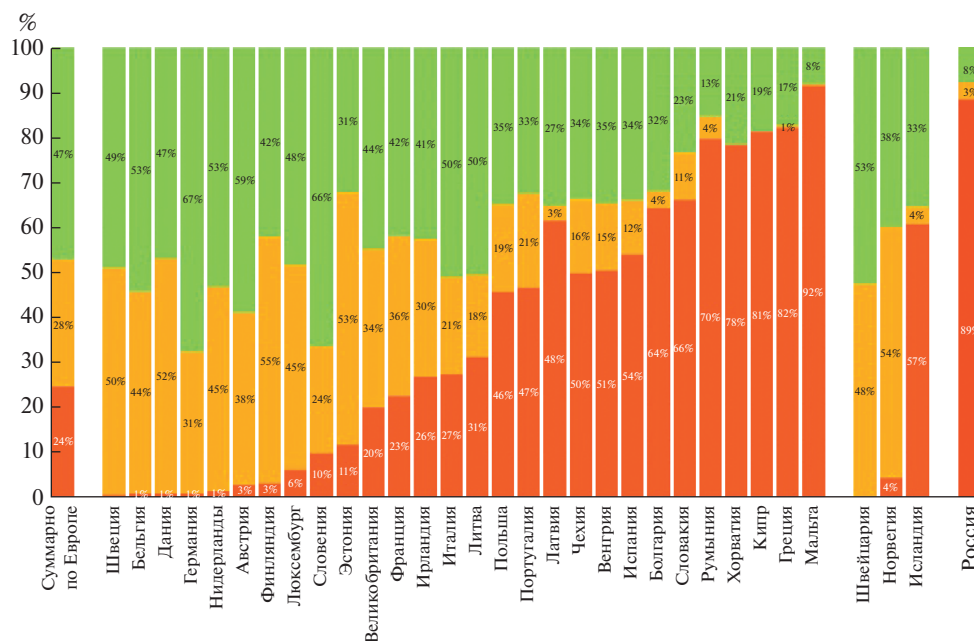
В зависимости от состава отходов и применения тех или иных технологий можно судить о научно-техническом уровне обращения с ТКО. По данным Конфедерации европейских заводов по переработке отходов в энергию (CEWEP), в ряде стран Европейского союза (Швеция, Бельгия, Дания, Германия, Нидерланды) по состоянию на 2014 г. (рис. 2) перерабатывалось, обезвреживалось и ликвидировалось более 98% ТКО, то есть эти страны достигли так называемого “нулевого сброса” непереработанных отходов. Причём переработанные отходы здесь составляли 50–68% от общего объёма ТКО: Германия (67%), Бельгия (53), Нидерланды (53), Швеция (49) и Дания (47). По обезвреживанию и уничтожению отходов (сжигание) лидирующее положение занимают Бельгия (44%), Дания (52), Швеция (50) и Финляндия (55).

Значительная часть европейских стран использует технологию захоронения в геологической среде. Меньше всего отходы захоранивают в странах, испытывающих дефицит свободных территорий (Бельгия, Дания, Нидерланды, Швеция и Германия). Наряду с этим практически половина европейских стран захоранивает более 50% отходов (см. рис. 2). Лидирующее положение среди

них занимает Россия, где объём захоронения составляет 89%.

Захоронение как основная форма обращения с отходами в нашей стране обусловливается слабым уровнем развития сортировки и переработки ТКО, а также отсутствием материальных стимулов обращения с отходами, системы экологических услуг, недостаточным учётом отходов — источника вторичных ресурсов. В результате сформировалось отношение к отходам как к непроизводительной сфере деятельности, которую можно осуществлять с минимальными финансовыми затратами без внедрения современных технологий и выполнения экологических требований. Этим объясняется разница в стоимости переработки одной тонны отходов в нашей стране и за рубежом. По оценке зарубежных специалистов, затраты на переработку 1 т ТКО с помощью современного мусоросжигательного завода составляют около 1000 евро [1], в то время как в нашей стране на эти цели направляется 1,5–2 тыс. руб.

Сравнительная характеристика свидетельствует о необходимости проведения в России срочных мероприятий для решения проблем обращения с отходами. Важную роль в этом призван сыграть национальный проект “Экология”, принятый в 2018 г., в который входит федеральный проект “Чистая страна” [2, 3], направленный на эффективное обращение с отходами производства и потребления. Согласно этому документу, Россия в ближайшие годы должна перейти на новую технологическую базу обращения с отходами. К 2024 г. доля ТКО, направляемых на переработку, должна достигнуть 60%, а направляемых на утилизацию — 36% от общего объёма. Проведение



**Рис. 2.** Обращение с ТКО в государствах Европейского союза и в России (зелёный – переработка, жёлтый – сжигание, красный – захоронение)

Источник: [https://www.cn-hw.net/uploads/allimg/180925/38649\\_180925085632\\_1.jpg](https://www.cn-hw.net/uploads/allimg/180925/38649_180925085632_1.jpg)

ны инвентаризация мест размещения отходов и анализ территориальных схем их обращения, ликвидирована 191 свалка в городах России и 75 наиболее опасных объектов ТКО накопленно-го экологического вреда.

Сейчас идёт обсуждение поставленных задач. Одна из важнейших – выбор современной технологии обезвреживания и ликвидации не утилизируемых отходов. При этом рассматриваются два альтернативных подхода: сжигание и разложение.

**Сжигание.** Под сжиганием понимается процесс подконтрольного горения в условиях кислородсодержащей среды, приводящий к окислению твёрдых, жидких и газообразных веществ. Сжигание отходов используется человеком в быту с древних времён. Так, в Великобритании его начали применять для удаления мусора во второй половине XIX в. В 1930 г. в Швейцарии для промышленных целей впервые разработали печь, на основе которой была создана технология слоевого сжигания или сжигания на колосниковой решётке. Вслед за этим появились мусоросжигательные заводы (МСЗ). В 1960–1990 гг. в странах ЕС, Японии, США и Канаде было построено более 2500 МСЗ, в том числе 600 – в Европе. Это дало возможность только на европейском континенте ежегодно перерабатывать более 58.5 млн т мусора и получать 23.4 МВт энергии.

При слоевом сжигании мусор подаётся на решётку печи и обрабатывается горячим воздуш-

ным потоком при температуре 850–1500°C, что позволяет сократить массу отсортированных и неотсортированных отходов более чем в 3 раза и использовать выработанную тепловую энергию.

Вместе с тем технология сжигания имеет ряд недостатков, связанных с её безопасностью. При колосниковом сжигании мусора образуется множество вредных соединений – углеводороды, хлорированные фенолы, бром- и азотзамещённые вещества, которые не присутствовали в исходном материале. Наибольшую опасность представляют содержащийся в газообразных и твёрдых продуктах переработки диоксин – сильнейший яд, чрезвычайно вредный для человеческого организма, который способствует возникновению онкологических заболеваний, угнетает иммунитет и репродуктивные функции. Более того, образующиеся при сжигании шлак и пепел могут загрязнять почву и воды мышьяком, свинцом, кадмием и другими тяжёлыми элементами. Это исключает их утилизацию и требует захоронения на специальных полигонах.

Диоксины и фураны, обладающие высокими токсичными свойствами, образуются при неполном окислении ароматических углеводородов. Допустимый уровень их содержания в выбросных газах, принятый в нормативных документах различных стран, незначителен:  $10^{-9}$ – $10^{-12}$  г/м<sup>3</sup>. Активность диоксинов и фуранов резко возрастает при наличии в газовых выбросах хлора, брома, фтора и йода. Поэтому присутствие в отходах

хлор- и фторсодержащих пластиков, а также мышьяка, цинка, ртути, свинца и других легкоплавких металлических соединений повышает опасность выбрасываемых газов.

Диоксины в воздухе могут вызывать массовое поражение людей. Впервые это выяснилось во время войны во Вьетнаме (1965–1971). В ходе американской бомбардировки этой страны в результате выброса в атмосферу 170 кг диоксида на площади 300 тыс. км<sup>2</sup> пострадало более 3 млн человек [4].

Опасные газообразные соединения вместе с продуктами неполного сгорания загрязняют окружающую среду до уровня, значительно превышающего предельно допустимые нормы. Об этом свидетельствует опыт сжигания отходов в нашей стране. Начиная с 1972 г. в СССР и СНГ по проектам Института “Гипрокоммунэнерго” в Москве, Мурманске, Владивостоке, Киеве, Севастополе и Харькове было построено 11 мусоросжигательных заводов, предназначенных для прямого уничтожения ТКО. Однако позже по требованию Госкомприроды СССР большинство из них закрыли по экологическим соображениям.

Необходимо учитывать, что диоксин – тяжёлый (более 200 а.е.м.), медленно (порядка 100 лет) разлагающийся газ, который при попадании в атмосферу быстро оседает вблизи источника выброса. По оценке И.П. Мазурина и В.В. Понуровской, в результате строительства МСЗ в Москве по проекту фирмы “Hitachi Zosen Inova” уже через 10–12 лет 80 км<sup>2</sup> площади вокруг завода может быть загрязнено выше допустимой нормы, что потребует очистки территории [5]. Это заключение подтверждается опубликованными в зарубежной литературе данными по увеличению заболеваний раком населения, проживающего вблизи таких заводов, а также медицинскими данными токсического и генетического воздействия на человека даже относительно невысокого ( $10^{-10}$ – $10^{-12}$  г/кг) содержания диоксинов [6, 7].

Проблема распространения диоксинов приобрела особенно острый характер после их обнаружения в молоке кормящих матерей. Перед создателями МСЗ встал вопрос повышения эффективности очистки продуктов горения от вредных образований. Начиная с 1990-х годов технология сжигания пополнилась новыми методами очистки газов и шлаков за счёт использования угольных и рукавных фильтров, мокрых скрубберов. Кроме того, стали применяться методы дожигания с высокотемпературным воздействием. Это дало возможность снизить концентрацию диоксинов в выбрасываемых газах. Одновременно очистка стала включать 5–8 ступеней, что привело к существенному повышению стоимости технологии сжигания. Тем не менее, несмотря на по-

стоянное совершенствование, её нельзя считать отвечающей современным требованиям экологической безопасности [1, 8–10]. Эта точка зрения нашла своё подтверждение в позиции Европейского союза, который в 2017 г. провозгласил принцип постепенного отхода от данной технологии.

В сложившейся ситуации неожиданной оказалась позиция России. Органы, ответственные за решение проблемы управления отходами, приняли неконструктивное решение о признании в нашей стране сжигания в качестве базовой технологии обращения с ТКО. В подтверждение этому в 2017 г. было подписано соглашение между государственной корпорацией “Восток” и корпорацией “Hitachi Zosen Inova” о строительстве в России четырёх МСЗ [11]. Главное, что в соглашении говорилось о поставке в нашу страну заводов с тремя ступенями очистки выбрасываемых газов. Это предприятия устаревшей серии, по техническим параметрам не соответствующие заводам, которые строят сейчас западные фирмы. Достаточно сказать, что такой завод будет выбрасывать 0.36 г диоксинов в год, что не обеспечивает необходимой гарантии по безопасности, тогда как современные заводы, работающие с 5–6 степенями очистки, выбрасывают 0.01 г диоксинов в год [12, 5]. Очевидно, нам предлагают создать сеть МСЗ устаревшей конструкции.

Нельзя не отметить и завышенную стоимость сделки. Цена одного завода составляет около 35 млрд руб., что в 3 раза выше его стоимости в Швейцарии [13, 12]. Согласно проекту “Экология”, из 70 млн т отходов, ежегодно образующихся в России, примерно 30 млн т в результате сортировки будут отнесены к не утилизируемым, что потребует их обезвреживания с применением сжигания. При ежегодной производительности МСЗ до 650 тыс. т для этого предстоит построить не менее 50 заводов. С экономической точки зрения реализация такого проекта в ближайшие годы трудновыполнима.

Таким образом, технология сжигания отходов на колосниковой решётке с трёхступенчатой системой очистки, предлагаемая зарубежными фирмами, не соответствует современному уровню научно-технического прогресса и не обеспечивает необходимую экологическую безопасность.

В последнее время часто приходится слышать, со ссылками на зарубежные СМИ, заявления о безопасности применения мусоросжигательных заводов. Безусловно, следует учитывать, что МСЗ в европейских странах обеспечивают более высокую очистку от вредных компонентов по сравнению с предлагаемыми нам заводами. В то же время даже самые современные МСЗ нельзя считать безопасными [14]. Невозможно не учитывать и

присущий западным СМИ определённый коммерческий интерес. В их публикациях мусоросжигательный завод часто преподносится как одна из главных достопримечательностей Вены, Парижа, Кельна и Копенгагена (в столице Дании, например, крыша завода оборудована как горнолыжный спуск) [15].

**Пиролиз и плазменная обработка.** Сегодня в качестве альтернативы сжиганию разрабатываются технологии, основанные на термическом разложении перерабатываемых материалов. Их особенность заключается в преобладании реакций восстановления над реакциями окисления. Под действием температуры в обрабатываемых материалах разрушается их стабильная атомно-молекулярная структура и происходит диссоциация. При этом тяжёлые молекулы захватываются расплавом силикатов, образующих базальтоподобную массу, а лёгкие атомы и молекулы возгоняются в виде синтез-газа. Термические условия исключают синтез, генерацию и рекомбинацию супертоксикантов (диоксинов и фуранов). Иными словами, применение термических технологий практически исключает выбросы в атмосферу опасных газов и полностью предотвращает образование загрязнённых шлаков, золы и пепла.

Наибольшее распространение среди методов деструкции получил пиролиз. Процесс основан на температурной обработке отходов при отсутствии кислорода. Получаемый при этом новый продукт – синтез-газ – используется в энергетике и химической промышленности. Пиролиз относится к одному из перспективных методов уничтожения отходов, содержащих трудно поддающиеся деструкции компоненты – пластмассу, автопокрышки, медицинские отходы.

Сущность пиролиза заключается в процессе нагревания отходов без доступа воздуха при температуре 400–600°C с разложением исходных материалов на газообразные органические вещества и твёрдый остаток. Газообразные и твёрдые остатки дожигаются (вторичная, высокотемпературная стадия газификации). Процесс идёт не менее 6 с при температуре 1200–1400°C и незначительном содержании кислорода. При таком технологическом режиме невозможен ресинтез опасных веществ типа диоксинов и фуранов. На выходе получают безвредное газообразное вещество (синтез-газ), обладающее высокой удельной теплотой сгорания, которое можно использовать в качестве топлива и сырья для химической промышленности, и твёрдый осадок, входящий в состав образующихся шлакокаменных материалов. Переработка отходов с применением пиролиза и газификации позволяет полностью предотвращать образование опасных соединений и утилизировать продукты переработки. Поэтому В.С. Рыбальченко и И.В. Рыбальченко

относят эту технологию не к сжигающей, а к перерабатывающей [8, 16].

Таким образом, высокотемпературная обработка обладает рядом преимуществ, которые позволят ей в ближайшем будущем занять приоритетное место среди систем по обращению с отходами. Такая перспектива вызывает особый интерес у технически развитых стран с высоким уровнем урбанизации и ограниченными территориальными возможностями. Большое значение будет иметь также окончательная стоимость процесса переработки.

Высокотемпературные технологии всё шире применяются в Японии, Англии, Китае, Канаде и США. Они разрабатываются и в России. Отечественные специалисты предложили не менее 13 оригинальных разработок, некоторые из них не имеют мировых аналогов [8, 10, 13, 16, 17]. В Институте химической физики им. Н.Н. Семёнова РАН, НИЦ “Курчатовский институт”, Институте электрофизики УрО РАН, Институте металлургии УрО РАН и Московском институте стали и сплавов были созданы уникальные экспериментальные и полупромышленные установки производительностью от 60 тыс. до 1 млн т отходов в год [17, 16]. Наша наука и сейчас способна активизировать исследования в этом направлении. Вместе с тем удивляет, что пиролиз и плазменные технологии до сих пор не входят в государственный перечень наилучших доступных технологий, в котором приоритетное место занимает технология сжигания [8].

**Полигонная технология.** Рассмотренные технологии сжигания и температурной обработки отходов не относятся к природоподобным, поскольку в природе отходы не сжигаются и не подвергаются высокотемпературной обработке – происходит их медленное биоразложение и деструкция.

Процесс биоразложения начинается с брожения – распада органического вещества в условиях недостатка кислорода с образованием биогаза. Уход биогаза сопровождается дальнейшей деструкцией разлагающихся веществ и их распадом. Образующиеся продукты распада принимают участие в процессах синтеза и естественного оборота вещества в биосфере. Таким образом, медленно развивающийся процесс биоразложения в природных условиях постепенно приводит к уничтожению и захоронению отмерших остатков биоты.

Из-за медленного развития биоразложения все изменения, связанные с выходом биогазов, загрязнением подземных вод, синтезом новых компонентов, нивелируются самой природой и не влияют на экологическое состояние биосферы. Казалось бы, на этой основе можно разрабатывать природоподобную технологию обращения

с отходами. Однако в условиях техногенеза масштаб развивающихся процессов совсем иной. Необходимо учитывать:

- резкое возрастание объёма и состава отходов, создаваемых человеком, по сравнению с окружающей биотой;
- образование крупных мусорных полигонов и свалок, в пределах которых интенсивность процессов биоразложения чрезвычайно велика по сравнению с естественным разложением биоты в природе;
- наличие в отходах трудноразлагающихся объектов антропогенной природы — пластика и резиновых изделий.

Образующийся при биологическом разложении биогаз на 95–98% состоит из газов, оказывающих отепляющее влияние на природу, — метана и углекислого газа. Одна тонна коммунальных отходов может служить источником образования до нескольких сотен кубических метров биогаза. Кроме того, внутри свалок часто происходит значительный подъём температуры, в результате может возникать внутреннее самовозгорание, способствующее образованию вредных соединений — альдегидов, фенолов и хлорорганики.

Таким образом, накопление продуктов биоразложения на свалках выходит за пределы ёмкости биосферы по их природной утилизации, что ведёт к росту в окружающей среде продуктов распада и ухудшению экологических условий. Для минимизации нежелательных эффектов *необходимо разработать полигонную техногенно-природоподобную технологию ликвидации отходов, в которой совмещался бы природный процесс разложения и техногенная система удаления и утилизации накапливающихся в теле свалок вредных продуктов распада.*

**Современное захоронение отходов в России.** Напомним, Российская Федерация занимает ведущее место в мире среди стран, использующих захоронение неотсортированных отходов в окружающем рельефе. Объём таких отходов составляет около 89% от всех ежегодно образующихся ТКО. Количество мусора, накопившегося в стране за предыдущие годы, неизвестно. Ориентировочно его накопилось от 3 до 10 млрд т при ежегодном пополнении на 70 млн т. Общая площадь полигонов и свалок ТКО — более 150 тыс. га [2]. Большинство свалок располагается вблизи населённых пунктов (58%), водоохраных зон (16%), на землях сельскохозяйственного назначения (15%) и лесного фонда (8%).

Отходы размещаются на специальных полигонах, открытых площадках и свалках, не защищённых от выпадающих осадков и других внешних воздействий. Накопление мусора идёт в различных природных и техногенных неровностях рельефа: врагах, заброшенных карьерах, на загряз-

нённых производственных территориях и других неудобьях, как правило, без учёта природных условий. Это приводит к нарушению экологических требований, загрязнению почв и горных пород, атмосферного воздуха, подземных вод — важнейших жизнеобеспечивающих ресурсов биосферы.

Основная проблема, возникающая при современном захоронении ТКО в России, заключается в отсутствии научного и законодательного обоснования мест их размещения и изоляции в природной (геологической) среде. Такие мероприятия плохо планируются, поэтому часто носят стихийный характер. Необходимо позаимствовать имеющийся в нашей стране опыт по созданию полигонов I и II уровня опасности, предназначенных для радиоактивных отходов. Казалось бы, что с учётом этого опыта можно было бы разработать технологию полигонного хранения ТКО, тем более что коммунальные отходы менее опасны, чем радиоактивные, а периоды их разложения и захоронения несравнимы с продолжительностью радиоактивного распада. Кроме того, весьма ценную информацию можно извлечь из СНиП 2.01.28-85 “Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов” [18].

**Теоретические основы полигонной технологии.** Существующая в России практика захоронения отходов практически не опирается на современные научно-технические требования. Захоронения сейчас в основном используются для сокрытия разбрасываемого мусора путём его закапывания в грунт. Такие мероприятия не способствуют достижению природоохранных целей, скорее, наоборот, приводят к образованию постоянно действующих очагов загрязнения окружающей среды. Этим объясняются многочисленные заявления учёных, специалистов и представителей общественности с требованием пересмотреть политику захоронения.

