

ЭКОНОМИКА

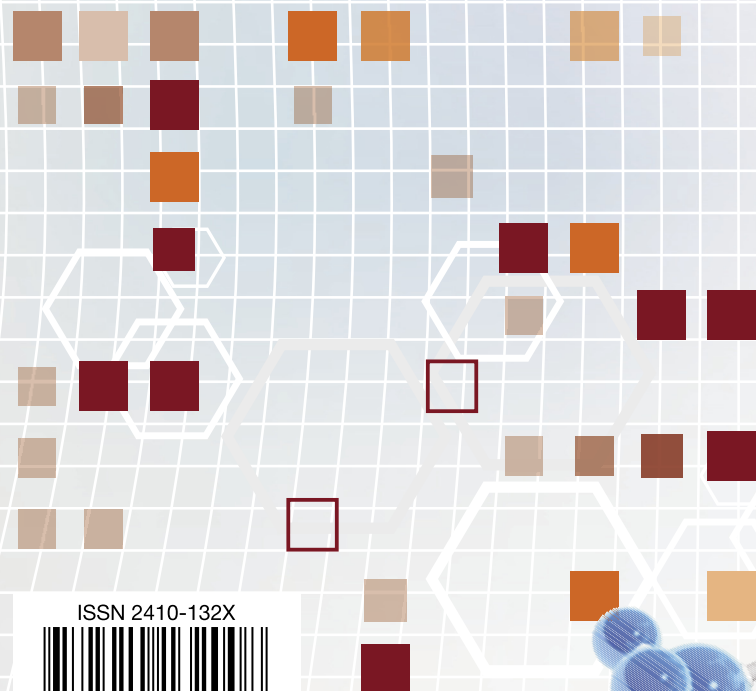
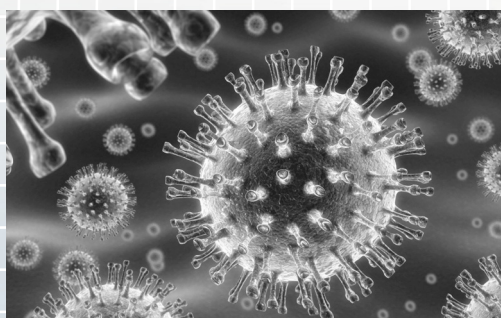
НАУКИ



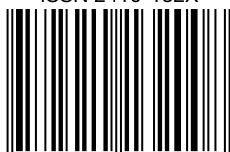
№2
2019
T.5

Научно-практический журнал

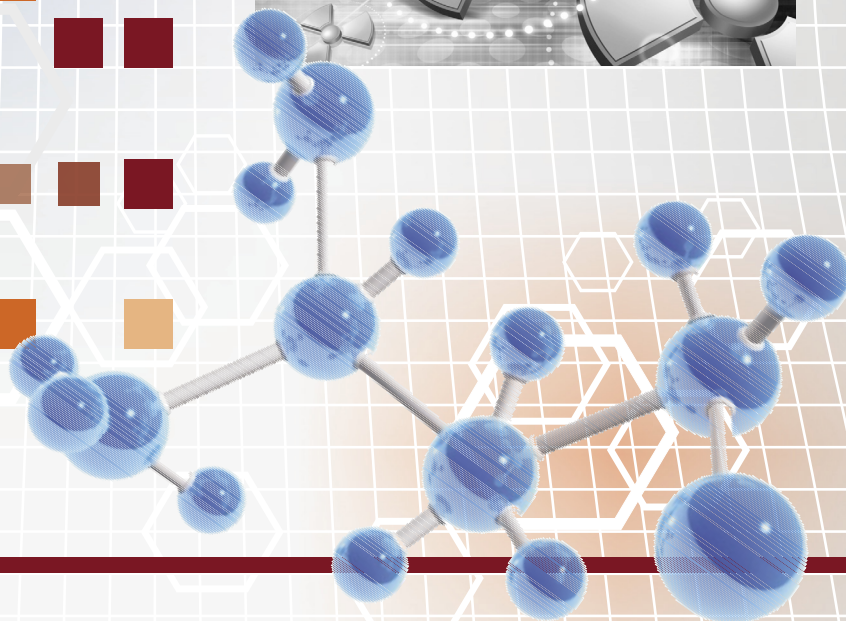
THE ECONOMICS OF SCIENCE



ISSN 2410-132X



9 772410 132008 >



Журнал «Экономика науки» включен в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук.