Научное обоснование полигонной технологии подземного захоронения отходов базируется на всестороннем знании геологической среды — геодинамики, литологии, гидрогеологии и геоморфологии. На основе этого до начала проектирования осуществляют два важных мероприятия. Первое — районирование территории по природным условиям размещения отходов [19–21] и второе — поиск на основе карты районирования участков, наиболее пригодных по геологическим условиям для создания полигонов. На определённых таким образом перспективных участках в дальнейшем проводятся инженерно-геологические изыскания с целью оценить показатели грунтовых массивов, используемые в ходе проектирования сооружения.



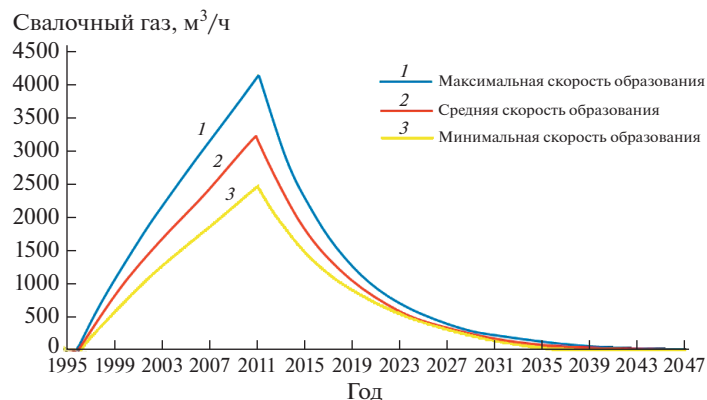


Рис. 3. Прогноз образования биогаза (свалочного газа)

При создании подземного полигона следует учитывать ряд обстоятельств:

- рассматриваемая технология должна быть ориентирована на разложение и захоронение отсортированных отходов, из которых выделены компоненты, относящиеся к вторичным ресурсам; вместе с тем полигонная технология может быть применена для ранее сформировавшихся, уже залежавшихся отходов из неотсортированного мусора (накопленный ущерб) в ходе их реабилитации;

- для безопасности полигона захоронения необходимо, не нарушая процесса разложения, организовывать постоянно действующую систему сбора и утилизации биогенного газа и загрязнённого фильтрата;

- не исключено, что при разложении отходов их температура будет возрастать — это может привести к выделению, помимо биогаза, других газообразных образований, вплоть до диоксида; в таком случае потребуются более сложная система дренирования толщи отходов; может возникнуть потребность создания запаса холода на полигоне в зимнее время через систему дренирования;

- полигон должен существовать в течение всего длительного природного процесса разложения. По экспериментальным данным (международный российско-германский проект “Климатически нейтральное обращение с отходами в Российской Федерации”, доклад Г. Хайнца<sup>1</sup>), в полигоне захоронения отсортированных отходов максимальный объём биогаза образуется через 16 лет после прекращения поступления материала, а через 45–50 лет его выделение практически заканчивается (рис. 3).

<sup>1</sup> <http://www.otxod.com/files/materials/%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%B1%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%A5%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D1%86.pdf>

**Геоэкологические требования к участку размещения полигона.** В основе создания безопасного полигона по размещению и ликвидации ТКО лежит ряд принципов, представляющих теоретическую основу полигонной технологии. Одним из них следует считать предотвращение контактирования тела свалки (изоляция) с элементами окружающей среды. Это достигается путём размещения полигона в геологическом массиве, сложенном породами с высокими изоляционными характеристиками, которые создают природные барьеры (экраны), препятствующие взаимодействию отходов с атмосферой, поверхностными и подземными водами. Важно добиваться всесторонней изоляции тела отходов — с поверхности, основания и бортов. Необходимо создавать своеобразный мешок, в котором отходы находились бы в замкнутом пространстве [19]. Данное условие достигается за счёт принципа многобарьерной защиты, применяемого при наличии в массиве пород, которые в силу своего литологического состава, трещиноватости или структурной неоднородности не обладают достаточными изоляционными свойствами. В этом случае помимо природных применяются искусственные (техногенные) барьеры: непроницаемые плёнки, глинистые маты, песчано-цементные растворы.

К важнейшим принципам использования полигонной технологии относится создание системы дренирования биогаза и загрязнённых вод, накапливающихся в теле отходов, которые показаны на общей схеме безопасного полигона для обезвреживания и захоронения ТКО (рис. 4). Эти сооружения могут быть нестандартными. Важно, чтобы они входили в состав инфраструктуры полигона и функционировали на протяжении всего срока его существования. Собираемый биогаз должен передаваться в действующую электросистему и утилизироваться, а фильтрационные растворы в зависимости от степени очистки мо-

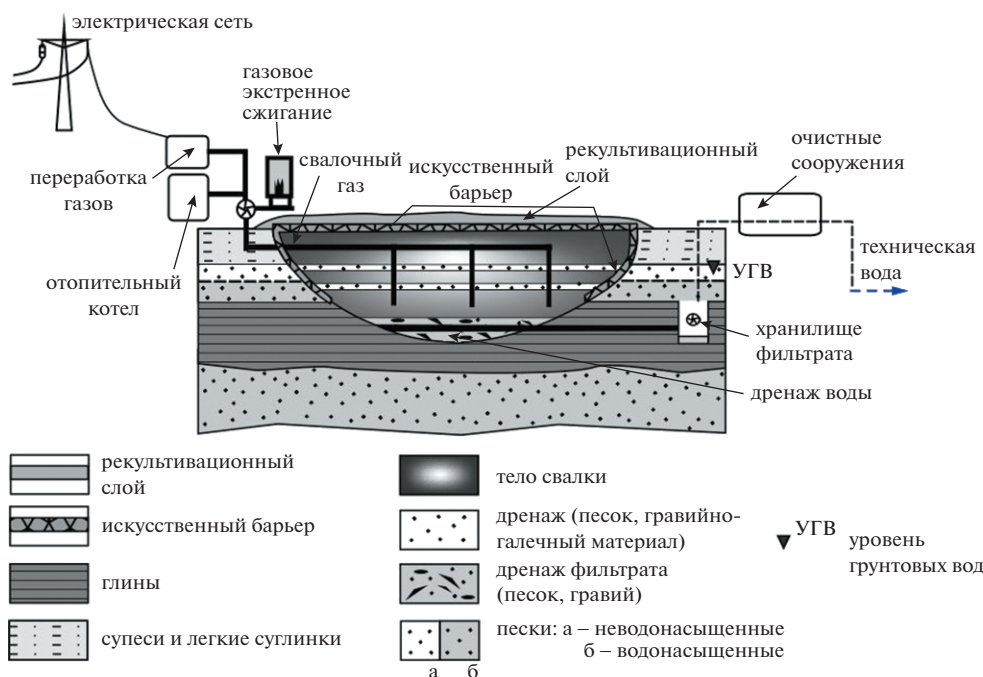


Рис. 4. Схема строения безопасного полигона в геологическом массиве

гут использоваться для хозяйственной деятельности.

Исходя из природных условий и изложенных принципов, формируются геоэкологические требования при создании безопасного подземного полигона (см. рис. 4):

- наиболее благоприятные условия для безопасного полигона создаются, когда свалочное тело находится в сплошном массиве пород с высокими изоляционными свойствами, таких как глины;
- в более сложных геологических условиях, когда породы с высокими изоляционными свойствами отсутствуют в бортах котлована, по контуру свалки необходимо создавать технический изоляционный барьер;
- при отсутствии пород с высокими изоляционными свойствами не только в бортах, но и в основании котлована создание безопасного полигона практически невозможно;
- тело свалки ТКО не должно контактировать с подземными водами;
- ТКО в котловане должны укладываться послойно и перемежаться песком или гравием;
- котлован должен быть оборудован дренажной системой для сбора и утилизации биогаза, а также сбора, удаления и очистки образующихся инфильтрационных вод;
- сверху полигон должен перекрываться слоем слабопроницаемых грунтов толщиной не менее 1,5 м;

- территория полигона не должна подвергаться действию опасных природных процессов (сейсмические, оползневые и карстовые явления, подтопление и наводнение).

**Применение полигонной технологии при реабилитации объектов накопленного ущерба.** Одна из особенностей разрешения проблемы обращения с отходами в России состоит в необходимости принятия решений относительно безвредной утилизации большого объема ранее захороненного мусора (объекты накопленного ущерба). При создании компании «Российский экологический оператор» отмечалось, что в стране имеется 5526 объектов накопленного ущерба. Сейчас ставится вопрос об их ликвидации. В национальном проекте «Экология» упоминается о закрытии к 2024 г. 75 наиболее опасных объектов накопленного экологического вреда [3]. А что делать с остальными?

При решении данной проблемы полигонная технология, в отличие от других, обладает большими возможностями. Для этого, как указано в проекте «Экология», необходимо провести инвентаризацию сформированных свалок и оценить, какие из них в ходе реконструкции можно довести до состояния, удовлетворяющего требованиям полигонной технологии, а какие нельзя. Исходя из этого решается вопрос об объектах ТКО, пригодных для рекультивации и сохранения их на прежнем месте размещения. Часть свалок, которые будут отнесены к разряду непригодных для применения полигонной технологии,

должны быть закрыты, а содержащиеся в них отходы переработаны или перемещены на другие заранее подготовленные безопасные полигоны.

Таким образом, применение полигонной технологии позволит обеспечить экологическую безопасность и в разы уменьшить затраты на создание безопасных полигонов для ликвидации вновь образующихся ТКО и реабилитацию объектов накопленного ущерба. В экологическом и экономическом отношении предлагаемая технология имеет принципиальное значение для российских условий. Сегодня её можно считать наиболее эффективной при решении вопроса обращения с твёрдыми коммунальными отходами.

\* \* \*

Исходя из требований реформирования российской экономики и учитывая научно-техническое отставание страны в сфере обращения с ТКО, необходимо пересмотреть развитие этой отрасли производства с учётом зарубежной практики, а также отечественного опыта и рынка. Стратегия управления отходами должна быть экономически доступной, социально приемлемой и экологически безопасной. Для этого необходимо проанализировать существующие технологии, определить наиболее приоритетные направления и мобилизовать научно-технический потенциал страны на их реализацию.

Широко распространённая сейчас технология сжигания отходов приводит к образованию в газообразной и твёрдой фазе продуктов сгорания опасных компонентов, включая диоксины и фураны. Применение даже самых современных методов очистки и дожигания продуктов не позволяет считать эту технологию экологически безопасной. Кроме того, она требует больших финансовых затрат. Поэтому включение сжигания в национальный проект “Экология” в качестве основной технологии обезвреживания и ликвидации ТКО необоснованно. Также недопустимо использование в России устаревших МСЗ, не отвечающих современным научно-техническим требованиям.

Температурное разложение обладает важным преимуществом перед сжиганием: оно практически исключает выбросы опасных газов и твёрдых образований, обеспечивая их утилизацию. В перспективе эта технология будет играть важную роль в развитии систем по уходу за ТКО. Она представляет наибольший интерес для стран с высоким уровнем урбанизации и ограниченными территориальными возможностями. Важное значение будет иметь окончательная стоимость технологии.

Сейчас в России к наиболее распространённым способам ликвидации отходов относится за-

хоронение, приводящее к массовым нарушениям экологических требований и снижению качества жизни людей. Это объясняется тем, что захоронение носит стихийный характер, не имеет необходимого научного обоснования, разработанной методической и нормативной базы. В ближайшие годы необходимо внедрить новую техногенно-природоподобную технологию на специально подготовленных безопасных полигонах, где исключается взаимодействие отходов с окружающей средой, обеспечиваются удаление и утилизация образующихся биогазов и загрязнённых фильтратов. В результате длительного функционирования таких полигонов содержащиеся в них отходы претерпевают естественное разложение и прекращают своё существование.

Несмотря на увеличение переработки, полигоны остаются неотъемлемой частью системы обращения с отходами. При научном подходе и сохранении техногенно-природоподобного принципа полигонная технология может стать основой безопасной системы обращения с отходами в России. Кроме того, она позволит минимизировать экономические затраты при обращении с вновь образующимися скоплениями отходов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мазурин И.М., Понуровская В.В., Колотухин С.П. Системный анализ задачи переработки твёрдых бытовых отходов // Вестник РАЕН. 2018. № 5. С. 76–84.
2. Государственный доклад “О состоянии и охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году”. М.: Минприроды России; НПП “Кодаст”, 2019.
3. Паспорт национального проекта “Экология”. <http://docs.cntd.ru/document/552233231>
4. Плужникова З., Иванникова Н. Диоксины: станет ли Россия вторым Вьетнамом? ИА REGNUM. 12 ноября 2018. <https://regnum.ru/news/polit/2517741.html>
5. Мазурин И., Понуровская В., Колотухин С. О принципиальной непригодности технологий мусоросжигания для России. <https://regnum.ru/news/innovation/2512284.html>
6. Elliott P., Eaton N., Shaddick G., Carter R. Can incidence near municipal solid wasn't incinerators in Great Britain. Part 2: Histopathological and casenote review of primary liver cancer cases // British Journal of Cancer. 2000. V. 85. № 5. P. 1103–1106.
7. Garsia-Pereza J., Fernandez-Navarro P., Castello A. et al. Cancer mortality in towns in the vicinity of incinerators and installations for the recovery or disposal of hazardous waste // Environment International. 2013. V. 51. P. 31–44.
8. Рыбальченко В.С., Рыбальченко И.В. Перевод дискуссии о способах утилизации мусора из плоскости бизнес-решений в сферу научного обсуждения как важнейшая государственная задача // Экологический вестник России. 2019. № 8. С. 28–33.

9. *Жарков И.В.* Внедрять энергетику будущего или оставаться в прошлом. 2020. <https://ekogradmoscow.ru/vshody/eko-energetika/vnedryat-energetiku-budushchego-ili-ostatsya-v-proshlom>
10. *Мазурин И.М., Понуровская В.В.* Сжигание мусора несовместимо с концепцией устойчивого развития // Всероссийский междисциплинарный семинар — международная конференция геологического и географического факультетов МГУ “Система Планета Земля”. 28–31 января 2017. <https://regnum.ru/news/innovatio/2240524.html>
11. Соглашение № 118 от 06.07.2017 между Правительством Московской области и ООО “АГК-1” // Аргументы недели. № 36(578). 14 сентября 2017 г.
12. Швейцарские технологии мутировали в Подмосковье. <https://odintsovo.info/news/?id=66887>
13. *Сосновцев В.В.* Наилучшие мусоросжигательные заводы недоступны для России. <https://regnum.ru/news/polit/2453732.html>
14. *Arkenbout A.* Hidden emissions: A story from the Netherlands. Case Study. <https://zerowasteurope.eu/library/hidden-emissions-a-story-from-the-netherlands>
15. *Алексашина В.В.* Экология города. Мусоросжигательные заводы // Academia. Архитектура и строительство. 2014. № 4. С. 77–86.
16. *Рыбальченко В.С., Рыбальченко И.В.* Российские технологии мусоропереработки. Почему страна — абсолютный лидер в части научных достижений в области утилизации мусора — закупает технологии за рубежом? // Экологический вестник России. 2019. № 12. С. 40–49.
17. *Леонтьев Л.И.* Перспективы утилизации твёрдых коммунальных отходов РФ // Труды конгресса с международным участием и конференции молодых учёных “Фундаментальные исследования и прикладные разработки процессов переработки и утилизации техногенных образований” Техноген-2019. Екатеринбург: ИМЕТ УрО РАН, 2029. С. 18–25.
18. СНиП 2.01.28-85. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию. М.: Госстрой СССР, 1985. <http://docs.cntd.ru/document/556794132>
19. *Осипов В.И., Мамаев Ю.А., Козлякова И.В.* Территориальное размещение полигонов твёрдых коммунальных отходов // Вестник РАН. 2020. № 6. С. 567–574.
20. *Козлякова И.В., Кожевникова И.А., Анисимова Н.Г., Иванов П.В.* Инженерно-геологическое районирование Центрального федерального округа России по условиям размещения предприятий и полигонов утилизации твёрдых бытовых отходов // Сергеевские чтения. Вып. 20. М.: РУДН, 2018. С. 74–78.
21. *Осипов В.И.* Управление твёрдыми коммунальными отходами как федеральный экологический проект // Геоэкология. 2019. № 3. С. 3–11.

## ФИЛОСОФИЯ И ОБЩЕСТВО

К 100-ЛЕТИЮ ИНСТИТУТА ФИЛОСОФИИ РАН (1921–2021)

© 2021 г. А. А. Гусейнов

Институт философии РАН, Москва, Россия

E-mail: guseynovsk@mail.ru

Поступила в редакцию 13.01.2021 г.

После доработки 14.05.2021 г.

Принята к публикации 23.05.2021 г.

В статье рассматривается роль философии в российском (советском и постсоветском) обществе за последние 100 лет. Век в данном случае — не только общепринятая важная узловая мера всеобщей истории, но и отмечаемый в 2021 г. юбилей первого отечественного государственного исследовательского центра в области философии — Института философии Российской академии наук. В общеметодологическом введении автор акцентирует внимание на месте философии в системе общественного разделения труда. Отсчёт столетней истории академического учреждения ведётся автором с момента создания Института научной философии в 1921 г. под руководством Г.Г. Шпета и далее подразделяется на четыре этапа. 1920-е годы — победа ленинских идей и становление самостоятельной марксистской философии диалектического материализма; 1930-е — начало 1950-х годов — критика “меньшевистствующего идеализма” и подчинение философии целям партийно-политической идеологии; 1960–1980-е годы — гуманистический поворот советской философии, у истоков которого стояли А.А. Зиновьев и Э.В. Ильенков; постсоветский период — философский плюрализм и потеря общих ориентаций.

**Ключевые слова:** философия как общественный институт, догматизм, шестидесятники, энциклопедия, гласность, плюрализм, Г.Г. Шпет, А.М. Деборин, А.А. Зиновьев, Э.В. Ильенков.

DOI: 10.31857/S0869587321080077

*Философия, начиная с древнейших времён, была не просто делом школ или споров между небольшими группами учёных людей. Она является неотъемлемой частью жизни общества.*

Б. Рассел

### ФИЛОСОФИЯ КАК ТЕОРИЯ И КАК ОБЩЕСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

Когда мы говорим о философии и обществе, следует различать два аспекта: философию как теорию и как общественный институт. Первый из



ГУСЕЙНОВ Абдусалам Абдулкеримович — академик РАН, научный руководитель Института философии РАН.

них охватывает предметную сферу философии, по отношению к которой общество оказывается её частью, в этом случае прежде всего речь идёт о содержании самой философии, её идеях, стилях, школах, достижениях. Во втором случае — о том, что философия является частью общества, одним из ответвлений его духовного производства, и в этом случае на первый план выходит вопрос о её роли в обществе. В настоящей статье рассматривается этот второй, преимущественно социологический, институциональный аспект философии. Разумеется, её содержание и функции в обществе взаимосвязаны, тем не менее это два разных вопроса.

Двум выдающимся философам, Хайдеггеру и Гегелю, принадлежат противоположные мнения о назначении (ценности, жизненном смысле) философии: первый назвал её уникальной возможностью автономного и творческого существова-

ния индивида [1, с. 146], второй — эпохой, схваченной в мысли. В этих суждениях философия и её продукция рассматриваются так, как если бы речь шла о полезном и нужном занятии в рамках обмена результатами деятельности в масштабе общества. В них ценность философии связывается с природой производимого ею продукта (особого рода знания), рассмотренного в одном случае применительно к отдельной человеческой личности, в другом — к обществу в целом. Эти позиции при всём их видимом различии внутренне взаимосвязаны, в них обобщается опыт важнейших эпох европейской философии — античности и Нового времени.

Философы появились в Древней Греции в качестве странных индивидов, в одном отношении существенно отличавшихся от всех других. Привычное поведение людей состояло в том, что они использовали разум как средство для удовлетворения своих жизненных целей. Философы перевернули отношение к разуму, увидев в нём не вторичное средство, а первичную целевую основу жизнедеятельности. Разум призван не просто помочь в достижении целей жизни, он должен объяснить, в чём эти цели состоят. “Странные индивиды” избрали сам разум в качестве своего особого занятия. Свойственное людям стихийное использование разума они подняли на осознанный уровень, стремясь достичь в познании такого предела, который позволяет охватить мир в его целостности и ответить на вопрос, чем следует руководствоваться в жизни, чтобы устроить её наилучшим образом. Философы взялись исследовать и тем самым взять под контроль те высшие последние цели (счастье, справедливость, красота, добро, мужество и др.), которые признаются таковыми и к которым естественным образом стремятся все люди. Само это стремление они обозначили как выражение эллинской мудрости, как способность, делающая их свободными людьми.

Отличие философского взгляда на мир (философского разума) от взгляда (разума) других людей заключалось в следующем. Люди, будь то астроном, ваятель, ремесленник и т.д., имеющие дело с определённым (локально выделенным) предметом, отделяют себя от предмета размышления, смотрят на него со стороны. Философ, поскольку стремится помыслить мир в целом, сам находится внутри мира: он не может помыслить предмет извне, взглянуть на мир со стороны, ибо в этом случае сам предмет не будет схвачен во всей полноте. Мир, в котором нет философа, мыслящего о мире, не будет полным, целостным. Философ не может объективировать свой предмет, он сам его создаёт и входит в него органичной частью. Поэтому философ размышляет о мире так, чтобы в нём нашлось место и ему как индивиду, для которого само это размышление стало особым жизненным делом. Философский

взгляд на мир всегда субъективен в том смысле, что является взглядом этого философа, и он всегда объективен в том смысле, что объёмлет весь мир, включая его самого, он единственен в своей универсальности. Когда Гераклит говорит, что мудрым можно считать только “ум, могущий управлять всей Вселенной” [2, с. 239], Парменид утверждает, что “мыслить и быть — одно и то же” [2, с. 286], а Сократ провозглашает свой парадокс, что “он знает только то, что ничего не знает” [3, с. 113], то они лишь по-разному выражают одну и ту же истину о назначении философии.

Назвав философию её именем, то есть всего лишь любовью к мудрости (любомудрием), Пифагор не только обозначил ограниченность человеческого разума в отличие от собственно мудрости, свойственной лишь богу (“никто не мудр, кроме бога” [2, с. 148]), но и более скромно определил статус самих философов по сравнению с предшественниками-мудрецами, которые считались учителями Эллады. Одновременно он переводил интеллектуальную человеческую деятельность в режим духовного поиска, ставя акцент на заложенной в ней внутренней нацеленности на божественную мудрость<sup>1</sup>. Понятая как любовь к мудрости, философия требовала уже особого образа жизни. Разъясняя свою мысль, Пифагор уподоблял жизнь праздничным игрищам, на которые одни приходят, чтобы что-то купить и продать, другие — принять участие в состязаниях, а третьи — просто наблюдать, словно они пришли из другой жизни, другого города только для того, чтобы узнать, как всё здесь устроено. Философы и оказываются этими третьими, они пренебрегают выгодой и славой, сосредоточены на одной лишь истине. И истина интересует их не так, как первых интересует выгода, а вторых — слава: истину они несут в себе, погружают её в себя, в то время как выгода и слава ставят людей в зависимость от других. И именно они являются самыми счастливыми, ибо довлеют себе. Как говорил Гегель о греческой философии, она “состоит именно в том, чтобы находиться у себя дома, чтобы человек был в своём духе у себя дома, чувствовал себя уютно у себя” [4, с. 188].

Как бы то ни было, философия не сводится к некой совокупности понятий и учений о человеке и мире, это ещё и особый образ жизни, в котором эти понятия и учения рождаются и существуют. Так сложилось классическое представление о трёх образах жизни: чувственном, деятельном и созерцательном. В их основе лежит единое для всех людей стремление к счастью как к наилуч-

<sup>1</sup> По утверждению А.В. Лебедева, исследовавшего вопрос о появлении термина “философия”, “Пифагор не изобрёл сами слова “философия” и “космос” (как не изобрёл и слово “гармония”), но он изобрёл их новую, богоискательскую, жизнестроительную и телеологическую семантику, впоследствии усвоенную Платоном” [5].



шему для себя, отличаются же они тем, что одни связывают его с выгодой и чувственными удовольствиями, другие — с успехами в общественной и государственной деятельности, третьи — с философским созерцанием. Если философия есть высшая форма человеческого счастья, это означает, что философское знание реализуется в самом философе. Чтобы стать счастливым человеком, надо стать философом. В картинах мира, создававшихся древними философами, их собственные философские учения выступали в качестве нравственно обязывающей программы для них самих. Бытие философии, совпадающей с бытием философа, оказывается социологически вытесненным из системы общественного разделения труда, она просто не нужна никому в общественном смысле, кроме самого “странного индивида”, и её участь в лучшем случае — вариться в собственном соку и лишь в той мере, в какой она не вызывает раздражения окружающих. Философия в античности, если взять основную форму её бытования в ту историческую эпоху, существовала именно в виде изолированных и большей частью эзотерических школ. Грандиозная социальная конструкция Платона, в которой философам отведена роль правителей в их же утопии, — косвенное признание того, что реального места им в реальном обществе не существует.

Философия, объявившая саму себя высшей и самодостаточной истиной жизни, не имела шансов получить признание в обществе. У философов как свободных мыслителей складывались с согражданами самые разнообразные отношения, их призывали в советчики, воспитатели, оказывали покровительство, изгоняли, продавали в рабство, казнили, сжигали, над ними насмехались, но у них не было в системе общественных отношений законного места, которое поддерживалось бы силой власти и обычая. Они представляли собой не столько часть общества, сколько её альтернативу. В этом качестве они были исторически обречены. Неслучайно в учениях стоицизма, эпикуреизма и скептицизма в качестве идеала выступал уже мудрец (не философ как любитель мудрости, а именно мудрец), а в философии Плотина он и вовсе отождествлялся с постразумным мистическим состоянием. Философия, свернувшаяся в саму себя, теряет интерес к миру и снимает с себя ответственность за него.

В ходе последующего развития философия вернулась в мир и закрепилась в качестве самостоятельного и необходимого элемента общественной жизни уже не сама по себе, не как самодовлеющий способ существования свободной индивидуальности, а в непосредственной и неразрывной связанности, в паре с другими формами общественного сознания, а именно с теологией в средние века и с наукой в Новое время. Но для этого ей пришлось отказаться от своих амби-

ций на роль самоценного образа жизни, первой эвдемонии. В средневековом строе мысли проблемы мировоззрения и жизнеустройства отошли к ведению теологии, а философия была мобилизована для их интеллектуального логико-методологического обслуживания. Она стала необходимой для общества в той мере, в какой получившая в нём господство религиозная вера нуждалась в поддержке доводов разума. В этом качестве она и получает легитимацию в качестве общественного института. Окончательно это происходит в Новое время, что связано как с изменением самого общества, так и с изменением диспозиции философии в системе общественного сознания.

Переход от феодально-сословного общества к буржуазно-демократическому был одновременно переходом от полуобразованного общества к образованному. Соответственно, существенно возрастает роль знания и разума как важнейших мотивов и движущих сил общественного развития. Такое общество уже нуждается в философии, поскольку последняя ответственна за правильное употребление разума. Сама философия эмансипируется от теологии и вступает в более для неё естественный и желательный союз с зарождающейся наукой. Философия выступает в качестве самосознания общества и связывает свои идеалы не с самодостаточностью мудреца и не с бессмертием души, а с разумной организацией общества и овладением силами природы. Философия Нового времени, если говорить о превалирующей тенденции, была субстанциональна, выступала от имени всеобщего разума, объективной истины, законов, долга, коллективной воли, духа народа и т.п. Этим определялось её место в системе общественных институтов и ценностей. Она оказывалась востребована там, где речь шла о формировании общих целей и ценностей национальных государств, о праве, об образовании, производстве и распространении знаний. В свободных демократических обществах философия оказывается востребованной (выставляется на обмен, покупается и продаётся) в одном пакете с научными знаниями и методами.

Характерный для Нового времени объективированный научный взгляд на философию как форму общественного сознания, отражающую смысл и цели истории в её восходящем развитии, получает итоговое и крайнее выражение в марксизме. Этот взгляд сформулирован в знаменитом тезисе Маркса: “Философы лишь различным образом объясняли мир, но дело заключается в том, чтобы изменить его” [6, с. 4]. Среди разнообразных мыслей, которые порождает данное суждение, важно отметить следующую: философия тождественна образу жизни, но реализуемому не в опытах отдельных индивидов, а в коллективном историческом опыте всего общества. Здесь философия подвергается критике не за то, что она со-

средоточилась на общих идеях и что она, объясняя несовершенство мира, противопоставляла ему свои идеальные царства, а за то, что она ограничивалась этим, останавливалась на утопии мысли и не умела найти обратный путь к миру в форме обновлённой идеальной практики. Насколько это возможно и возможно ли? Что происходит с философией, когда она из мира мысли хочет трансформироваться в мысль мира, и что происходит с самим миром, когда он из реального хочет стать идеальным? Таков вызов, ответ на который берёт на себя марксистский подход к философии и который мы должны иметь в виду, в частности, говоря о советском марксизме. Маркс мыслит философию в такой перспективе, когда она освобождается от идеологически ограниченного взгляда на мир, становится научной и в этом качестве материализуется в реальную силу — такую силу он видел в борьбе пролетариата за своё освобождение.

### БОРЬБА ЗА ФИЛОСОФИЮ ДИАЛЕКТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛИЗМА И ЕЁ МОНОПОЛИЮ В ОБЩЕСТВЕ

Сформулированная советской властью задача построения нового социалистического жизнеустройства представляла собой невиданный в истории эксперимент — повернуть ход развития обществ на основе познания его законов в учении Маркса и Энгельса. Речь шла о таком повороте, который рассматривался как научно обоснованный и одновременно соответствовавший вековым идеальным чаяниям трудящихся: отказ от частной собственности, эксплуатации человека человеком, других социальных антагонизмов, словом, это был проект коммунистического типа, который раньше существовал только в форме философских утопий. Это был социальный проект, направленный на то, чтобы изменить общественные отношения, самого человека, осуществить такой скачок из царства необходимости в царство свободы, в ходе которого объединённое человечество возьмёт под свой контроль природные и социальные условия своего существования. Для реализации проекта, собирания воедино его разных аспектов, для того, чтобы в него поверили люди, и он стал мотивирующей силой их поведения, требовалось его философское обоснование и сопровождение. Так встал вопрос об отношении марксизма к философии.

В трудах Маркса и Энгельса нет однозначности и полной ясности по вопросу о месте философии в системе их учений. Философию прошлого они рассматривали по преимуществу в качестве идеологии, искажающей действительность, а свои взгляды на развитие общества, капитализм и коммунизм — как научно обоснованные выводы. Их последователи, марксисты в первом поколе-

нии, также понимали марксизм как исторический материализм, а не как новую философию, считали, что марксизм вполне может сочетаться с другими философскими учениями, например, с системой Дюринга, неокантианством или махизмом. Против Дюринга в защиту Маркса выступил Энгельс, против неокантианского расширения учения Маркса — Плеханов, а против заигрывания русских марксистов с позитивизмом Маха ополчился Ленин.

Ленин развивает взгляд, согласно которому марксизм имеет свою собственную философию — диалектический материализм, который продолжает материалистическую линию, обогащённую переосмысленной гегелевской диалектикой. Философия, считает он, является одной из трёх составных частей марксизма, такой же неотъемлемой, как экономическое учение и научная теория коммунизма: это очень важная её характеристика, означающая, что философия предполагает и требует своего продолжения в двух других частях марксизма, и только в этом единстве обнаруживает свою истинность. Наконец, философия диалектического материализма как единственно научная современная философия обязательна для подлинного марксиста, служит его опознавательным знаком.

Важно подчеркнуть: ленинские взгляды на философию представляют собой явление не только отечественной философии, но и политической истории России. Его философское сочинение “Материализм и эмпириокритицизм” с говорящим подзаголовком “Критические заметки об одной реакционной философии”, написанное им с привычной страстью и непримиримостью, характерными для его борьбы с политическими противниками, было призвано преодолеть идейный разброд в большевистских рядах. Здесь надо иметь в виду конкретную ситуацию в истории большевистской партии, которая сложилась после поражения в революции 1905–1907 гг. Она заключалась в том, что партия фактически распалась, оказалась в таком организационном и идейном разброде, что необходимо было собирать её заново. Ленин пришёл к выводу: для того, чтобы гарантировать внутреннее единство партии, недостаточно одного организационного единства. Его необходимо дополнить единством внутренних убеждений. Говоря точнее, контроль над поведением членов партии, что было закреплено отвоёванным Лениным на II съезде первым параграфом устава РСДРП, ему было необходимо дополнить контролем над их взглядами. Единодельствие следовало дополнить и закрепить единомыслием. Своим пониманием марксистской философии Ленин не просто заявлял истину, он прежде всего формулировал основу для идейного сплочения партии. Он заявлял истину, которая должна была стать партийной верой.

Чтобы правильно осмыслить ленинский подход к марксистской философии, её необходимо рассматривать в контексте его учения о соотношении стихийности и сознательности в рабочем движении, изложенного в программной книге “Что делать? Наболевшие вопросы нашего движения”. Рабочий класс в процессе стихийного сознания, сопровождающего его практическую борьбу, не может подняться до теории научного социализма, выражающего его действительные интересы. Такая теория может возникнуть только на основе научного знания, и выработать её способны революционно настроенные образованные представители имущих классов, буржуазные интеллигенты, к каковым принадлежали и Маркс с Энгельсом. Созданную мыслителями целостную революционную теорию необходимо соединить с классовой борьбой пролетариата. Основным каналом для этого должна стать прежде всего марксистская партия, вооружённая теорией научного социализма. В этом (а не в чисто академическом интересе) заключается основной мотив ленинской борьбы за марксистскую философию: “решать вопросы заранее теоретически с тем, чтобы потом убеждать в правильности этого решения и организацию, и партию, и массу!” [7, с. 366]. По сути дела, речь идёт об идейном патернализме.

Ленинская конкретизация марксизма была взята новой властью в качестве стратегической цели (исторической легитимации) и одновременно программы деятельности. Советская власть основывалась на убеждении, что она действует правильно только тогда, когда соотносится с духом марксистско-ленинского учения. Остаётся открытым и требующим специальных исследований вопрос о том, в какой мере философская теория, а также связанные с ней баталии были отзвуком и прикрытием политической и личной борьбы за власть<sup>2</sup> и в какой они служили действенной интеллектуальной и духовной силой, определяющей эту борьбу. Но в любом случае несомненно: в советском обществе по причине самого его устройства и в силу заложенных Лениным принципов его функционирования теоретическая работа в области философии была важной частью политической жизни.

Среди первых решений советской власти было создание институциональной основы для переориентации всего духовного производства в стране на новую — марксистскую — идейную основу.

<sup>2</sup> Ряд важных эпизодов советской философии, как, например, борьбу с “меньшевистствующим идеализмом” в начале 1930-х годов или критику в Постановлении ЦК ВКП(б) 1944 г. ошибочных взглядов, изложенных в 3-м томе истории философии, нельзя понять, если останавливаться только на рассмотрении теоретических аргументов, не доходить до стоящих за ними персональных интересов в борьбе за власть [8, с. 16].

В ней первостепенное место отводилось научным и образовательным организациям и учреждениям, готовящим высшее звено теоретических кадров, которые должны были возглавить эту работу. Такими центрами марксистской мысли стали Коммунистический университет имени Я.М. Свердлова (1918), другие подобные университеты, Социалистическая (позднее Коммунистическая) академия (1918), Институт красной профессуры (1921), исследовательские институты при факультете общественных наук 1-го МГУ (1921), объединённые впоследствии в Российскую ассоциацию научно-исследовательских институтов общественных наук (РАНИОН, 1924), философский и общественно-экономический журнал “Под знаменем марксизма” (1922).

В 1921 г. был создан Институт научной философии, предшественник современного Института философии Российской академии наук<sup>3</sup>. От этой даты начинается 100-летняя история последнего, имея в виду, что речь идёт как о трансформациях одного и того же учреждения, так и о единой преемственной линии в изучении философии и её роли в стране. Появление Института научной философии обозначило новый этап в развитии отечественной философии как профессионального занятия и социального института. К этому времени перестали существовать сложившиеся в России общественные организации, в частности Московское психологическое общество (1885–1918), Петербургское религиозно-философское общество (1907–1917), служившие публичными площадками научной работы и публичных дискуссий в области философии, закрылся (на своём 142-м номере) профессиональный журнал “Вопросы философии и психологии” (1889–1918). Начали формироваться уже другие, но выдержанные в привычной традиции самодельные объединения, такие как “Вольная академия духовной культуры” (1918–1923), созданная в Москве Н.А. Бердяевым с целью всестороннего изучения духовной культуры, “Вольная философская ассоциация” в Петрограде (1919–1924), учреждённая группой интеллигенции (среди них А. Белый, Р. Иванов-Разумник, А. Блок, В. Мейерхольд и др.), жаждавшей наряду с политической революцией революции духовной.

Институт научной философии от прежних профессиональных объединений отличался тем, что являлся государственным учреждением и ориентировался на выработку единого научного взгляда, соответствующего общим целям нового общества. Его возглавил сторонник строгой научной философии Густав Густавович Шпет, замысел которого состоял в том, чтобы объединить всех философов вокруг обсуждения вопроса “Что

<sup>3</sup> Более подробно об истории Института философии РАН см. [9].

такое философия?” с перспективой создания научного философского словаря. Речь шла о философии, понимаемой не только как личное творчество философа, но и как “воспитание мысли, имеющее первостепенную значимость в становлении нации и культуры как таковой” [10, с. 260].

Первоначально в институте наряду с марксистами были представлены и представители других взглядов. Однако вскоре всех, кто не разделял идей марксизма, уволили. Наиболее известных религиозных философов Б.П. Вышеславцева, И.А. Ильина, С.Л. Франка в 1922 г. выслали за границу. Самого Г.Г. Шпета в начале 1924 г. сместили с поста директора, и он сосредоточился на работе в “Государственной академии художественных наук”<sup>4</sup>. В институте остались только приверженцы марксизма. Спор теперь развернулся уже между ними. Точка зрения Ленина не сразу стала общепринятой партийной позицией. Многие авторитетные марксистские теоретики, в том числе из среды большевиков, сохраняли скептическое мнение о наличии в марксизме собственной философии.

В 1920-е годы велись дискуссии о месте философии в марксизме, её роли в новом обществе<sup>5</sup>. Были представлены три точки зрения. Одна возникла в рамках общего массового движения за новую пролетарскую культуру, сторонники которой исходили из того, что философия есть часть старой культуры и её надо отбросить: “Философию за борт!” — так называлась статья С.К. Минина, выражавшая это настроение. Приверженцы второй точки зрения утверждали, что марксизм не требует философии в её традиционной общей форме, он дополняется естественно-научным материализмом — по сути они стояли на позициях позитивизма, исходящего из того, что наука есть сама себе философия. Так, И.И. Скворцов-Степанов полагал, что марксистское мировоззрение включает в себя лишь механическое понимание природы и исторический материализм, но в нём нет особой области философствования. Сторонники третьей, ленинской, линии разрабатывали идеи диалектического материализма как философскую основу марксизма. Между двумя последними линиями развернулась основная полемика, которая обозначена в истории идей как спор “механистов” и “диалек-

тиков”. И те, и другие были за материализм, только сам материализм понимали по-разному.

Победили “диалектики” во главе с А.М. Дебориным. Они предложили заново осмыслить развитие философии и научного познания, собрать всё ценное, что в этих областях накопило человечество, в форме всемирной энциклопедии. Для этой цели в 1929 г. Институт научной философии и философская секция Коммунистической академии (к этому времени институт и секция возглавлялись А.М. Дебориным) были объединены в Институт философии. Созданный первоначально в рамках Коммунистической академии, в 1936 г. он вошёл в состав Академии наук СССР. Его директором также стал Деборин. До недавнего времени Институт философии РАН считал 1929 г. годом своего основания и даже в 2019 г. отметил 90-летие, пока на основе архивных данных и результатов исследовательской работы учёный совет не восстановил выделяемый нами его первоначальный этап. 1929 год явился завершением этого первого этапа, когда были консолидированы все исследовательские кадры в области марксистской философии для целенаправленной работы по пяти направлениям: диалектический материализм, исторический материализм, философия естествознания, история философии, современная философия. Итогом должны были стать тома энциклопедии.