Журнал «Экономика науки» включен в репозиторий открытого доступа «КиберЛенинка», который экспортирует свои данные в открытые международные репозитории научной информации такие, как Google Scholar, OCLC WorldCat, ROAR, BASE, OpenDOA, RePEc, Соционет и др.

Главный редактор

- *Куракова Наталия Глебовна*, директор Центра научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС, доктор биологических наук (Москва, Россия)

Заместитель главного редактора

- *Зинов Владимир Глебович*, заместитель директора Центра научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС, доктор экономических наук, кандидат технических наук (Москва, Россия)

Редакционная коллегия

- *Клячко Татьяна Львовна*, директор Центра экономики непрерывного образования РАНХиГС, доктор экономических наук (Москва, Россия)
- *Мау Владимир Александрович*, ректор РАНХиГС, доктор экономических наук, профессор, заслуженный экономист Российской Федерации (Москва, Россия)
- *Петров Андрей Николаевич*, генеральный директор ФГБНУ «Дирекция научно-технических программ» Минобрнауки РФ, кандидат химических наук (Москва, Россия)
- *Цветкова Лилия Анатольевна*, ведущий научный сотрудник Центра научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС, кандидат биологических наук (Москва, Россия)
- *Шейман Игорь Михайлович*, профессор НИУ ВШЭ, доктор экономических наук, заслуженный экономист Российской Федерации (Москва, Россия)

Редакционный совет

- *Глухов Виктор Алексеевич*, руководитель Фундаментальной библиотеки, зам. директора по научной работе ИНИОН РАН, кандидат технических наук (Москва, Россия)
- *Кузнецов Александр Юрьевич*, исполнительный директор Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) (Москва, Россия)
- *Ракитов Анатолий Ильич*, главный научный сотрудник ИНИОН РАН, доктор философских наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации (Москва, Россия)
- *Рыбина Наталия Алексеевна*, патентный поверенный, член Совета Межрегиональной общественной организации содействия деятельности патентных поверенных «Палата патентных поверенных» (Москва, Россия)
- *Стародубов Владимир Иванович*, директор ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН (Москва, Россия)
- *Тойвонен Николай Рудольфович*, проректор по стратегическому развитию СПбГЭУ, кандидат физико-математических наук, доцент (Санкт-Петербург, Россия)

Editor-in-chief

- *Kurakova Natalia Glebovna*, Director of The Scientific-Technical Center of RANEPa, Doctor of Biological Sciences, (Moscow, Russia)

Deputy chief editor

- *Zinov Vladimir Glebovich*, Deputy Director of The Scientific-Technical Center of RANEPa, Doctor of Economics, PhD in Technical sciences (Moscow, Russia)

Editorial board

- *Kliachko Tat'jana L'vovna*, Director of The Center of Economy Continuing Education of RANEPa, Doctor of Economics (Moscow, Russia)
- *Mau Vladimir Alexandrovich*, Principal of RANEPa, Doctor of Economics, Professor, Honored Economist of the Russian Federation (Moscow, Russia)
- *Petrov Andrey Nikolaevich*, General director of FSSI «Directorate of State Scientific and Technical Programmes» of Ministry of Education and Science of the Russian Federation, PhD in Chemical sciences (Moscow, Russia)
- *Tstvetkova Liliya Anatolievna*, leading researcher of The Scientific-Technical Center of RANEPa, PhD in Biological sciences (Moscow, Russia)
- *Sheiman Igor Mikhailovich*, Professor of NRU HSE, Doctor of Economics, Honored Economist of the Russian Federation (Moscow, Russia)

Editorial Council

- *Gluhov Viktor Alekseevich*, Head of the Main Library, Deputy Director of Scientific Work in the Institute of scientific information on social sciences RAS, PhD in Technical sciences (Moscow, Russia)
- *Kuznetsov Alexander Yurievich*, Executive director of Nonprofit Partnership «National electronic-informational consortium» (Moscow, Russia)
- *Rakitov Anatoliy Iliech*, Senior researcher of Institute of scientific information on public affairs sciences of Russian Academy of Sciences, Doctor of Philosophical Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, (Moscow, Russia)
- *Rybina Natalia Alekseevna*, patent counsel, Member of the Council of the Interregional Public Organization for the Support of Patent Counsels «Chamber of Patent Counsels» (Moscow, Russia)
- *Starodubov Vladimir Ivanovich*, Director of Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health Development of the Russian Federation, Doctor of Medical Sciences, Professor, member of the Russian Academy of Science (Moscow, Russia)
- *Toivonen Nikolai Rudolfovich*, Vice-Rector for Strategic Development of UNECON, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Assistant professor (Saint Petersburg, Russia)



КОЛОНКА РЕДАКТОРА



Дорогие читатели «ЭН»!

В этом номере мы вновь обращаемся к теме технологического суверенитета России. В текущем 2019 г. все мы стали свидетелями масштабирования технологических войн между США и Китаем. Однако и число санкций, введенных против нашей страны в научно-технологической сфере, также возрастает. В одной из статей этого выпуска журнала авторы рассматривают последствия для России таких явлений, как технологический меркантилизм и «технологическая колонизация». Они предлагают анализ любопытного кейса, связанного с готовностью компании Bayer передать Российской Федерации передовые технологии, разработка которых еще только планируется в рамках соответствующей федеральной программы.

Вторая проблема, оказавшаяся в фокусе статей, вошедших в этот номер, это – оценка достижимости целевых индикаторов национального проекта «Наука», а именно пятого места в мировом рейтинге публикационной активности в приоритетных областях Российской Федерации. В статье представлена актуальная и очень интересная фактография для 112 научных дисциплин, отнесенных к приоритетам научно-технологического развития страны.

Третья тема, достаточно подробно рассмотренная в этом выпуске – эволюция новых инструментов научно-технологического развития реального сектора экономики страны, среди которых – корпоративные венчурные фонды. Итоги Петербургского международного экономического форума 2019 г. эксперты определили как демонстрацию высокого уровня недоверия национального бизнес-сообщества к власти, которое является главной причиной отсутствия технологического и экономического роста страны. Предприниматели готовы участвовать в национальных проектах, но недовольны гипертрофированной организационной ролью государства, которое, лишая их свободы выбора и инициативы, указывает объекты инвестиций и форматы участия в реализации нацпроектов. На форуме прозвучали оценки, согласно которым на счетах компаний на 1 января 2019 г. сосредоточены 28 трлн. руб., сальдированный результат компаний по итогам первого квартала плюс 49%, при этом спад инвестиций составил 1,3%, т.е. компании реального сектора экономики не инвестируют в проекты «прорыва». Корпоративные венчурные фонды в такой ситуации могли быть стать оптимальным инструментом научно-технологического развития компаний, который снял бы отмеченные на Форуме барьеры.

Наталья Куракова, главный редактор «ЭН»



**Т. 5
№ 2
2019**

КОЛОНКА РЕДАКТОРА

81

ФОКУС ПРОБЛЕМЫ

А.Н. Петров, Н.Г. Куракова, И.А. Учкин



**Технологический меркантилизм
и технологическая колонизация:
новые вызовы для России**

84-100

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «НАУКА»

В.И. Стародубов, Ф.А. Кураков



**Определение базового значения целевого
показателя национального проекта «Наука»,
связанного с публикационной активностью
Российской Федерации в приоритетных областях**

101-113

ФАКТОРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

О.А. Ерёмченко



**Корпоративное венчурное финансирование:
глобальные тренды и оценка перспектив России**

114-128

ЭКОНОМИКА ОБРАЗОВАНИЯ

А.П. Суходолов, И.В. Анохов., Е.О. Михалёва



**Университетская наука. Внутренние возможности
стимулирования научной деятельности
в российских университетах**

129-142

В.М. Московкин, Чжан Хэ, М.В. Садовски



**Какие российские университеты имеют шансы
войти в 2020 г. в TOP-100 трёх ведущих
мировых рейтингов?**

143-156



Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия как средство массовой информации.