Первый период деятельности института завершился следующими результатами: а) всё легальное (официальное) философское поле заняли марксистские авторы, представители других направлений (русской религиозной философии, позитивизма, феноменологии, словом, всех немарксистских школ) были из него вытеснены (в отдельных случаях низведены до уровня аналогичного так называемым буржуазным специалистам и вынужденно-добровольно мимикрировали); б) сами марксисты объединились в понимании того, что философия марксизма есть диалектический материализм, именно она — синоним научной философии; в) исследовательская работа в области философии была интерпретирована как переосмысление всего её содержания под углом зрения диалектического материализма.

### ФИЛОСОФИЯ НА СЛУЖБЕ ПАРТИЙНО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ ИДЕОЛОГИИ

Ситуация изменилась во втором периоде, охватывающем 1930—1940 гг. Суть изменений заключалась в том, чтобы перевести философию из академического, научного занятия, каким она, хотя и в ограниченных пределах марксистского направления мысли, ещё оставалась, в статус государственной идеологии. В чисто организационном плане это выразилось в том, что деятель-

<sup>4</sup> Там он, в частности, возглавил составление “Словаря художественной терминологии”, пока в 1929 г. в рамках насаждения марксистского единообразия не был отстранён и от этой работы, не были закрыты сам проект, а чуть позже вся ГАХН. О жизненном пути и творчестве Г.Г. Шпета, одного из самых выдающихся русских философов см. [11].

<sup>5</sup> Историю вопроса об отношении марксизма к философии вплоть до дискуссий 1920-х годов см. [12], о самих дискуссиях тех лет, “философских погромах” 1930—1940 гг. и их политической подоплёке см. [13].

ностью Института философии занялось высшее партийное руководство, лично Сталин. Направление работы было признано ошибочным, охарактеризовано как особого рода ревизионизм, названный “меньшевистствующим идеализмом” (это определение иногда считают логически бессмысленным, так как оно соединяет разнородные понятия, но именно произвольное соединение конкретной философской точки зрения с враждебной политической позицией и придавало ему смысл, составляло его реальную идеологическую силу, оно из того же ряда, как, например, словосочетание “буржуазная философия”). Руководство института сменили. Программу подготовки философской энциклопедии закрыли. На первые роли в самой философии выдвинули новых (по преимуществу молодых) людей, красных профессоров, бывших, скорее, партийными пропагандистами, чем самостоятельными мыслящими исследователями. Главная ошибка института усматривалась в том, что философия была оторвана от актуальных политических, культурных и народно-хозяйственных задач, которые решали партия и государство.

Это были не просто организационные мероприятия, а такие, которые изменили сам характер философского творчества, превратив его в разновидность практической партийной работы. Более конкретно это выразилось в следующем.

Во-первых, философия, как и все другие формы общественной деятельности была подчинена единому централизованному руководству, а её общие рамки и планы определялись партийными решениями. Теперь не сами философы, а Центральный комитет партии и его генеральный секретарь, который автоматически приобретал статус вождя, считались высшим авторитетом в области философии. Философия была признана слишком ответственным делом, чтобы её можно было доверить самим философам. В идеальном государстве Платона философы становятся правителями и только в этом качестве вписываются в систему общественного разделения труда, становятся полезными для общества людьми. В советском варианте такого государства правители становились философами. Таким был Ленин. Таким после него стал Сталин. Мы находим следы такого понимания даже в 5-томной “Философской энциклопедии” (вышла в 1960–1970 годы): в неё включены статьи о теоретических взглядах едва ли не всех руководителей компартий мира. Философской работой как особым общественно санкционированным делом могли заниматься практически только члены КПСС.

Во-вторых, философия, чтобы стать всеобщей идеологией, должна приобрести форму простых понятных догм, которые могут стать своеобразным светским символом веры. Эта задача была

решена созданием краткого сталинского резюме философии марксизма под названием “О диалектическом и историческом материализме”: в нём диалектический материализм был провозглашён мировоззрением коммунистической партии и сведён к четырём чертам диалектического метода (всеобщая связь явлений, всеобщий закон развития, переход количественных изменений в качественные, противоречия как источник развития), трём чертам философского материализма (материальность мира, вторичность сознания, познаваемость мира) и трём особенностям последнего в применении к обществу (решающая роль способа производства и зависимость идей от него, решающая роль производительных сил в их связанности с производственными отношениями, стихийность развития способа производства). Фактически вся философия была сведена к десяти догмам, которые в качестве общей посылки могли рассматриваться в качестве обоснования любых практических решений. Этот текст был включён в “Краткий курс истории ВКП(б)”, который решением ЦК ВКП(б) был объявлен “энциклопедией философских знаний в области марксизма-ленинизма”, не допускающей “никаких произвольных толкований” [14, с. 316]. Он и стал своего рода катехизисом.

В-третьих, была создана разветвлённая организационно-пропагандистская инфраструктура, призванная внедрить эту философию в массы. Философская жизнь во всех её проявлениях (и как область знания, и как учебный предмет, и как форма общественного сознания, с которой имеют дело учёные, деятели культуры, простые люди) была взята под непосредственный контроль правящей партии и прямо подчинена политической злободневности. Это руководство и контроль были конкретными и непосредственными, почти поимёнными в том, что касается учреждений, тем, работников.

В-четвёртых, в рамках так понятой (сугубо идеологической) философии роль самих философов оказывалась вторичной: комментировать провозглашённые догмы, обосновывать их “научность” и пропагандировать. Говоря грубо, они могли делать в рамках своей профессии всё, кроме одного: думать о философской истине.

Философия в собственном смысле слова в эти годы фактически была убита. Возникали лишь отдельные проблески, как, например, начатая в конце тридцатых годов 7-томная история философии, 3-й том которой был подвергнут критике в специальном Постановлении ЦК ВКП(б) (1944) и изъят из оборота, а весь проект фактически приостановлен. В целом же конкретные философские темы, дискуссии, книги диктовались партийными инстанциями и решениями, были замкнуты на актуальные политические задачи,

такие, как коллективизация, индустриализация, борьба с врагами народа, коммунистическое воспитание и прочие вещи, которые никак не входят в круг философских вопросов. Изменился сам язык работ: философы не исследовали, не рассматривали, не спорили — они воевали, боролись, разоблачали, восхваляли. И не высказывали собственных мнений, они выступали от имени марксизма-ленинизма, выражали партийную точку зрения.

Опыт советской философии этого периода обладает несомненной негативной ценностью, он показателен как свидетельство того, что может стать с философией, какой силой она может стать и как низко может пасть, когда трансформируется в идеологию, какой бы сама по себе эта последняя ни была, но в особенности тогда, когда она является прекрасной и возвышенной в своём демагогическом облачении. Сам факт подчинённости идеологии становится для философии убийственным. К концу 1940-х — началу 1950-х годов отечественная философия застенела до такой степени, что не только не смела, но и не могла уже родить ни одной живой мысли. Появление двух новых теоретических работ Сталина, “Марксизм и вопросы языкознания” в 1950 г. и “Экономические проблемы социализма в СССР” в 1952 г., а также мгновенная и всеобъемлющая реакция печатной и устной индустрии, которая вся сосредоточилась на их безудержном восхвалении, включая сплошную перекройку всех учебных программ, наглядно показало, что сами философы и их институты уже полностью лишены права на теорию. И если было возможно дальнейшее движение в рамках философии, то оно могло состоять только в том, чтобы вернуть философии право быть философией. Так и произошло. Сам факт, что падение философии достигло дна, обернулось для неё невольным благом и обусловило её движение в обратном направлении.

### ГУМАНИСТИЧЕСКИЙ ПОВОРОТ СОВЕТСКОЙ ФИЛОСОФИИ

Третий период деятельности института начался после смерти Сталина. Точкой разрыва стали два события на философском факультете Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, связанные с именами двух его выпускников Эвальда Васильевича Ильенкова (1924—1979) и Александра Александровича Зиновьева (1922—2006), первый из которых был в это время ассистентом кафедры зарубежной философии, второй — аспирантом кафедры логики. Оба события случились в 1954 г.

Эвальд Ильенков совместно со своим коллегой Валентином Коровиковым выступили на теоретическом семинаре с тезисами на тему “К вопросу о взаимосвязи философии и знаний о

природе и обществе в процессе их исторического развития”. В них обосновывалось положение, согласно которому философия имеет дело с мышлением, её объективным содержанием и подлинным предметом является исследование логических категорий, фиксирующих научно-теоретическое познание мира. Основным вывод авторов заключался в следующем: “Философия и есть наука о научном мышлении, его законах и формах” [15, с. 146]. Обсуждение тезисов продолжалось несколько недель. Первоначально оно протекало спокойно, даже вяло. Однако пришло неожиданное, несомненно инспирированное идеологическим доносом негласное указание из высшей партийной инстанции прекратить дискуссию. Руководитель семинара благоразумно решил так и сделать. Однако молодые участники этому воспротивились и решительно потребовали продолжения обсуждения. И они его добились [16]. Ближайшим формальным итогом дискуссии стало изгнание Ильенкова из университета и решение учёного совета факультета, один из пунктов которого обязывал деканат “принять решительные меры против дальнейшего распространения антимарксистских идей на факультете, связанных с тезисами” [15, с. 63]. Долгосрочным и существенным её результатом стало то, что в советской философии началась новая эпоха.

Второе событие произошло через четыре месяца, в сентябре того же года. Это была защита кандидатской диссертации Александра Зиновьева на тему: “Восхождение от абстрактного к конкретному (на материале “Капитала” К. Маркса)” [17]. Защита несколько раз откладывалась, проходила в битком набитой аудитории, в присутствии большого числа студентов. Диссертация представляла собой основательное объёмное монографическое исследование, основной упор был сделан на структуру и конкретном механизме диалектического метода. Защита превратилась в острую полемику молодых начинающих философов с профессурой факультета, которых не устраивал сам аналитический стиль мышления Зиновьева [18]. Диссертация в итоге была защищена, но автор вынужден был уйти с факультета: он, как и Ильенков, нашёл приют в Институте философии АН СССР.

Так, ещё до наступления 1960-х годов и до XX съезда КПСС зарождается философия шестидесятников, которая стала своего рода ренессансом, новым началом отечественной философии<sup>6</sup>. Имена Зиновьева и Ильенкова занимают в философском движении 1960—1970-х годов особое место, так как оба они стояли у его истоков и своим пониманием предмета и общественной функции философии обозначили те линии идейного и персонального её развития в стране, которые соот-

<sup>6</sup> Более подробно об этом [19, 20].



ветствовали современным общеевропейским философским тенденциям, получившим название аналитической философии и континентальной философии. Но сама философия шестидесятников, ни в целом, ни своими выдающимися достижениями, двумя именами не исчерпывается. Так, если говорить только об институте, то ещё семь их коллег (Г.С. Батищев, Б.М. Кедров, П.В. Копнин, М.К. Мамардашвили, Л.Н. Митрохин, В.А. Смирнов, И.Т. Фролов) вошли отдельными томами в книжную серию: «Философия России второй половины XX века» (2008–2010). Философское шестидесятничество не было ни организованным, ни монолитным, оно представлено оригинальными мыслителями, которые спорили между собой, имели каждый своё научное лицо. При этом все они жили в одно время и в одной стране. Что же было в них общего, благодаря чему они при всём различии их философских приоритетов, идей и стилей тем не менее соответствовали духу времени? Что позволяет нам говорить о философии российских шестидесятников как некоем целостном прогрессивном общественном явлении?

Прежде всего они возвращали себе ответственность за философию. Сосредоточившись в первую очередь на проблемах методологии и научного мышления, гносеологии, философии науки, философы решали одну, в высшей степени актуальную задачу бытия человека в мире: обосновывали суверенное право разума на истину, его возможности и роль как всеобщего (демократического) пути к ней. В целом это было философское движение просвещенческого типа. Его девиз можно было бы сформулировать в кантовском духе: «Человек может и должен жить своим умом». Задача же философии — обосновать это. Следует особо подчеркнуть: это была не только интеллектуальная, но и общественная позиция, за которую приходилось дорого платить, как заплатили оба мыслителя, стоявшие у её истоков и находившиеся в её центре (Зиновьев был изгнан из страны, Ильенков доведён до самоубийства, да и многим другим шестидесятникам в житейском смысле приходилось не сладко).

Изменения в философии были связаны с более широким общественным движением, известным как критика культа личности Сталина, охватывавшим все стороны жизни и касавшимся самой идеологии общественного устройства. Его суть состояла в следующем. Модель советского режима, окончательно оформившаяся в 1930–1940-е годы, держалась на идеологии безусловного приоритета общественных интересов перед личными и групповыми интересами. При этом предполагалось, что выразителями и носителями общественных интересов являются высшие партийные и государственные инстанции. Отдельные люди рассматривались как элементы (винтики)

единого государственного механизма, место которых в нём определяется теми, кто управляет этим механизмом. Десталинизация (оттепель) означала высвобождение личности, её частной жизни и форм общественного самовыражения от тотального внешнего политико-репрессивного контроля. Философы отвечали на этот вызов. Они расширили критику культа личности Сталина до необходимости возвращения личностного достоинства и статуса каждому человеку, что в первую очередь предполагает его самостоятельность в мыслях и действиях. Они обосновывали право человека на самостоятельное и ответственное суждение, его право жить своим умом. Именно в этом заключался объективный смысл того, что они в первую очередь занимались проблемами методологии, теории познания, логики и философии науки. Они в этом смысле в конкретных условиях своей страны повторяли путь и логику развития европейской философии Нового времени, которая борьбу за эмансипацию разума и индивидуально-ответственное существование человека начала с обоснования научного метода мышления, с «Нового органа» Бэкона, «Рассуждения о методе» Декарта, «Критики чистого разума» Канта.

Этот гуманистический поворот отечественной философии, которая получила позднее название философии шестидесятников — не вся советская философия этого периода. Она наиболее продуктивная, но лишь её часть. По объёму она была незначительной, что-то наподобие тёплого Гольфстрима в холодном океане. Речь шла о новом векторе и уровне философских исследований, но не об изменении философской жизни и среды в целом. Механизмы управления умами, выработанные в прежний период, ослабли, но они сохранялись. Преподавание философии продолжало вестись по единым, центрально утверждённым программам и учебникам, находиться под постоянным, временами даже усиливающимся партийным контролем (например, в брежневскую эпоху ввели правило принимать студентов на философские факультеты только по рекомендациям партийных органов). Руководители философских учреждений и даже научных подразделений или назначались партийными органами, или прямо ими контролировались. Партийные инстанции продолжали вмешиваться также в тематику исследований, привязывая их к очередным партийным решениям. В целом философская жизнь оставалась в зоне партийной идеологии и партийного контроля.

Философия и философская жизнь оказались разделёнными на два уровня: официальный и неофициальный. Неофициальный уровень не был нелегальным, он существовал в рамках государственно санкционированной марксистской философии. Это, как правило, выражалось в

расхождении между официальной иерархией философских авторитетов, зафиксированной посредством общественных привилегий, и действительными авторитетами в самой философской среде. Особо следует подчеркнуть, что такая раздвоенность не тождественна различию между философской эзотерикой и экзотерикой. Последнее определяется тем, остаётся ли философия в рамках своей узкопрофессиональной среды или выходит на широкую публику. Что касается раздвоенности в рамках советской философии, то она обусловлена не спецификой науки, а спецификой общественных условий, в которых она существовала. Можно предположить, что раздвоенность неизбежна для всякой идеологически контролируемой философии. В какой-то очень слабой форме она была характерна и для советской философии 1930–1940-х годов, когда она существовала не только под идеологическим прессом, но и под страхом физических репрессий.

Философия шестидесятников стала сравнительно широкой и заметной тенденцией в философском сообществе, фактически была легализована, приобрела полуофициальный статус. Линии, разделяющие два уровня (среза) философской жизни, были достаточно чётко прочерчены постольку, поскольку представляли разные поколения. Отчасти эти уровни были разведены и институционально: средоточием официальной, идеологически ориентированной философии были партийные учебные и научные заведения, а также в значительной мере университетские кафедры, альтернативная философия была по преимуществу сосредоточена в академических институтах, прежде всего в Институте философии Академии наук СССР. Официальная философия не шла дальше философских обобщений в трудах Ф. Энгельса и В.И. Ленина, философы-шестидесятники начали с нового прочтения трудов К. Маркса, в том числе его ранних произведений, поднялись от него к Гегелю, Канту, Спинозе, другим представителям философской классики, широко опирались на достижения науки, западной философии XX столетия. Философы-шестидесятники выделялись из общей массы своих коллег-преподавателей и научных работников сравнительно более высоким (хотя, может быть, по европейской шкале и недостаточным) уровнем исследовательской культуры, профессионализмом. Они, несомненно, выделялись из общей массы коллег самым отношением к философии как к исключительно серьёзному и ответственному делу. В целом они оставались в рамках лояльного отношения к марксизму и социализму, что было важным признаком философского шестидесятилетия как общественного явления. Философы-шестидесятники — не диссиденты. Они были за марксизм, соединённый с гуманизмом, за социализм с человеческим лицом.

Несмотря на стеснённый статус и ограниченные возможности публичной деятельности, философы-шестидесятники, пользуясь доступными им средствами письменного и устного слова, оказывали заметное влияние на общество, задавали в стране, если можно так выразиться, философскую моду. Об этом, например, свидетельствует 5-томная “Философская энциклопедия” (1960–1970), которая оказала существенное влияние на состояние философской культуры в стране и своим в целом высоким профессиональным уровнем была в значительной степени обязана именно философам-шестидесятиникам.

Начало философии шестидесятников по локализации и времени определяется довольно точно. Её конец установить труднее по двум причинам. Во-первых, он размыт по времени и событиям, точка была поставлена во второй половине 1980-х годов в ходе горбачёвской “перестройки” и “гласности” — в эти годы шестидесятники в значительной своей массе открыто солидаризировались с диссидентами. Последней точкой можно считать принятый в марте 1990 г. закон, исключивший из Конституции СССР статью о руководящей роли КПСС. Во-вторых, конец философии шестидесятников как общественного явления не означал конца самих шестидесятников как индивидов, многие из которых активно и даже более успешно, чем прежде, продолжают свою деятельность, а некоторые сохраняют верность идеалам шестидесятилетия<sup>7</sup>. Как бы то ни было, философия шестидесятников завершилась вместе с крахом советской системы.

## ПЛЮРАЛИЗМ ФИЛОСОФИИ И ПОТЕРЯ ОБЩИХ ОРИЕНТАЦИЙ

После краха советской системы и советского государства прошло уже 30 лет. Что произошло со страной за это время и как изменилось положение философии в ней? До сих пор в самосознании общества нет устоявшегося и общепризнанного ответа на эти вопросы. К примеру, мы в современной России до сих пор не знаем, не можем определить с такой степенью точности, чтобы закрепить это в понятии и слове, как изменилась страна и в каком обществе мы сейчас живём. Разные люди и разные специалисты имеют по этому вопросу какие-то свои представления, но у общества в целом нет устоявшегося общепризнанного мнения и нет даже более или менее чётко прочерченных линий размежевания. Мы не знаем, ка-

<sup>7</sup> Принятый на последнем в советские годы съезде КПСС документ “Программное заявление XXVIII съезда КПСС “К гуманному, демократическому социализму”, бывший последней попыткой поднять общественный идеал шестидесятников на уровень государственной идеологии, стал на самом деле предсмертным выдохом последней [21, с. 255–295, 378–387].

ким словом обозначить тот тип общества, в котором мы оказались; это подобно тому, как если бы мы попали в город, про который не знаем не только то, как он устроен, но даже где он расположен и как он вообще называется. До 1917 г. Россия в течение столетий называла и сознавала себя царской, после 1917 г. более семи десятилетий она называла и сознавала себя советской. Это были не только общепризнанные наименования России, но и самая общая квалификация её социального строя. Так страну называли и те, кто её любил, и кто ненавидел, те, кто защищал официальную власть, и те, кто боролся против неё. А вот по поводу того, как назвать Россию сегодня, ясность отсутствует. Является ли она демократической, капиталистической, авторитарной, олигархической, социальной, федеративной и т.д.? Ни одно из этих определений, каждое из которых отражает какую-то черту её общественного устройства, не может закрепиться в языке и повседневном сознании. Пожалуй, единственным кандидатом на такое название всё ещё остаётся определение “постсоветская”.