Товарный знак и название являются исключительной собственностью учредителя.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации. Материалы рецензируются редакционной коллегией.

Мнение редакции может не совпадать с мнением автора. Перепечатка текстов без разрешения журнала «Экономика науки» запрещена. При цитировании материалов ссылка на журнал обязательна.

Учредитель — Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

Адрес учредителя:
119571, г. Москва,
проспект Вернадского, 82,
9-й корпус, офис 1902

Адрес редакции:
127254, г. Москва,
ул. Добролюбова, д. 11

Обратная связь:
Телефон: +7 (495) 618-07-92
E-mail: idmz@mednet.ru
Web: <http://ecna.elpub.ru>

Главный редактор:
Н.Г. Купракова, idmz@mednet.ru

Автор дизайн-макета:
Я.Ареев, slavaageev@rambler.ru

Компьютерная верстка и дизайн:
ООО «Допечатные технологии»

Администратор сайта:
НП «НЭИКОН», isupport@neicon.ru

Отпечатано в типографии РАНХиГС
119571, Москва, пр-т Вернадского, 82

Дата выхода в свет 1 июля 2019 г.
Общий тираж 1000 экз.
Первый завод 50 экз. Цена свободная

© Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

81

AUTHOR'S COLUMN**FOCUS OF THE PROBLEM***A.N. Petrov, N.G. Kurakova, I.A. Uchkin***Technological mercantilism and technological colonization: new challenges for Russia**

84-100

NATIONAL PROJECT «SCIENCE»*V.I. Starodubov, F.A. Kurakov***Determination of the baseline value of the target of the national project «Science» related to the publication activity of the Russian Federation in priority areas**

101-113

ECONOMY OF «TECHNOLOGICAL LEAP»*O.A. Yeremchenko***Corporate venture capital: global trends and evaluation of Russia's prospects**

114-128

ECONOMICS OF THE EDUCATION*A.P. Sukhodolov, I.V. Anokhov, E.O. Mihalyova***University science. Internal possibilities of stimulating scientific activity in Russian universities**

129-142

*V.M. Moskovkin, He Zhang, M.V. Sadovski***What Russian universities have chances to enter in 2020 TOP 100 of three leading world rankings?**

143-156

А.Н. ПЕТРОВ,

к.х.н., генеральный директор ФГБНУ «Дирекция НТП» Минобрнауки России,
г. Москва, Россия, petrov@fcntp.ru

Н.Г. КУРАКОВА,

д.б.н., директор Центра научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ,
г. Москва, Россия, idmz@mednet.ru

И.А. УЧКИН,

специалист ФГБНУ «Дирекция НТП» Минобрнауки России, г. Москва, Россия, uchkin@fcntp.ru

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ МЕРКАНТЕЛИЗМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНИЗАЦИЯ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ДЛЯ РОССИИ^{1,2}

УДК 339

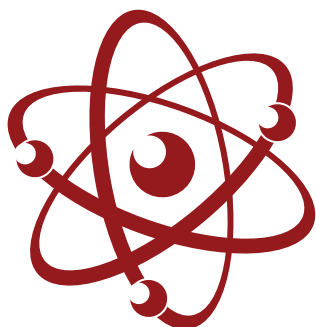
Петров А.Н., Куракова Н.Г., Учкин И.А. *Технологический меркантилизм и технологическая колонизация: новые вызовы для России* (ФГБНУ «Дирекция НТП» Минобрнауки России, ул. Пресненский вал, д. 19, стр. 1, г. Москва, Россия, 123557; Центр научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, пр. Вернадского, д. 82, г. Москва, Россия, 119571)

Аннотация. Дана оценка перспектив восприятия Россией заимствованного в индустриально развитых странах передового технологического знания для технологической модернизации предприятий реального сектора экономики. Представлен обзор эпизодов 2017–2019 гг., позволяющих утверждать, что политика технологического меркантилизма стран-технологических лидеров приобретает все более отчетливые и жесткие формы. Особенно откровенно она проявляется на примере взаимоотношений США и Китая, США и России. Рассмотрена история становления и эволюции технологического протекционизма, начиная с XVII в. до наших дней. Сделано предположение, что технологическая колонизация, которая осуществляется странами-технологическими лидерами в отношении стран технологической периферии, является высшей эволюционной формой технологического протекционизма.

Ключевые слова: технологическая колонизация, олигополия, технологический меркантилизм, технологический протекционизм, глобальные рынки, конкуренция, лидерство.

DOI 10.22394/2410-132X-2019-5-2-84-100

Цитирование публикации: Петров А.Н., Куракова Н.Г., Учкин И.А. (2019) Технологический меркантилизм и технологическая колонизация: новые вызовы для России // Экономика науки. Т. 5. № 2. С. 84–100.



Отток прямых инвестиций из России в 2017 г. составил 6,5 млрд. долл. и стал рекордным за всю историю наблюдений (с 1997 г.). В 2018 г. и в начале 2019 г. переломить опасную тенденцию не удалось [1]. Если в 2004–2008 гг. общий отток капитала составил 11,0 млрд. долл. (59 млрд. руб.), то в 2009–2013 гг. – 283,9 млрд. долл. (1,75 трлн. руб.), в 2014–2018 гг. – 322,5 млрд. долл. (3,71 трлн. руб.) (соответственно 0,21; 2,45 и 4,21% номинального рублевого ВВП в год) [2].

Рекордный отток прямых инвестиций может иметь крайне негативные последствия для реального сектора экономики России и его технологического обновления. С прямыми иностранными инвестициями

1 Публикация подготовлена по результатам научно-исследовательской работы № 1.2 «Разработка подходов к таргетированию крупных компаний Российской Федерации в качестве субъекта технологического развития страны» государственного задания РАНХиГС на 2019 год.

2 Публикация выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России за счёт средств субсидии на выполнение государственного задания № 075-00934-19-00.

в страну приходили новейшие технологии, внедрялись более эффективные практики ведения бизнеса и корпоративного управления. Согласно данным Всемирного банка, уровень расходов на НИОКР в странах, демонстрирующих масштабный приток прямых инвестиций, в среднем выше [3], очевидно, что эти финансовые ресурсы могли бы способствовать достижению амбициозных целей по ускорению технологического развития России, поставленные Указом Президента России № 204 от 7 мая 2018 г. [4].

Одновременно в России в 2018 г., по данным Росстата, резко снизилось (на 13,5%) производство в высокотехнологичных обрабатывающих отраслях [5]. Эксперты предполагают, что одной из причин спада могло стать намерение США запретить поставки в РФ электронных устройств и комплектующих двойного назначения. По этой причине производители вынуждены переориентироваться на других поставщиков, что и вызвало задержки производства и дальнейший спад из-за невозможности замены комплектующих в ряде случаев [5].

С 2014 г. правительство США развернуло направленные на оказание давления на российскую экономику санкции. Эти меры коснулись также и ограничений в отношении экспорта ряда высокотехнологичных услуг и товаров в Россию. Новым трендом в разворачивающейся санкционной войне стало ее распространение на сферу науки. Так, Национальный фонд научных исследований США, Национальные институты здравоохранения США, Министерство обороны США, Министерство энергетики США (DOE) объявили о решении пожизненно лишить финансирования всех исследователей, когда-либо участвующих в программах мегагрантов Китая, России, Ирана и КНДР, открыто обвиняя эти программы и работающих по ним американских ученых в шпионаже [6].

Важно отметить, что запрет DOE своим сотрудникам и ученым принимать участие в программах, нацеленных на привлечение талантливых ученых из КНР, России, Ирана и КНДР, касается таких чувствительных сфер как ядерная энергетика, ядерное оружие и суперкомпьютерные технологии. DOE курирует 17 национальных лабораторий, среди которых,

в частности, один из крупнейших американских научных центров – Брукхейвенская национальная лаборатория, где проводятся исследования в области ядерной физики, ядерной медицины, а также изучают влияние на человека космического излучения. По заявлению Министерства энергетики США, программы по набору персонала, спонсируемые некоторыми странами, «угрожают экономической базе США, способствуя несанкционированной передаче технологий и интеллектуальной собственности иностранным правительствам», поэтому все сотрудники департамента, участвующие в программах найма других стран, должны будут покинуть департамент [7].