Современная Россия является постсоветской Россией. Рассматривать ли это как следствие отставания сознания от бытия или как знак того, что сама её социальная конструкция не обрела ещё окончательной устойчивости — серьёзный, остающийся открытым вопрос, содержательное обсуждение которого выходит за рамки нашей темы. Но сам факт его нерешённости имеет к ней прямое отношение. Обозначая последние три десятилетия отечественной философии как постсоветский период, мы имеем в виду не только её хронологические рамки, но и в значительной мере её качественную характеристику [22].

Философская жизнь в современной России протекает в свободной общественной атмосфере — вне властно заданных и административно регулируемых идеологических рамок. Эти рамки отпали сами собой после того, как коммунистическая партия лишилась руководящей роли, а вскоре фактически и самоликвидировалась. Если попытаться описать особенности философского ландшафта, сложившегося в стране после того, как он оказался вне искусственной оранжереи марксистско-ленинской философии, можно отметить ряд общественно значимых моментов.

Были сняты прямые запреты и ограничения на отдельные темы, имена, школы. Открылся доступ к мировой философии во всём её богатстве и разнообразии. Особо следует отметить возвращение в публичное пространство философии школы В.С. Соловьёва, русской эмиграции XX в., других запретных страниц отечественной философии, в результате чего существенно изменилось пред-

ставление о русской философии, её авторитете и месте в системе философских дисциплин<sup>8</sup>.

Возросло содержательное разнообразие философских исследований. Число авторов и тематика выпускаемых работ по философии на протяжении последних 30 лет не были устойчивыми и равномерными — это происходит со всяким стихийно складывающимся процессом, но в целом, по сравнению с предшествующим периодом, и то, и другое многократно возросло. Трудно представить себе известное имя и тему в философии, которые не собрали бы сегодня в России свою аудиторию.

Как это ни парадоксально, но на этом фоне резко сократились тиражи философской литературы: если в советские годы они измерялись тысячами, десятками тысяч, а в ряде случаев даже сотнями тысяч экземпляров, то теперь лишь несколькими сотнями, не достигая и одной тысячи. Вот показательный пример. В 2021 г. вышло новое, девятое (переработанное, расширенное) издание “Философского словаря”, который в советские годы был единственным, а в постсоветские — одним из нескольких: его тираж — 500 экземпляров, в то время как при первом издании в 1939 г. он составлял 450 тыс. экземпляров.

Пожалуй, основная особенность современной философской жизни в России — её идейный плюрализм. Вопрос о философии и её месте в системе научного знания был и остаётся предметом дискуссий. Не существует некой общезначимой философии, которая в этом качестве признавалась бы всеми так, как это происходит в других областях научного знания. Когда мы говорим о философии, оставляя даже в стороне вопрос о её автохтонных линиях и беря лишь Европу, всегда надо уточнять, о философии какого конкретного мыслителя, какой школы, какой традиции идёт речь? Если ситуацию в нашей философии рассматривать с этой точки зрения, то она характеризуется необычайной широтой, разнообразием позиций, интересов и предпочтений. Марксистская философия в качестве сознательно культивируемой исследовательской позиции сохраняется, но теперь уже как одна из точек зрения, к тому же

<sup>8</sup> Инициатива исходила от Политбюро ЦК КПСС, принявшего в 1988 г. решение издать в качестве приложения к журналу “Вопросы философии” книжной серии “Из истории отечественной философии” и возложившего ответственность за это на Институт философии АН СССР. Инициатива была быстро подхвачена и расширена до масштабного культурного общественного движения, в котором русская религиозная философия стала важной составной частью борьбы против марксизма и за возвращение страны к самобытно-православным и восточно-христианским духовным корням. Специально отмечаю это обстоятельство, чтобы подчеркнуть: общественное сознание, прежде всего сами философы и философски ориентированная интеллектуальная среда были готовы к такому идейному повороту [19].

не самая влиятельная. Ещё на исходе советской власти по ходу ослабления идеологического пресса в стране складывались философские учения, ставшие центрами интеллектуального притяжения. Достаточно назвать имена выдающихся мыслителей А.Ф. Лосева, М.М. Бахтина, методолога Г.П. Щедровицкого. С “реабилитацией” русской философии Серебряного века вокруг многих из её выдающихся представителей, В.В. Розанова, П.А. Флоренского, Н.А. Бердяева, Л.И. Шестова и других, сложились свои объединения. За последние годы отечественная гуманитарная среда пополнилась новыми общественно значимыми философскими идеями и именами: В.В. Библихин, В.М. Межуев, В.В. Миронов, В.А. Подорога, А.П. Огурцов, В.С. Стёпин, В.И. Толстых, С.С. Хоружий, Б.Г. Юдин и другие.

Если в том, что касается содержания, философия в постсоветский период существенно изменилась, став вольным творческим делом самих философов, то её институциональный статус в своей основе остался прежним. Она продолжает существовать в сложившихся в советские годы формах (научно-исследовательские институты, аспирантский экзамен, университетские кафедры и факультеты, место в школьной программе, журналы, философское общество). Она в чём-то потеряла (например, лишилась привилегированной педагогической нагрузки в вузах), в чём-то приобрела (например, возросло число философских факультетов), в целом же сохранила устойчивость и как профессиональная деятельность содержится в основном на средства государственного бюджета. Институциональные условия философии как регулярной сферы деятельности в нашей стране вполне соответствуют стандартам развитых стран Западной Европы или даже выше (так, например, у нас она обязательная учебная дисциплина в системе высшего образования, что служит предметом зависти наших западных коллег).

Наука и научное образование — таковы основные институционально оформленные каналы выхода профессиональной философии в публичное общественное пространство, её включения в систему разделения труда и обмена результатами деятельности. И именно в качестве необходимого элемента общественного сознания она получает государственную поддержку. Здесь и возникает проблема. Связана она с плюрализмом философии, с тем, что её учения могут претендовать на убедительность, но не на объективную истинность. Как философия может быть интегрирована в публичное пространство, стать значимой для жизни общества как целого, оставаясь при этом совокупностью различных внутренне полемизирующих между собой учений? Или, говоря по-другому, может ли общество как некий субъект, озабоченный своей целостностью и устойчиво-

стью, быть заинтересованным в том, чтобы сознательно, через свои официальные институты и государственные усилия, гражданские инициативы поддерживать плюрализм философских подходов и взглядов на человека и мир? Этот вопрос подводит к проблеме национального своеобразия философии.

Из всех форм гуманитарной культуры философия, пожалуй, самая космополитичная; с ней в этом отношении может сравниться разве что музыка. В то же время философия как предельно абстрактная область знания воплощает общие черты того народа и общества, в недрах которого возникает. Это стало явным в Новое время, когда, отказавшись от учёной латыни, философия переходит на национальные языки и сама становится национальной. Неслучайно при определении национальной принадлежности философа первостепенное значение имеет язык его учения; поэтому мы считаем испанца Сантаяну американским философом, а еврея Шестова — русским философом.

Не только язык, конечно, определяет национальную специфику философии. Имеют значение и конкретные, в особенности начальные, условия её развития, социокультурные вызовы, с которыми она сталкивается, ответы, которые она на них даёт, её живая неповторимая событийность. Также важны исторически сложившиеся идейные акценты и тематические предпочтения, жанровые особенности, стилистика. Словом, когда мы говорим о национальном характере философии, то речь идёт о том, что она выражает и одновременно формирует конкретное ментальное пространство, которое объединяет (скрепляет) людей в масштабе нации и само наличие которого свидетельствует о достижении обществом стадии национального развития. Декарт говорил, что “каждый народ тем более цивилизован и образован, чем лучше в нём философствуют” [23, с. 302]. Это можно понимать в том смысле, что философия выражает цивилизационную перспективу народа, его способность ориентировать себя в мире, и поэтому само отношение к философии, то место, которое ей отводится в системе национальных институтов, является показателем цивилизованности общества.

Если говорить о национальном своеобразии русской философии, одно представляется несомненным: она всегда была озабочена вопросом об идеальном образе России, её духовной миссии и историческом предназначении. Она рассматривает философию по преимуществу как форму самосознания общества.

Национальная идея философии плохо согласуется с плюрализмом философских учений. Вопрос не решается созданием общественных условий для того, чтобы каждое из философских уче-

ний могло свободно развиваться в пределах своей школы и своих последователей. Требуется такое решение, в рамках которого сам плюрализм философских учений был бы необходимой формой философского самосознания общества. Плюрализм философских учений (интересов, школ) может существовать, как минимум, в двух разных формах. Во-первых, как простое разнообразие философских учений, когда они изолированы друг от друга, замкнуты на самих себя и просто соседствуют, каждое из них создаёт свой образ общества. Во-вторых, плюрализм философских учений может составить их многообразие внутри единого целого; это происходит тогда, когда они дают различные ответы на одни и те же общие вопросы, которые, хотя и исследуются философией и требуют для своего адекватного осмысления её особой техники, но тем не менее волнуют всё общество, всех его мыслящих представителей. В этом случае философские учения оказываются внутренне связанными между собой общими темами и проблемами, интересными обществу в целом. Тем самым плюрализм философских учений становится единым полемическим пространством, неким подобием общенационального круглого стола.

Философы не придумывают понятия, с которыми имеют дело, — последние рождаются в стихии естественного языка и общественного сознания, философы только истолковывают их. Понятия и идеи бытия, сознания, пространства, времени, смысла жизни, смерти и бессмертия, блага, истины, добра, справедливости, любви, красоты, бога, современности, прогресса и т.п., которые традиционно входят в домен философии, не конструируются ею самой, философия призвана лишь исследовать, что они означают на самом деле. Именно вычленение и истолкование этих понятий и идей, их взвешивание на весах философской истины и составляет общее публичное пространство, на котором сходятся и в противостоянии и спорах соединяются между собой различные философские учения и школы. Возвращаясь к вопросу о философском плюрализме в постсоветской России, надо отметить следующее.

Факт многообразия философских школ, в том числе появление ряда новых (ныне живущих) отечественных мыслителей, претендующих на собственные оригинальные учения, а также существование наряду с государственными академическими и университетскими исследовательскими центрами многочисленных вольных философских объединений, словом, само наличие философского плюрализма свидетельствует о том, что народ и общество достигли уровня исторической зрелости, которая требуется для свободного полёта философской мысли. Плюрализм философских учений — это такая же норма, как и

индивидуальная (персональная) выраженность каждого из них. В этом смысле он благо.

Вместе с тем многообразие философских учений несёт в себе опасность фрагментации общественного сознания, потери общих мировоззренческих ориентиров совместного исторического существования. Каждому философскому учению свойственна тенденция замкнуться собственным кругом общения (авторитетом основателя, его последователей, специфическими для них идеями, характерными спорами и т.п.). С.С. Хоружий, говоря о судьбе философов Серебряного века в современной России, проникательно заметил, что у каждого из этих ярких индивидуальностей своя судьба, вокруг их имён сложились свои сообщества и свои индивидуальные способы восприятия. “Но, — замечает он, — очевидно, что восприятие того или этого конкретного философа — это не то же самое, что восприятие их философии как исторического феномена в целом” [24]. Нечто подобное можно сказать о всей философской карте современной России: в ней представлены разнообразные имена и учения, индивидуальные восприятия и школы, но нет объединяющего их общего фокуса исторических проблем и вызовов. В этом смысле плюрализм для философии разрушителен.

Философия, как удачно выразился академик Т.И. Ойзерман, существует во множественном числе. Плюрализм (множественность) — адекватная форма существования и развития философии. Это не уход и тем более не отрицание истины, а напротив, способ её поиска и постижения. Философская истина всегда связана с исторической эпохой в жизни народа и общества. Сколь бы многообразна философия ни была, она каждый раз имеет некий общий знаменатель. Для нас сегодня в России это означает, что характерный для неё философский плюрализм будет плодотворен только в той мере, в какой сможет подняться до уровня национального диалога. Какие-то шаги в этом направлении уже видны: таковы, например, издательские проекты (энциклопедии, серии книг) по систематизации философских учений; исследовательские планы (мегатемы), объединяющие разные философские дисциплины и подходы; обобщающие историко-философские труды; возвращение в интеллектуальное поле фундаментальных монографических трудов; публичные дискуссии философов, их активность в медиасфере. Можно сказать, что философия в постсоветской России находится сегодня в поиске своего нового российского лица.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Хайдеггер М. Разговор на просёлочной дороге. М.: Высшая школа, 1991.

2. Фрагменты ранних греческих философов. Ч. 1. От эпических теокосмогоний до возникновения атомистики / А.В. Лебедев (сост.). М.: Наука, 1989.
3. *Диоген Лаэртский*. О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов. М.: Мысль, 1979.
4. *Гегель Г.В.Ф.* Лекции по истории философии. Кн. 1. СПб.: Наука, 1993.
5. *Лебедев А.В.* Разбираясь в источниках и достоверности античной традиции о Пифагоре — изобретателе слов ΦΙΛΟΣΟΦΟΣ “философ” и ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ “философия”. [https://iphras.ru/uplfile/root/news/archive\\_events/2018/04\\_12\\_2018\\_lebedev.pdf](https://iphras.ru/uplfile/root/news/archive_events/2018/04_12_2018_lebedev.pdf)
6. *Маркс К.* Тезисы о Фейербахе // *Маркс К. и Энгельс Ф.* Сочинения. 2-изд. Т. 3. М.: Госполитиздат, 1955.
7. *Ленин В.И.* Что делать? Наболевшие вопросы нашего движения // *Ленин В.И.* Сочинения. Изд. 4-е. Т. 5. М.: Госполитиздат, 1946.
8. *Батыгин Г.С., Девятко И.Ф.* Советское философское сообщество сороковых годов: почему был запрещен третий том “Истории философии”? // *Вестник РАН*. 1993. № 7. С. 628–640.
9. Торжественное заседание Учёного совета Института философии РАН. Москва, ИФ РАН, 18 апреля 2019 г.; *Корсаков С.Н.* Институт философии АН СССР (1920–1950-е годы: человеческая и интеллектуальная история. [https://iphras.ru/ucheniye\\_sovet\\_18\\_04.htm](https://iphras.ru/ucheniye_sovet_18_04.htm)
10. *Свасьян К.А.* Г.Г. Шпет // *Растождествления*. М.: Evidentis, 2006. С. 252–267.
11. *Щедрин Т.Г.* “Я пишу как эхо другого...”. Очерки интеллектуальной биографии Густава Шпета. М.: Прогресс-Традиция, 2004.
12. *Корсаков С.Н.* Проблема философии в марксизме (Россия — СССР, первая треть XX века) // *Философия и идеология: от Маркса до постмодерна*. М.: Прогресс-Традиция, 2018. С. 301–317.
13. *Огурцов А.П.* Подавление философии // *Суровая драма народа*. М.: ИПЛ, 1989. С. 353–374.
14. КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК. Т. 3. М.: Госполитиздат, 1954.
15. *Ильенков Э.В., Коровиков В.И.* Страсти по тезисам о предмете философии (1954–1955). М.: Канон+РООИ Реабилитация, 2016.
16. *Лекторский В.А.* Как я был гносеологом // *Философская оттепель и падение догматического марксизма*. Философский факультет МГУ им. М.В. Ломоносова в воспоминаниях его выпускников. М.; СПб.: Нестор-История, 2017. С. 322–336.
17. *Зиновьев А.А.* Восхождение от абстрактного к конкретному (на материале “Капитала” Карла Маркса). М.: ИФ РАН, 2002.
18. Стенограмма Учёного совета кафедр логики, психологии и педагогики философского факультета МГУ им. М.В. Ломоносова от 24 сентября 1954. <http://zinoviev.info/wps/archives/603>
19. *Гусейнов А.А.* Философия шестидесятников как общественное явление // *Гусейнов А.А.* Этика и культура. Статьи, заметки, выступления, интервью. СПбГУП, 2020. С. 176–195.
20. Философия не кончается... Из истории отечественной философии. XX века: в 2-х кн. / Под ред. В.А. Лекторского. М.: РОССПЭН, 1998.
21. XXVIII Съезд Коммунистической партии Советского Союза. Стенографический отчёт. Т. 2. М.: Политиздат, 1991.
22. *Гусейнов А.А.* Философские исследования и философская жизнь в постсоветской России // *Гусейнов А.А.* Философия — мысль и поступок: статьи, доклады, лекции, интервью. СПб.: СПбГУП, 2012. С. 742–767.
23. *Декарт Р.* Первоначала философии // *Декарт Р.* Сочинения в 2 т. Т. 1. М.: Мысль, 1989.
24. *Stoeckl K., Michailowski A.* Interview with Sergey Horujy. Russian Religious Philosophy // *Studies in East European Thought*. 2016. V. 68. № 4. P. 343–350; *Хоружий С.С.* “Сегодня такой группы, как русская интеллигенция, больше нет”. <https://gorky.media/context/segodnya-takoj-gruppy-kak-russkaya-intelligentsiya-bolshe-net/>



## ОСНОВАТЕЛЬ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ В ОБЛАСТИ ДИНАМИКИ КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЁТА И МЕХАТРОНИКИ К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА Д.Е. ОХОЦИМСКОГО

© 2021 г. Ю. Ф. Голубев

*Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, Москва, Россия*

*E-mail: golubev@keldysh.ru*

Поступила в редакцию 21.03.2021 г.

После доработки 25.03.2021 г.

Принята к публикации 20.04.2021 г.

В феврале 2021 г. научная общественность отметила 100-летие со дня рождения академика РАН Дмитрия Евгеньевича Охочимского (1921–2005) – выдающегося советского и российского механика и математика, создателя научной школы в области динамики космического полёта, автора фундаментальных трудов по теории движения ракет, аэродинамике и прикладной небесной механике, робототехнике и мехатронике. В отделе “Механика космического полёта и управление движением” ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, которым он руководил более 50 лет, были выполнены пионерские работы по научному обоснованию и баллистико-навигационному обеспечению полётов первых искусственных спутников Земли и советских космических аппаратов к Луне, Венере и Марсу. Исследования Д.Е. Охочимского, связанные с движением ракет, космических аппаратов, робототехнических систем, создали прочный фундамент для успешного развития отечественной космической науки и мехатроники. Полученные им фундаментальные результаты в теории оптимального управления послужили основой для создания устойчиво работающих прямых методов оптимизации.

*Ключевые слова:* небесная механика, аэродинамика, мехатроника, оптимальное управление.

DOI: 10.31857/S0869587321080065

Становление Д.Е. Охочимского как учёного проходило в 40-е годы XX в. В то время Германия уже достигла значительных успехов в создании крылатой ракеты “Фау-1”, в 1944 г. запущенной в сторону Лондона, и баллистической ракеты “Фау-2”, в 1944 г. впервые в мире совершившей суборбитальный полёт на высоте 188 км и регулярно бомбившей столицу Соединённого Королевства. Попытки оптимизировать технические решения при создании новой техники сталкивались с необходимостью исследования задач оптимального управления, для решения которых не хватало теоретической базы.

Чтобы поставить точку в войне с Японией, 6 и 9 августа 1945 г. американцы сбросили на японские города Хиросиму и Нагасаки две атомные бомбы, показав миру своё военное превосходство. У СССР атомной бомбы ещё не было. Стра-

на располагала определённым заделом в ракетостроении и знаменитыми миномётами “Катюша”. Несмотря на послевоенную разруху, требовалось в кратчайшие сроки создать достойные средства противодействия возможной военной агрессии. Д.Е. Охочимский стал одним из выдающихся советских учёных, обеспечивших создание ракетно-ядерного щита СССР. Его творческий путь был тесно переплетён с судьбой страны и новыми неотложными научными задачами, которые встали перед учёными в послевоенные годы.

**Учёба и работа в МИАНе.** Дмитрий Евгеньевич родился в Москве в 1921 г. в семье служащих. В 1939 г. поступил на механико-математический факультет Московского государственного университета. В 1941 г., как только началась Великая Отечественная война, факультет временно закрыли, и Охочимского вместе с другими студентами привлекли к строительству оборонительных сооружений. Осенью 1941 г. его призвали в Красную Армию, но в 1942 г. демобилизовали по при-

ГОЛУБЕВ Юрий Филиппович — доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник ИПМ им. М.В. Келдыша РАН.



Дмитрий Евгеньевич Охожимский (1921–2005)

чине высокой степени близорукости. Год он работал токарем на одном из московских военных заводов.

Весной 1943 г. возобновились полноценные занятия в МГУ, и Охожимский продолжил обучение. На механико-математическом факультете в те годы работал профессор Аркадий Александрович Космодемьянский, который читал спецкурс и вёл семинар “Динамика точки переменной массы”. В 1941 г. он выполнил цикл работ, имевших непосредственное отношение к первым образцам пороховых ракет, в частности, к снарядам легендарных “Катюш”. Преподавал Космодемьянский с большим энтузиазмом и свою увлечённость передавал студентам. Лейтмотивом занятий были полёты в космос. Тогда, в условиях послевоенной разрухи, космос казался далёкой перспективой, лишь единицы вели теоретические исследования в этом направлении.

Охожимский увлёкся вопросами оптимизации движения ракет. Его научным руководителем стал академик АН СССР Сергей Алексеевич Христианович, который к тому времени успешно завершил работы по увеличению кучности снарядов “Катюши”, за что получил Сталинскую премию. Благодаря его находкам снаряды в полёте дополнительно издавали громкий зловещий вой, что вызывало панику у противника. Дмитрий Ев-

геньевич начал с изучения высоты и дальности полёта ракет. На семинарах И.М. Гельфанда занимался вариационным исчислением. Теория оптимального управления (задача проектирования системы) ещё не была сформулирована, но Охожимский, используя методы вариационного исчисления, сумел решить весьма непростые задачи, чем обратил на себя внимание Мстислава Всеволодовича Келдыша, в то время члена-корреспондента АН СССР.

В 1946 г. по инициативе физиков-ядерщиков М.В. Келдыша, который тогда работал начальником отдела в Центральном аэрогидродинамическом институте (ЦАГИ), совмещая эту должность с обязанностями заведующего отделом механики в Математическом институте им. В.А. Стеклова АН СССР (МИАН), подключили к расчётам атомного оружия и созданию средств его доставки. Великолепно выполненные студенческие работы Д.Е. Охожимского вписывались в данную проблематику и оказались как нельзя кстати. Мстислав Всеволодович предложил ему, тогда ещё студенту, поработать в Математическом институте секретарём научного семинара.

После окончания в 1946 г. университета, обобщив результаты своих исследований в статье “К теории движения ракет” [1], Дмитрий Евгеньевич поступил на работу в ЦАГИ и одновременно – в аспирантуру МИАНа, где занимался вопросами проектирования и оптимизации траекторий крылатых ракет. Ему удалось на основе формализма множителей Лагранжа получить регулярный метод вычисления первой вариации функционала для вырожденных и невырожденных задач оптимального управления, на многие годы предвосхитивший появление знаменитого принципа максимума Л.С. Понтрягина. В 1949 г. Охожимский успешно защитил диссертацию на степень кандидата физико-математических наук и был зачислен в отдел механики МИАНа на должность младшего научного сотрудника. Защита диссертации состоялась в НИИ-88, одним из подразделений которого было ОКБ-1, возглавляемое С.П. Королёвым. Тогда и произошла первая личная встреча Охожимского с Сергеем Павловичем.

В том же году в 170 км от Семипалатинска учёные успешно испытали первую в СССР атомную бомбу РДС-1. Строго говоря, это была не совсем бомба, а ядерно-взрывное устройство, ядерный заряд. Но появление атомного оружия было уже не за горами. М.В. Келдыш, лично присутствовавший на испытании, сделал вывод о необходимости создания адекватной математической модели атомного взрыва. Объём работ возрастал. По поручению М.В. Келдыша Д.Е. Охожимский сформировал в отделе механики небольшую группу учёных, состоявшую в основном из знако-

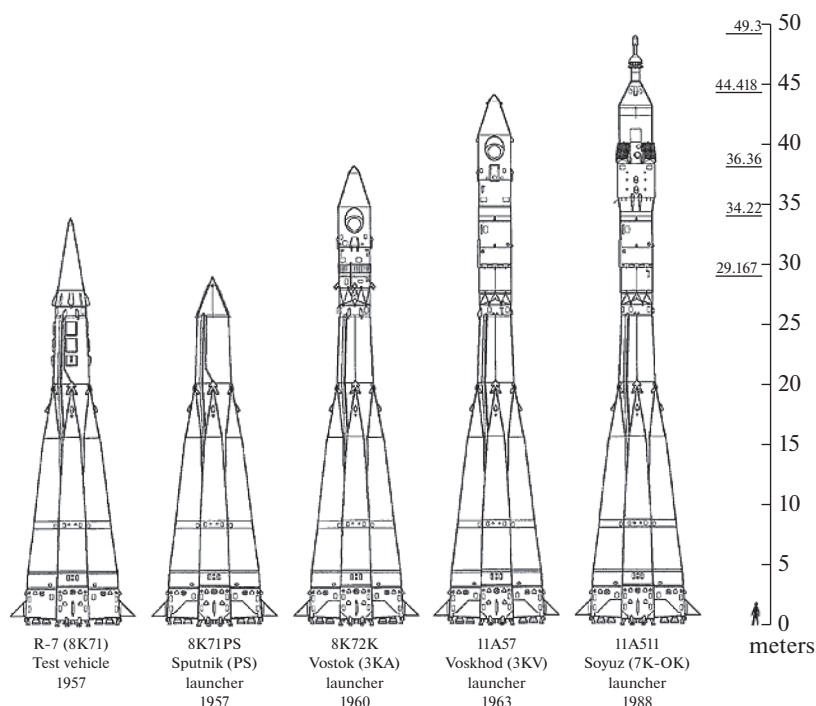


Рис. 1. Советские космические корабли на основе ракеты Р-7

мым ему по семинару А.А. Космодемьянского энтузиастов ракетного движения — С.С. Камынина, Т.М. Энеева, В.А. Егорова, В.А. Сарычева. Группа занялась теоретическими исследованиями динамики и оптимизации полёта составных крылатых ракет [2], вопросами управления, идентификации траекторий полёта и теплозащиты.

Вскоре выяснилось, что крылатые ракеты обладают недостаточным для потребностей глобальной обороны радиусом действия. Нужны баллистические ракеты с радиусом действия около 8000 км. Рассматривались разные их конструкции. Д.Е. Охочимский и С.С. Камынин по просьбе С.П. Королёва начали с анализа баллистических характеристик предложенного М.К. Тихонравовым пакета одинаковых ракет с переливом или без перелива топлива в центральную ракету. Михаил Клавдиевич вместе с Королёвым когда-то входил в Группу изучения реактивного движения — ГИРД, был задействован в разработке “Катюш”, принимал участие в создании первых в СССР жидкостных ракетных двигателей и был энтузиастом полётов в космос. В то время он занимал должность заместителя начальника НИИ-4, сформированного в 1946 г. при Министерстве вооружённых сил СССР с целью проведения научно-исследовательских и экспериментальных работ в области реактивного вооружения. В процессе работы над предложением Тихонравова в группе Охочимского родилась и была обоснована расчётами идея другой схемы — с боковыми ракетами

меньших размеров и меньшего запаса топлива [3]. Королёв и его сотрудники посчитали именно эту схему наиболее перспективной и положили её в основу конструкции знаменитой ракеты Р-7, которая показала свою надёжность и затем широко применялась не только для обороны страны, но и для первых полётов в космос (рис. 1). Напомним, что в 40-х годах XX в. ещё не было ЭВМ и все необходимые научные расчёты выполнялись вручную на арифмометрах “Мерседес”. В 1952 г. Дмитрия Евгеньевича перевели на должность старшего научного сотрудника МИАНа, самую высокую в научной иерархии тех времён.

**Работа в ОПМ МИАН СССР.** В 1953 г. для интенсификации теоретических исследований по ракетно-ядерной тематике решением Правительства СССР было создано на правах института Отделение прикладной математики (ОПМ) МИАН СССР. Возглавивший его академик М.В. Келдыш пригласил в ОПМ выдающихся советских учёных в области прикладной математики и математической физики — А.Н. Тихонова, А.А. Самарского, И.М. Гельфанда, Я.Б. Зельдовича, С.В. Яблонского и К.И. Бабенко. Здесь же работали А.Н. Мямлин, который участвовал в создании первой советской серийной ЭВМ “Стрела-1”, в 1953 г. поставленной в Отделение благодаря стараниям Мстислава Всеволодовича, М.Р. Шура-Бура — соавтора первого советского учебника по программированию. Группа Охочимского вошла в ОПМ в полном составе. На её базе был создан отдел № 5. Пригла-

шённые Дмитрием Евгеньевичем Р.К. Казакова, В.В. Белецкий, А.К. Платонов, М.Л. Лидов и Э.Л. Аким составили творческую основу коллектива. Численность отдела, который вскоре получил название “Механика космического полёта и управление движением”, увеличивалась по мере растущего фронта работ. Сотрудники Охотимского занимались выбором оптимальных конструктивных схем составных ракет с межконтинентальной дальностью полёта, расчётом траекторий и определением фактических параметров полёта по результатам обработки траекторных измерений с наземных измерительных пунктов, методами исследования движения и стабилизацией спутника около его центра масс.

Применение самой мощной по тем временам ЭВМ позволило существенно расширить круг решаемых задач. В частности, появилась возможность выполнить полноценные исследования точечного взрыва в атмосфере с учётом противодействия [4]. В 1945 г. Л.Д. Ландау получил предельную форму профиля ударной волны на далёких расстояниях от места взрыва. В 1946 г. Л.И. Седов решил автомодельную задачу о сильном взрыве без учёта противодействия, что было правдоподобно лишь для первых долей секунды после взрыва. Вместе с тем основные драматические события после взрыва развиваются в интервале между указанными асимптотиками. Требовалось оперативно заполнить образовавшийся пробел в знаниях. Келдыш, ставший свидетелем эксперимента в Семипалатинске, мог экспертно оценить качество решения этой задачи. Но тогда не было вычислительных возможностей, в 1953 г. они появились. Мстислав Всеволодович предложил Охотимскому заняться этой проблемой. Методом специально подобранных сеток Дмитрий Евгеньевич с коллегами получил полную картину точечного взрыва. Экспериментальные данные по сопряжению асимптотик для однородной атмосферы хорошо совпадали с автомодельным решением на ранней стадии развития взрыва. В работе [4] были численно выявлены основные подробности процесса, в частности, объяснено возникновение отрицательных фаз давления и скорости распространения волны вблизи центра взрыва, постепенное стремление давления ударной волны к давлению внешней среды, образование фаз сжатия и разрежения за фронтом волны. Отмечена также низкая скорость стремления профиля волны к его предельной форме. На тот момент это был самый быстрый способ вычислений.

Многоступенчатые жидкостные ракеты-носители имеют опасную тенденцию возрастания амплитуд колебания корпуса ракеты. Это обусловлено тем, что при колебаниях центральный и боковые блоки ракеты оказывают друг на друга взаимное влияние, что расширяет множество ти-

пов их возможных движений. Невозмущённый режим работы ракеты предполагает отсутствие колебаний. Потребовались теоретические исследования, чтобы решить эту проблему. Задачу динамического взаимодействия движущегося тела и идеальной жидкости, не полностью заполняющей его полости, впервые независимо поставили Г.С. Нариманов и Д.Е. Охотимский. Григорий Сергеевич, работавший начальником отдела НИИ-4, получил для малых колебаний жидкости уравнения возмущённого движения твёрдого тела с полостью, частично заполненной жидкостью, при заданной системе внешних сил. Дмитрий Евгеньевич исследовал безвихревое движение жидкости при удовлетворении условия постоянного давления на свободной поверхности и при сообщении твёрдому телу некоторого движения вблизи исходного положения. Он разработал эффективный метод учёта подвижности жидкости в баках ракеты в условиях полёта при наличии свободной поверхности и рассмотрел конкретный случай гармонических (не малых) колебаний тела с полостью цилиндрической формы [5]. При этом получил простые формулы для расчёта давления жидкости на стенки и дно бака, прочно вошедшие в практику проектирования ракет. Кроме того, изобрёл гаситель колебаний топлива в баках.

20 мая 1954 г. вышло постановление Правительства СССР о разработке двухступенчатой межконтинентальной ракеты Р-7. От создания баллистической ракеты до запуска первого ИСЗ оставалось сделать небольшой шаг. М.В. Келдыш, С.П. Королёв и М.К. Тихонравов проявляли настойчивость, двигаясь в этом направлении, несмотря на непонимание, а иногда и открытое противодействие со стороны военно-промышленного комплекса СССР, сосредоточенного исключительно на вопросах обороны и не видевшего тогда практической пользы от искусственных спутников Земли. 26 мая 1954 г. Королёв направил министру оборонной промышленности Д.Ф. Устинову докладную записку о возможности и целесообразности вывода на орбиту ИСЗ на базе ракеты Р-7. Обоснование для неё подготовили Келдыш и Тихонравов. Ещё в середине февраля 1954 г. Мстислав Всеволодович собрал специальное совещание, посвящённое проблеме запуска искусственного спутника Земли, на которое пригласил С.П. Королёва, П.Л. Капицу и других ведущих учёных страны. На совещании присутствовали молодые специалисты Д.Е. Охотимский, Т.М. Энеев, В.А. Егоров, В.А. Сарычев из ОПМ, М.К. Тихонравов, Г.Ю. Максимов и И.М. Яцунский из НИИ-4. Обсуждались вопросы, связанные с конструктивными особенностями спутника и проблемой его стабилизации, постановкой научных экспериментов в космосе. Именно тогда у Охотимского возникла идея кон-

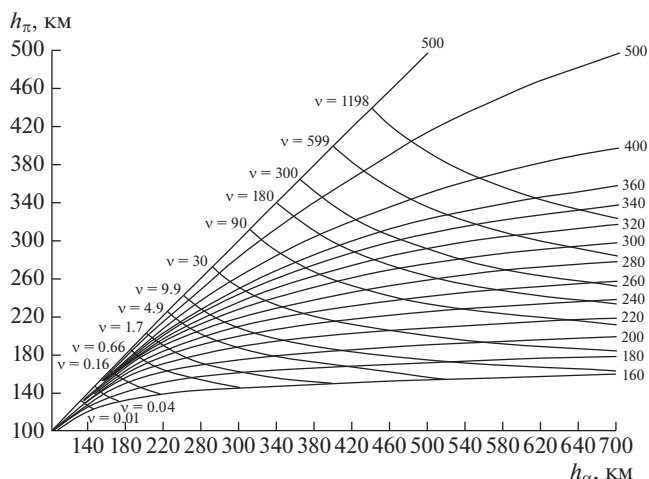


Рис. 2. К определению времени существования спутника

струкции пассивного стабилизатора спутника при его движении вокруг центра масс.

Эскизный проект первого ИСЗ был одобрен Советом министров СССР 20 ноября 1954 г. К тому времени задача определения оптимальных условий выведения ИСЗ на орбиту уже была решена [6]. Д.Е. Охоцимский предложил регулярный метод оптимизации, основанный на обобщении метода множителей Лагранжа. Была разработана методика расчёта оптимального управления составной ракетой в неоднородной атмосфере, учтена неоднородность поля тяготения Земли. Полученные в работе формулы для расчёта управления и сегодня применяются в теории и практике ракетостроения. Метод оптимизации Охоцимского основан на вычислении первой вариации функционала и потому имеет заметные преимущества по сравнению с известным принципом максимума Понтрягина.

Тогда же Дмитрий Евгеньевич с соавторами выполнил расчёт времени существования ИСЗ на орбите с учётом действия на него сопротивления атмосферы Земли [7]. Решение этой задачи, над которой безуспешно трудились многие исследователи, было получено в виде изящной и удобной диаграммы (рис. 2), по её осям откладывается апогей и перигей орбиты спутника, а параметр  $v$  пропорционален числу витков орбиты. Зная коэффициент пропорциональности, можно мгновенно оценить время существования спутника. Диаграмма оказалась полезной в проектных расчётах.

Спутник был выведен на орбиту 4 октября 1957 г. ракетой-носителем Р-7. Запуск первого искусственного небесного тела имел огромный резонанс в мире. Все хотели его наблюдать. Сразу выяснилось, что для наблюдений необходимы хотя

бы грубые целеуказания. Но для надёжного определения орбиты измерений радиолокационных станций, расположенных на территории СССР, оказалось недостаточно. Тогда было принято решение собирать наблюдения от астрономов-любителей со всего мира и концентрировать их в НИИ-4. Поскольку ЭВМ «Стрела-7» поступила в НИИ-4 только в 1956 г. и на её освоение требовалось время, обработку наблюдений первого ИСЗ осуществляли с помощью подручных средств и остроумной методики, предложенной П.Е. Эльясбергом. Интерес к наблюдению был настолько велик, а разнородных измерений оказалось так много, что команда Павла Ефимовича тонела в объёме ручных вычислений. Понаблюдав за этим, Келдыш поручил Охоцимскому автоматизировать обработку траекторных измерений ИСЗ с помощью ЭВМ «Стрела-1», эксплуатировавшейся в ОПМ с 1953 г. Дмитрий Евгеньевич получил хорошую практику обработки траекторных измерений ещё во время работы в отделе механики МИАН, когда приходилось по измерениям радиолокационных средств идентифицировать полёты крылатых ракет. Тогда он пытался построить оптимальный для радиолокационных измерений фильтр, который, правда, оказался похожим на принцип максимума правдоподобия Гаусса. При этом у Охоцимского появился опыт сочетания разнородных измерений с помощью единой методики. Таким образом, используя готовую теоретическую базу, Дмитрий Евгеньевич сформировал для автоматизации обработки траекторных измерений ударную группу в составе Т.М. Эннеева, А.К. Платонова и Р.К. Казаковой (позднее к ним присоединился Э.Л. Аким) и быстро развернул широкий фронт работ в нужном направлении [8].

После запуска первого ИСЗ, когда стало ясно, что страна имеет надёжную ракету-носитель, возникла необходимость создания долгосрочной космической программы СССР, главным теоретиком которой официально стал М.В. Келдыш. В задачу отдела Д.Е. Охоцимского входили подготовка баллистико-навигационного обоснования программы и оперативное информационное сопровождение полётов. Дмитрий Евгеньевич, к тому времени получивший учёную степень доктора физико-математических наук, персонально отвечал за выполнение этих работ.

В отделе начали исследовать ближайшие и отдалённые перспективы освоения космоса. Возник вопрос: можно ли применить трёхступенчатую ракету «Восток» с приемлемым полезным грузом для полётов к Венере или Марсу с территории СССР? Д.Е. Охоцимский, Т.М. Эннеев и В.Г. Ершов исследовали множество вариантов прямого запуска ракеты и установили, что ни один из них не подходит из-за малости допустимой полезной нагрузки. Тогда у исследователей



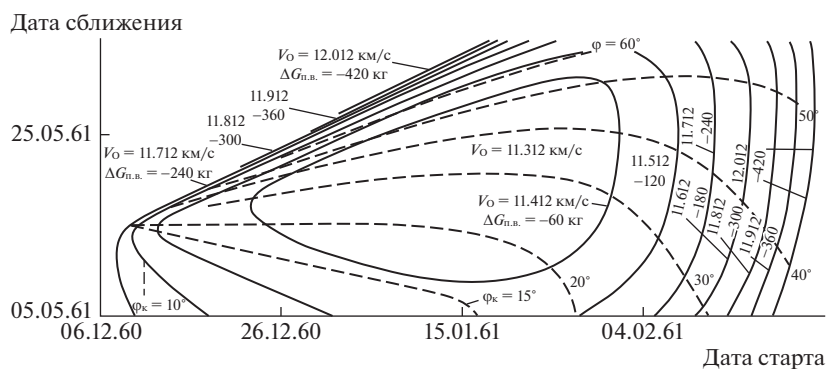


Рис. 3. Диаграмма допустимой полезной нагрузки

возникло революционное предложение осуществлять не прямой запуск ракеты с Земли, а сначала вывести аппарат на промежуточную орбиту ИСЗ и с неё начинать космическое путешествие (знаменитый вариант “Звёздочка”). Расчё-

ты показали, что это предложение сразу даёт выигрыш до 500 кг полезной нагрузки и решает проблему дальних космических полётов. Однако за вариант “Звёздочка” надо было заплатить добавлением четвёртой ступени, выводящей аппарат на предварительную орбиту ИСЗ. На рисунке 3 представлена диаграмма полезной нагрузки для полёта к Марсу.

Таким образом, было установлено [9], что ракету “Восток” можно использовать для полётов в дальний космос. Вариант “Звёздочка” позволяет существенно улучшить характеристики полётов к Марсу, Венере и Луне и делает такие экспедиции осуществимыми. Команда Д.Е. Охочимского внесла в обоснование этого решения главный вклад.

По горячим следам возник проект фотографирования обратной стороны Луны. Дело в том, что время одного оборота Луны вокруг Земли в точности равно времени одного её оборота вокруг собственной оси. Поэтому Луна всегда обращена к Земле одной и той же стороной. Узнать, как выглядит её обратная сторона, мечтали учёные всего мира. Теперь появилась реальная возможность осуществить эту мечту. Казалось бы, всё просто. Нужно запустить ракету так, чтобы она облетела вокруг Луны, сфотографировала её обратную сторону, а потом подлетела к Земле и передала по линии связи фотографию. Но на этом пути появились сложности. Принимающая аппаратура находится на территории СССР, а Луна и Земля движутся по своим орбитам, к тому же Земля ещё вращается вокруг собственной оси. Сам процесс передачи фотографии занимает некоторое время. Надо было найти такую траекторию полёта, чтобы в ходе передачи фотографий космический аппарат достаточно долго находился над территорией СССР. Задача оказалась не из простых, но Д.Е. Охочимский, М.Л. Лидов, А.К. Платонов и З.П. Власова нашли решение [10]. Просчитанная ими траектория была удивительной (рис. 4). Космический аппарат должен был поднырнуть под

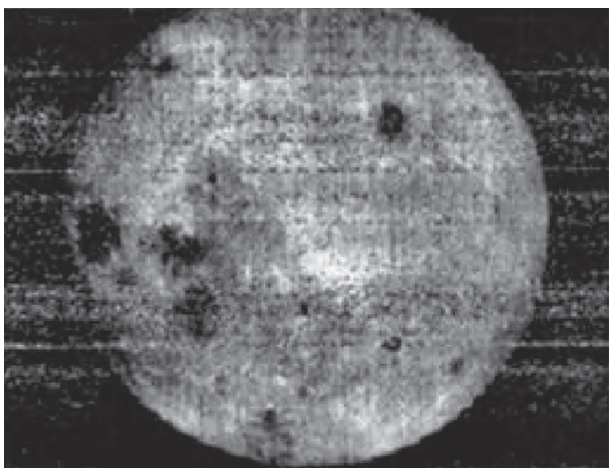
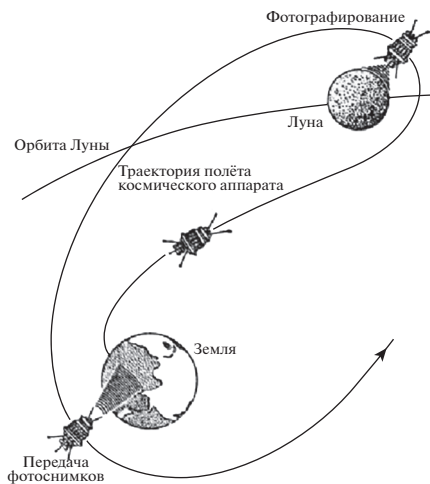
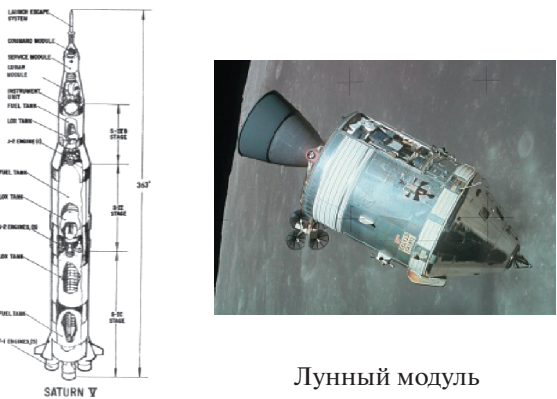


Рис. 4. Траектория полёта космического аппарата и первая фотография обратной стороны Луны



Таблица 1. Основные этапы реализации лунных программ США и Советского Союза

Лунная программа США “Аполлон” 1961–1975 гг.	Лунная программа СССР 1961–1974 гг.
<p>Состав корабля: командный (North American Rockwell) и лунный (Grumman) модули; носитель – Сатурн-5 (47 т полезной нагрузки), NASA. В 1966–1968 гг. было выполнено 5 беспилотных полётов. 16 июля 1969 г. стартовал “Аполлон-11” с тремя космонавтами на борту. 20 июля в 20 ч 17 мин 42 с по Гринвичу лунный модуль прилунился в Море Спокойствия. Командир экипажа Нил Армстронг спустился на поверхность Луны 21 июля 1969 г. в 02 ч 56 мин 20 с</p> <div data-bbox="156 510 715 907">  <p>Лунный модуль</p> </div>	<p>Пилотируемый облёт Луны (комплекс УР500К/“Протон” – Л1/“Зонд”); создание 15 кораблей 7К-Л1 (стартовало 14). В 1967 г. предусматривалось два пилотируемых полёта. Осуществлены “Космос-146”, “Космос-154”, “Зонд-4” – “Зонд-8”. На борту “Зонда-5” было две черепахи. Высадка на Луну (комплекс Н1–Л3) планировалась в третьем квартале 1968 г. Состав: лунный орбитальный корабль “Союз-7К-ЛОК”, лунный посадочный корабль ЛК и сверхтяжёлая ракета-носитель Н1. Экипаж: два космонавта. Всего произведено четыре пуска ракеты Н-1, завершившиеся аварией (последний – 23 ноября 1972 г.). В мае 1974 г. программа была закрыта</p>

плоскость эклиптики, в которой Земля вращается вокруг Солнца, а далее после подлёта к Луне силы гравитации Луны должны были “выдернуть” его на другую сторону плоскости эклиптики. По сути, это был первый сознательно выполненный гравитационный манёвр. Полёт автоматической станции “Луна-3” триумфально прошёл 7 октября 1959 г., и фотографию обратной стороны Луны удалось успешно доставить по назначению (см. рис. 4).

Следующей насущной и казавшейся неразрешимой проблемой был запуск первого космонавта на околоземную орбиту с безопасным возвращением на Землю. Наибольшие сомнения вызывал участок спуска с орбиты, в процессе которого могли возникать большие перегрузки, при этом следовало иметь в виду, что за бортом космического аппарата температура достигала 5 тыс. °С. Если траектория короткая, то космонавт погибнет от перегрузки, а если длинная, то тепловая волна успеет добраться до космонавта, и он сгорит. Под руководством Охотимского сотрудники тщательно выполнили подробные расчёты, в результате которых удалось найти семейство траекторий, обеспечивавших безопасный спуск в атмосфере, а также доказать возможность использования теплозащиты, применяемой для крылатых ракет [8]. Дорога для человека в космос была открыта. Знаменитый полёт Ю.А. Гагарина, состоявшийся 12 апреля 1961 г., закончился благополучно.

После этого события руководство США решило сосредоточиться на проблеме высадки на Луну экипажа космонавтов. В 1961 г. президент США Джон Кеннеди объявил о начале лунной программы, направленной на достижение этой цели. Предстояло создать сверхтяжёлую ракету “Сатурн”, командный и лунный модули корабля, сформировать команду из трёх человек, на которую возлагалась часть задач ручного управления. В 1961–1975 гг. американцы работали исключительно над этим космическим проектом. В таблице 1 для сравнения представлены основные этапы реализации американской и советской лунных программ.

Для нас основная трудность лунной программы состояла в том, что Советский Союз на тот момент не располагал сверхтяжёлой ракетой-носителем для вывода корабля на орбиту. К её созданию подключились ОКБ-52, которое возглавлял В.Н. Челомей, где разрабатывалась будущая ракета “Протон”, и ОКБ-1, где под руководством С.П. Королёва готовили к старту ракету Н-1 с тридцатью торцевыми двигателями.

Пока шла эта работа, страна реализовывала другие космические проекты. Так, в 1962 г. с помощью ракеты-носителя “Молния” семейства Р-7 в полёт отправилась межпланетная станция “Марс-1”. При её проектировании широко использовались исследовательские материалы, обобщённые в работе [9] (рис. 5). Сотрудники

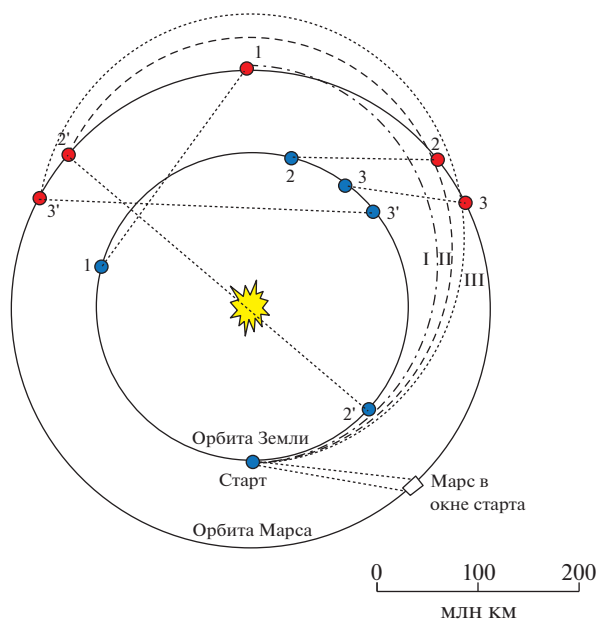


Рис. 5. Схема полёта межпланетной станции «Марс-1»

Охоцимского занимались баллистико-навигационным сопровождением полёта.

31 января 1966 г. состоялся запуск межпланетной станции «Луна-9», которая спустя несколько дней осуществила первую автоматическую посадку на Луну и передала на Землю три круговые панорамы её поверхности (рис. 6). В работе над проектом возникло много новых задач, что потребовало тщательного численного анализа. Отдел Охоцимского в очередной раз оказался на высоте. Наконец, 3 апреля 1966 г. автоматическая станция «Луна-10» впервые в мире вышла на окололунную орбиту. До этого ни американцам, ни нам не удавалось создать спутник Луны. Аппараты падали по причине неоднородности и слабой изученности поля тяготения Луны. Вывод станции на заданную орбиту стал важнейшим элементом лунной экспедиции — только так можно было обеспечить возврат космонавтов на Землю. Учёные США придумали весьма приближённую аппроксимацию поля тяготения так называемыми масконами (концентрациями массы). Но она была локальной и ненадёжной. Когда в отделе Охоцимского в результате анализа большого числа полётов разработали точную модель поля тяготения Луны, то возник вопрос целесообразности её опубликования в условиях лунной гонки. Но Келдыш настоял на скорейшем обнародовании найденного решения [11], посчитав, что в сложившихся обстоятельствах научный приоритет может быть важнее. Публикация [11] оказала ощутимую методическую помощь в реализации американского проекта «Аполлон». Успешный запуск первого искусственного спутника Луны

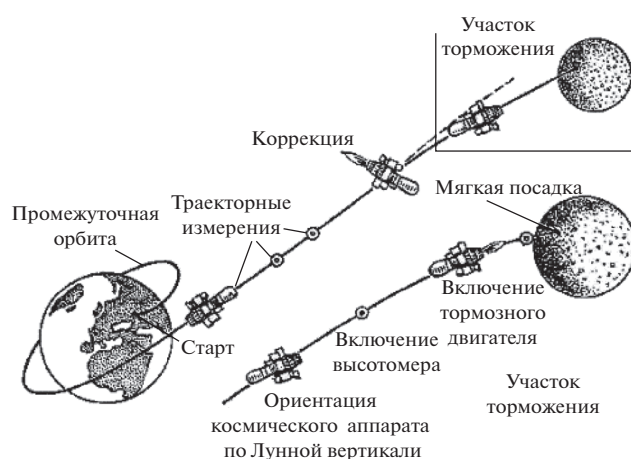


Рис. 6. Схема автоматической посадки на Луну

ознаменовал новый этап в изучении Солнечной системы.

В 1966 г., когда работы над лунным спутником были в самом разгаре, состоялось важное событие в жизни института. Постановлением Правительства ОПМ получил статус самостоятельного научного учреждения и был переименован в Институт прикладной математики (ИПМ) АН СССР.

Аппарат «Зонд-5», запущенный в 1968 г., стал вторым космическим кораблём, совершившим полёт вокруг Луны, и первым, благополучно вернувшимся на Землю (рис. 7). Во время полёта отработывался вход аппарата в атмосферу при посадке со стороны Южного полюса. Мало кто знает, что на «Зонде-5» были пассажиры: две черепахи, которые успешно выдержали испытания.

Следующий грандиозный шаг в освоении околосолнечного пространства — полёты к Венере (рис. 8) [9] космических аппаратов «Венера-4» — «Венера-16», которые принесли много ценной научной информации о строении этой загадочной планеты.

Одновременно в отделе Охоцимского шли первые работы по системам стабилизации ИСЗ относительно центра масс. Поддерживать требуемую ориентацию спутника в пространстве необходимо для успешного выполнения программных задач. При этом желательно сделать систему стабилизации пассивной, не расходующей на свою работу драгоценные ресурсы ИСЗ. Первым такую гравитационную систему стабилизации предложил Охоцимский [12]. Она представляла собой две штанги, присоединённые к корпусу ИСЗ шарниром с трением (рис. 9). Под действием трения колебания спутника приходили в спокойное состояние около положения равновесия, которое можно было заранее рассчитать и установить там необходимые приборы. Существуют и другие ва-

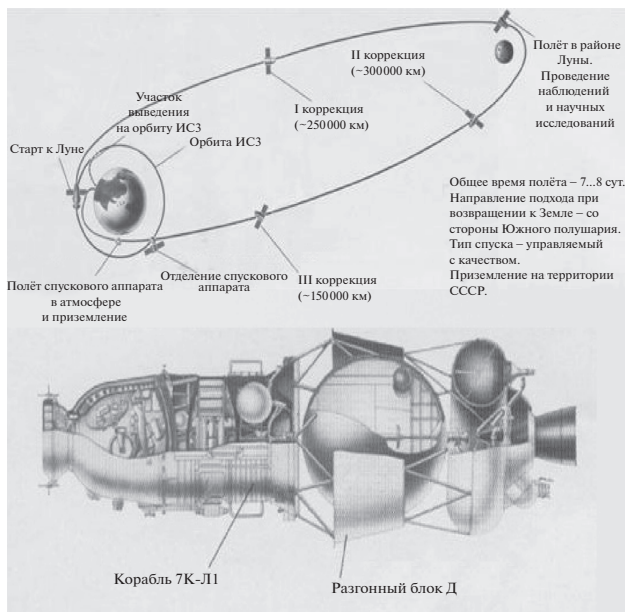


Рис. 7. Схема полёта космического корабля "Зонд-5"

рианты пассивной стабилизации, например, магнитная, использующая свойства магнитного поля Земли, аэродинамическая, учитывающая воздействие на спутник верхней атмосферы Земли. Однако схема Охотимского стала классической. Её применяют и сейчас.

Важно отметить работы Дмитрия Евгеньевича по разгону космического аппарата двигателями малой тяги, которые по сей день представляют большой практический интерес [13]. Двигатели малой тяги, плазменные и ионные, со скоростью истечения реактивной струи, превосходящей химические двигатели, оказались более экономичными для дальних полётов в космосе. Д.Е. Охотимский и Г.Б. Ефимов впервые решили задачу об оптимальном разгоне космического аппарата с малой тягой от притягивающего центра до достижения границы сферы влияния планеты. На рисунке 10 пунктиром показано решение, соответствующее постоянному касательному ускорению. Штрих-пунктиром обозначен оптимальный разгон от круговой орбиты, сплошной линией — оптимальный разгон от притягивающего центра. Критерием оптимальности служила полная энергия космического аппарата. Решение, которое строилось в виде рядов по отрицательным степеням эксцентриситета, для чего применялись символьные преобразования на ЭВМ, было получено в безразмерной форме и стало называться универсальной траекторией Охотимского. До сих пор его широко используют в практике проектных расчётов.

Творческие усилия Дмитрия Евгеньевича и его коллег были направлены также на решение зада-

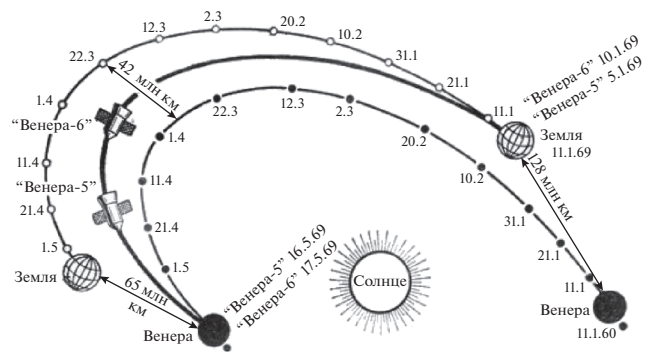


Рис. 8. Схема полётов космических аппаратов "Венера-4" — "Венера 16"

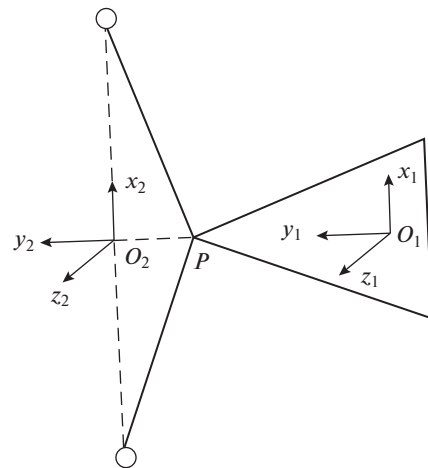
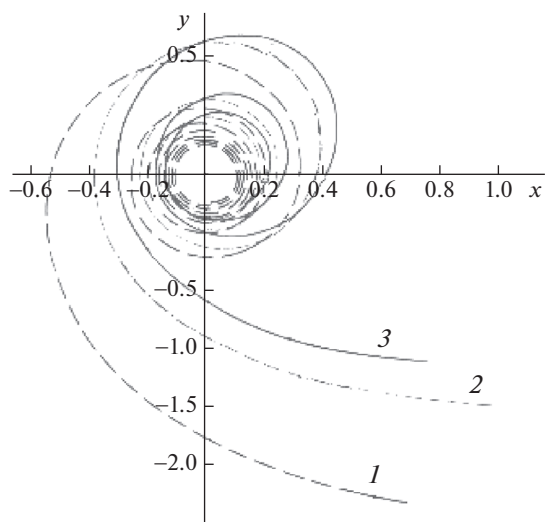


Рис. 9. Гравитационная стабилизация

чи управления при входе космического аппарата с экипажем в атмосферу Земли. Первоначально группа включала Ю.Ф. Голубева, А.П. Бухаркину, Ю.Н. Иванова, позднее к ним присоединились Ю.Г. Сихарулидзе, Г.И. Бельчанский, В.А. Геловани и другие сотрудники. Работа шла в рамках проекта лунной экспедиции с посадкой космонавтов на Луну и последующим возвращением на Землю. Об этом подробно рассказано в сборнике [14]. Здесь лишь отмечу, что алгоритм управления целиком ориентировался на применение бортовой цифровой вычислительной машины (БЦВМ). Вход в атмосферу должен был происходить со второй космической скоростью  $\sim 11.2$  км/с, рассчитанная дальность полёта — 10 тыс. км. Предполагалось два погружения в атмосферу. Управление осуществлялось по углу крена. В процессе полёта измерялись компоненты перегрузки по трём осям гиросtabilизированной платформы. Требовалось обеспечить высокую точность приземления, приемлемые значения перегрузки и теплового потока при действии возмущений плотности атмосферы, ветра, ин-





**Рис. 10.** Разгон космического аппарата с малой тягой  
1 — решение, соответствующее постоянному касательному ускорению; 2 — оптимальный разгон от круговой орбиты; 3 — оптимальный разгон от притягивающего центра

струментальных и исполнительных погрешностей. Задача оказалась нелинейной. В ходе полёта плотность атмосферы могла раза в 1.5–2 отклоняться от номинальной. Стандартные методы аналогового управления в линейной окрестности некоторой опорной траектории не годились, так как они удовлетворительно работали лишь в узком диапазоне начальных условий, что неоправданно завышало требования по точности на этапе подлёта к Земле. Учитывая возможности БЦВМ, следовало разработать цифровой алгоритм управления, успешно работающий в широком диапазоне разброса начальных условий, получаемого при подлёте к Земле. Для выполнения сложной и нестандартной задачи Охоцкий создал группу, усилиями которой её удалось решить [14]. Впервые в мире был разработан метод, впоследствии получивший название прогноза-коррекции, который предусматривал автономное решение навигационной задачи, адаптацию к возмущениям атмосферы, учёт запаздывания информации и ограничения, возникающие из-за особенностей БЦВМ. Обеспечиваемая точность посадки составляла 1.5–2 км [15].

**Преподавательская деятельность в МГУ.** В 1959 г. Н.Г. Четаев пригласил Д.Е. Охоцкого занять должность профессора на кафедре теоретической механики механико-математического факультета МГУ. Дмитрий Евгеньевич согласился и создал замечательный спецкурс “Динамика космических полётов”, который посещали не только студенты и аспиранты, но также преподаватели и сотрудники других организаций, особенно связан-

ных с созданием ракет. Этот спецкурс по сей день читают на механико-математическом факультете МГУ ученики Охоцкого.

В 1960 г. Дмитрия Евгеньевича избрали членом-корреспондентом АН СССР, в 1961 г. он получил звание профессора, в 1962 г. после кончины Н.Г. Четаева стал заведующим кафедрой теоретической механики механико-математического факультета МГУ. С этого момента направленность кафедры изменилась, а её работа стала более динамичной. К традиционным изысканиям по аналитической динамике добавились актуальные исследования по динамике космических полётов. К преподавательской деятельности были привлечены молодые сотрудники ОПМ МИАН В.В. Белецкий, В.А. Егоров, М.Л. Лидов, Т.М. Энеев и представители других космических организаций В.Г. Дёмин и П.Е. Эльясберг. Студенты, порой до 10 человек, проходили в ОПМ преддипломную практику. Некоторые из них оставались там работать.

**Исследования в области создания интеллектуальных роботов.** Начиная с 1970-х годов Д.Е. Охоцкий вместе с сотрудниками Института прикладной математики АН СССР, Института механики МГУ и студентами кафедры теоретической механики механико-математического факультета МГУ развернул широкий фронт научных исследований по созданию интеллектуальных роботов. Эта работа шла настолько интенсивно, что по предложению Дмитрия Евгеньевича в 2000 г. кафедру теоретической механики переименовали в кафедру теоретической механики и мехатроники. М.В. Келдыш поддержал новое направление научных работ ИПМ. Первые исследования были ориентированы на создание шестиногих шагающих машин, способных перемещаться в условиях бездорожья, в труднодоступной местности, перешагивать через препятствия, не нанося ущерба окружающей среде. Такие шагоходы перспективны и как транспортные средства при освоении планет. Студенты изучали кинематику походок млекопитающих и насекомых, в частности больших южноамериканских тараканов, занимались постановкой экспериментов. В отделе Охоцкого был создан сектор во главе с А.К. Платоновым, куда входили Г.К. Боровин, И.И. Карпов, Е.И. Кугушев, В.Е. Павловский и В.С. Ярошевский. Под руководством Дмитрия Евгеньевича сотрудники этого сектора выполнили комплексное математическое моделирование статически устойчивых походок шестиногих машин в условиях пересечённой местности (рис. 11, а, б, в, г). Исследования проводились с помощью графического дисплея ЭВМ SDS-910, созданной в 1963 г. американской компанией Scientific Data Systems на кремниевых транзисторах. Машину купили на компьютерной выставке, при этом необходимое программное обеспечение владельцы не пе-

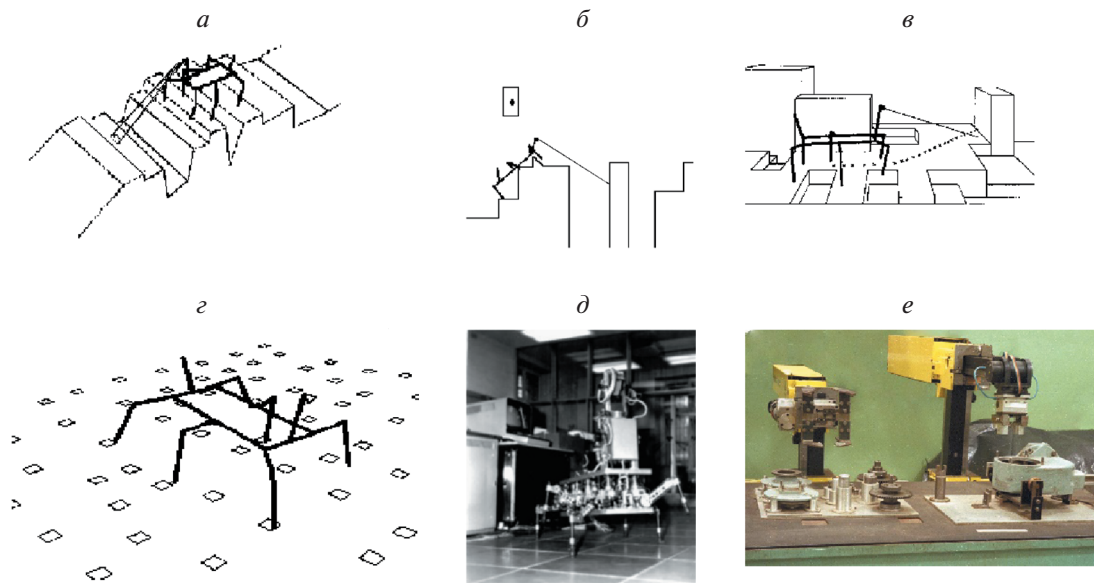


Рис. 11. Исследования по интеллектуальной робототехнике

редали по политическим мотивам. К разработке программного продукта подключились отечественные специалисты. Необходимое ПО появилось в конце 1960-х годов благодаря сотрудникам ИПМ при участии Ю.М. Баяковского, Ю.М. Лазутина и В.С. Штаркмана. Речь шла о первых в СССР работах по компьютерной графике. Специалисты создали набор подпрограмм, позволяющих снимать кинофильмы, и установили камеру для кадровой фиксации изображений, выводимых на экран дисплея. С помощью этой системы в ИПМ в интерактивном режиме выполнялись пионерские работы по организации движения шагающего робота с дальномером на пересечённой местности, а также моделирование гравитационного взаимодействия галактик [16]. По сути, уже тогда моделировались системы с элементами искусственного интеллекта.

В 1977 г. упомянутыми сотрудниками отдела Охоцимского и Ленинградского механического завода Г.В. Губановым, В.А. Веселовым и В.Г. Кузнецовым был создан действующий макет шестиногого шагающего робота (рис. 11, д), который отличался способностью к сложной интеллектуальной деятельности. Робот был снабжён миникомпьютером и лазерным дальномером, мог ориентироваться в лабораторной среде, преодолевать препятствия, сравнимые по высоте с нижней платформой корпуса [17]. Это были уникальные для того времени разработки, которые шли параллельно с исследованиями в Университете штата Огайо (США) под руководством профессора Роберта МакГи. Охоцимский и МакГи встретились однажды на международной конференции и договорились о дружеском робототехническом со-

ревновании. Под влиянием Д.Е. Охоцимского к состязанию подключилась группа сотрудников профессора Е.А. Девянина из Института механики МГУ. Первые российские и первый американский шестиногие роботы были созданы практически одновременно – соревнование закончилось вничью. Теоретические обобщения указанного цикла исследований нашли отражение в спецкурсе “Управление движением автоматического шагающего аппарата”, прочитанном профессором Ю.Ф. Голубевым для студентов кафедры теоретической механики механико-математического факультета МГУ [18]. Эти разработки положили начало исследованиям, которые развиваются по сей день.

В начале 1980-х годов Д.Е. Охоцимский приступил к созданию промышленных роботов третьего поколения с элементами искусственного интеллекта, для чего сформировал межотдельскую группу в составе А.К. Платонова, Ю.П. Смольянова, С.И. Гримайло, С.С. Камынина и Е.И. Кугушева. Впоследствии по мере развития работ к основному составу подключились В.А. Карташев, И.Р. Белюсов, С.М. Соколов, В.В. Сазонов и другие сотрудники. Первая задача состояла в том, чтобы научиться осуществлять автоматическую (без вмешательства человека) сборку изделий машиностроения двумя взаимодействующими друг с другом промышленными манипуляторами. В институт для опытов передали манипуляторы, и работа началась [19]. Были созданы и опробованы в действии лабораторные комплексы для сборки масляного шестерёночного насоса, промышленного зубчатого редуктора, многолопастного вентилятора для пылесоса. На рисунке 11, е показан

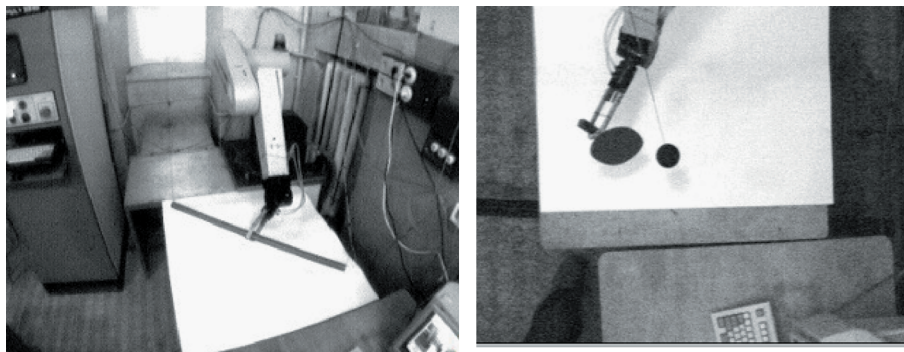


Рис. 12. Взаимодействие манипулятора с движущимися объектами

фрагмент автоматической сборки зубчатого редуктора. Состоялись межведомственные испытания. Однако из-за начавшейся перестройки и последующего развала СССР до внедрения дело так и не дошло [20].

В конце 1990-х годов Д.Е. Охоцимский, И.Р. Белоусов, А.А. Богуславский, С.Н. Емельянов, А.К. Платонов, В.В. Сазонов и С.М. Соколов выполнили выдающийся цикл работ по взаимодействию робота с движущимися объектами. Был собран стенд, состоящий из горизонтального стержня, подвешенного на двух нитях, манипулятора, видеокамеры, дающей обзор сцены сверху, и, конечно, компьютера. Трудность состояла в том, что манипулятору предстояло взять движущийся стержень, следовательно, система управления должна была работать в реальном времени (рис. 12, а) [21]. Этот барьер был преодолен.

Тем же коллективом удалось решить до сих пор не превзойденную по красоте задачу взаимодействия робота-манипулятора со сферическими маятниками. На нитке к потолку подвешивался шарик. Робот должен был ударить ракеткой по движущемуся шару. После найденного решения задачу усложнили: независимо подвешенные два шарика приводили в движение произвольным образом; робот должен был ударить ракеткой по одному из них так, чтобы один шар попадал в другой. Затем появилась новая цель: попасть вторым шариком в стакан, стоящий на подставке [22]. Демонстрация опытов неизменно вызывала восхищение аудитории (рис. 12, б). Не всякий человек такое сумеет сделать!

Дальнейшее развитие исследований в этой области состояло в том, чтобы научиться управлять манипулятором удаленно, через Интернет. Для этого требовалась полная информация о фазовом состоянии системы. Передать по Интернету столь большой объем информации без значительных временных задержек тогда было невозможно. Выход был найден благодаря созданию удаленного виртуального дублёра объекта управления, который и порождал все необходимые данные, а по

Интернету передавалась только самая необходимая информация о текущем состоянии системы и управляющих сигналах. В проведенных экспериментах виртуальный дублёр располагался в разных местах, а именно в удаленном районе Москвы, затем в Нанте, Тулузе (Франция) и Сеуле (Южная Корея), на расстоянии более 10 тыс. км от ИПМ. Поставленная задача была аналогична задаче управления космическим манипулятором.

Начиная с 1998 г., много творческих и организационных усилий Д.Е. Охоцимский потратил на организацию и проведение на базе МГУ имени М.В. Ломоносова первых в России молодежных студенческих фестивалей мобильных роботов.

\*\*\*

Труды Д.Е. Охоцимского получили высокую оценку в нашей стране и за рубежом. В 1951 г. Дмитрий Евгеньевич был отмечен академической премией имени С.А. Чаплыгина, присуждавшейся за лучшую оригинальную работу по теоретическим исследованиям в области механики, в 1961 г. удостоен звания Героя Социалистического Труда, в 1970 г. получил Государственную премию СССР. В 1960 г. его избрали членом-корреспондентом АН СССР, в 1991 г. — действительным членом РАН. В 1995 г. он стал заслуженным профессором МГУ, в 2000 г. — иностранным членом Сербской академии наук и искусств. В 2001 г. его наградили Золотой медалью имени М.В. Келдыша РАН, а Международный астрономический союз назвал именем “Охоцимский” малую планету № 8061. В 2003 г. Дмитрий Евгеньевич был удостоен Благодарности Президента России.

Д.Е. Охоцимский оставил заметный след в науке как основатель научной школы в области динамики космического полёта. Коллектив, которым он руководил, по широте тематики исследований и квалификации сотрудников (в 1990-х годах в его отделе работали два академика РАН, член-корреспондент РАН и почти два десятка



докторов и кандидатов наук), научной отдаче превосходил иные институты. Дмитрий Евгеньевич всегда будет служить примером настоящего учёного и блестящего организатора научных исследований, беззаветно преданного науке, использующего научно-технический прогресс на благо человечества.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Охоцимский Д.Е. К теории движения ракет // Прикладная математика и механика. 1946. № 2. С. 251–272.
2. Келдыш М.В., Егоров В.А., Камынин С.С. и др. Теоретические исследования динамики полёта составных крылатых ракет дальнего действия // М.В. Келдыш. Избранные труды. Ракетная техника и космонавтика. М.: Наука, 1988. С. 147–196.
3. Келдыш М.В., Камынин С.С., Охоцимский Д.Е. Баллистические возможности составных ракет // М.В. Келдыш. Избранные труды. Ракетная техника и космонавтика. М.: Наука, 1988. С. 39–140.
4. Охоцимский Д.Е., Кондрашева И.Л., Власова З.П., Казакова Р.К. Расчёт точечного взрыва с учётом противодействия. Труды Математического института им. В.А. Стеклова АН СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1957. С. 3–66.
5. Охоцимский Д.Е. К теории движения тела с полостями, частично заполненными жидкостью // Прикладная математика и механика. 1956. № 1. С. 3–20.
6. Охоцимский Д.Е., Энеев Т.М. Некоторые вариационные задачи, связанные с запуском искусственного спутника Земли // Успехи физических наук. 1957. № 1а. С. 5–32.
7. Охоцимский Д.Е., Энеев Т.М., Таратынова Г.П. Определение времени существования искусственного спутника Земли и исследование вековых возмущений его орбиты // Успехи физических наук. 1957. № 1а. С. 33–50.
8. Прикладная небесная механика и управление движением. Сборник статей, посвящённый 90-летию со дня рождения Д.Е. Охоцимского / Сост. Т.М. Энеев, М.Ю. Овчинников, А.Р. Голиков. М.: ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2010.
9. Охоцимский Д.Е., Энеев Т.М., Ершов В.Г. Теоретические исследования по динамике полёта к Марсу и Венере // М.В. Келдыш. Избранные труды. Ракетная техника и космонавтика. М.: Наука, 1988. С. 243–261.
10. Власова З.П., Лидов М.Л., Охоцимский Д.Е., Платонов А.К. Исследование траекторий облёта Луны и анализ условий фотографирования и передачи информации // М.В. Келдыш. Избранные труды. Ракетная техника и космонавтика. М.: Наука, 1988. С. 261–309.
11. Аким Э.Л. Определение поля тяготения Луны по движению искусственного спутника Луны “Луна-10” // Доклады АН СССР. 1966. Вып. 4. С. 799–802.
12. Охоцимский Д.Е., Сарычев В.А. Система гравитационной стабилизации // Искусственные спутники Земли. 1963. Вып. 16. С. 5–9.
13. Ефимов Г.Б., Охоцимский Д.Е. Об оптимальном разгоне в центральном поле // Космические исследования. 1965. № 6. С. 811–835.
14. Наш Д.Е. К 100-летию со дня рождения Дмитрия Евгеньевича Охоцимского / Сост. Ю.Ф. Голубев, М.Ю. Овчинников, В.В. Сазонов. М.: ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2020.
15. Охоцимский Д.Е., Голубев Ю.Ф., Сихарулидзе Ю.Г. Алгоритмы управления космическим аппаратом при входе в атмосферу. М.: Наука, 1975.
16. Охоцимский Д.Е., Платонов А.К., Боровин Г.К., Карпов И.И. Моделирование на ЦВМ движения шагающего аппарата // Известия АН СССР. Техническая кибернетика. 1972. № 3. С. 47–59.
17. Охоцимский Д.Е., Платонов А.К., Донцов В.Е. и др. Лабораторный макет интегрального шагающего робота // Труды VII Всесоюзного совещания по проблемам управления. Минск, ноябрь 1977 г.
18. Охоцимский Д.Е., Голубев Ю.Ф. Механика и управление движением автоматического шагающего аппарата. М.: Наука, 1984.
19. Охоцимский Д.Е., Камынин С.С., Гримайло С.И. и др. Реализация сборочных операций на роботе “Прага А-3000” // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша АН СССР. 1985. № 82. С. 1–47.
20. Охоцимский Д.Е., Камынин С.С., Карташев В.А., Кугушев Е.И. Автоматическая многооперационная сборка с помощью промышленных роботов // Роботизация сборочных процессов. М.: Наука, 1985.
21. Белоусов И.Р., Охоцимский Д.Е., Сазонов В.В. и др. Захват подвижного объекта роботом-манипулятором // Известия РАН. Механика твёрдого тела. 1998. № 4. С. 102–116.
22. Белоусов И.Р., Охоцимский Д.Е., Сазонов В.В. и др. Взаимодействие робота-манипулятора со сферическими маятниками // Известия РАН. Механика твёрдого тела. № 1. 2001. С. 194–204.

## НАГРАДЫ И ПРЕМИИ

### ПРЕМИЯ ИМЕНИ А.Ф. ИОФФЕ 2020 ГОДА – А.В. ЧАПЛИКУ



Президиум РАН присудил премию им. А.Ф. Иоффе 2020 г. академику РАН Александру Владимировичу Чаплику за цикл работ “Теория плазменных колебаний в низкоразмерных системах и наноструктурах”.

В удостоенных премии работах построена теория плазменных колебаний в низкоразмерных системах (квантовые ямы, сверхрешётки, нанотрубки и др.) и описаны плазмонные возбуждения с совершенно новыми свойствами. Впервые определены закон дисперсии двумерных (2D) плазмонов в структурах металл–диэлектрик–полупроводник. Разработан общий формализм и рассчитаны законы дисперсии всех ветвей плазмонов в 2D многокомпонентных системах, многослойных и латеральных сверхрешётках. Впер-

вые исследованы колебания 2D электронной плазмы с учётом спин-орбитального взаимодействия. Установлено, что плазменные колебания двумерного полуметалла могут содержать две ветви возбуждений, причём взаимодействие мод сильно изменяет частоты магнитоплазмонов. Описаны эффекты усиления плазменных колебаний при наличии дрейфа двумерной плазмы относительно латеральной сверхрешётки.

В работах А.В. Чаплика сформулирована теория колебаний электронной плазмы для широкого спектра низкоразмерных систем и наноструктур, а также общие принципы описания плазменных явлений в низкоразмерных системах, рассчитан большой круг эффектов, значительная часть которых уже нашла экспериментальное подтверждение. Заложены физические основы применений плазменных колебаний в полупроводниковой электронике, терагерцовой технике и нанопотонике.

### ПРЕМИЯ ИМЕНИ Ф.А. ЦАНДЕРА 2020 ГОДА – А.А. ТИХОНОВУ



Президиум РАН присудил премию им. Ф.А. Цандера 2020 года доктору физико-математических наук Алексею Александровичу Тихонову (Санкт-Петербургский государственный университет) за серию научных работ “Электродинамическое управление и стабилизация вращательного движения космического аппарата”.

Теоретическая значимость результатов, содержащихся в удостоенной награды серии работ, связана с разработкой математических основ теории электродинамического управления вращательным движением космического аппарата (КА) относительно центра масс. Актуальность этих ис-

следований обусловлена не только необходимостью повышения эффективности, надёжности и экономичности решения задач управления угловым движением КА, но и теми возможностями, которые открываются при одновременном использовании заряда КА для противорадиационной его защиты от ионизирующих излучений в рамках концепции активной электростатической защиты.

Серия научных работ А.А. Тихонова отражает взаимосвязанный комплекс исследований по единой тематике, актуальной на современном этапе развития космодинамики. Все исследования выполнены на высоком научном уровне, обладают теоретической и практической значимостью, обеспечивают приоритет России в области электродинамического управления вращательным движением КА относительно центра масс.