С учетом всех перечисленных выше макроэкономических факторов и тенденций особую актуальность приобретает оценка перспектив восприятия Россией заимствованного в индустриально развитых странах передового технологического знания для технологической модернизации предприятий реального сектора экономики.

Политика технологического меркантилизма США в отношении Китая

По мнению экспертов, в фокусе новой меркантилистской политики США в научно-технологической сфере находится, прежде всего, Китай [6, 8]. Рассмотрим подробнее форматы проявления этой политики в течение последних трех лет (2017–2019 гг.).

Как следует из докладов спецслужб США, правительство Китая использует программы найма талантов как часть многогранной стратегии по укреплению своего внутреннего технологического потенциала. При этом используется широкий набор моделей, а также легальных и нелегальных способов, включающих проведение совместных исследований и сотрудничество в области фундаментальной науки, инвестиции в американские стартапы, деятельность на рынке слияний и поглощений, создание совместных предприятий, осуществление программ по поиску талантов. Все чаще Китай создает подставные компании для получения технологической информации и материалов. Перечень методов и стратегий,

которые реализует китайское правительство для наращивания технологической мощи страны, был представлен в докладе главы Департамента национальной безопасности Министерства юстиции США на слушаниях в Судебном комитете Сената в декабре 2019 г. (рис. 1) [9].

В США осознан факт, что резко возросший потенциал науки Китая создан на базе научных достижений США. В докладе Департамента национальной безопасности Министерства юстиции США указывается, что КНР подняла свой научный и технологический потенциал на 90% благодаря труду иностранных специалистов, прежде всего из США (среди которых – ученые, не только относящиеся к китайской диаспоре в США, но и американские ученые не китайского происхождения). При этом власти США озабочены не столько копированием технологий, сколько перспективой потери технологического лидерства. По их мнению, истинная причина американо-китайской «торговой» войны лежит не в плоскости борьбы за рынки сбыта, в основе конфликта лежат амбиции Китая стать лидером в технологиях следующего поколения. При этом в США все более отчетливой становится коннотация темы технологического развития

и национальной безопасности, которая связана с перспективами достижения в долгосрочной перспективе национального технологического превосходства с помощью квантовых вычислений, больших данных, искусственного интеллекта (ИИ), гиперзвуковых военных самолетов, электронных транспортных средств, робототехники и кибербезопасности. По мнению американских экспертов, перспективы стать победителями в этой торговой/технической/оборонной войне имеет та страна, которой принадлежит технологическое лидерство по этим направлениям, а Китай уже является мировым лидером в области больших данных, квантовых вычислений и искусственного интеллекта [8].

Исходя из новой парадигмы технологического меркантилизма, в США началась реализация политики вытеснения высокотехнологичных китайских компаний из цепочек добавленной стоимости на наиболее перспективных глобальных рынках. Так, в список компаний с экспортными ограничениями попал один из мировых лидеров телекоммуникационного оборудования – китайская компания ZTE [10]. На семь лет (с 2018 по 2025 гг.) ZTE была лишена возможности закупать продукцию американских компаний. В 2017 г. китайская компания ZTE представила



Рис. 1. Стратегии и модели действий Китая, направленные на укрепление национального технологического потенциала

Источник: Office of the Director of National Intelligence

первый в мире смартфон с технологией 5G, а в апреле 2018 г. компания планировала представить первый игровой смартфон под маркой Nubia Red Devil. Из-за введенных США санкций выпуск этой и другой продукции ZTE оказался под угрозой, поскольку компания ZTE до 30% компонентов для выпуска своих гаджетов закупала в США: аппаратную основу многих смартфонов и планшетов от ZTE составляют процессоры американской компании Qualcomm. Микросхемы для устройств ZTE поставляла компания Intel, а оптику – Acacia Communications и Lumentum Holdings.

В феврале 2018 г. руководители шести главных разведывательных организаций США, в том числе ЦРУ, ФБР и АНБ, в ходе совместной встречи высказали недоверие в адрес еще одной китайской коммуникационной компании – Huawei, которой закрыли доступ к американскому рынку, запретив продажу смартфонов через американских операторов. По мнению представителей спецслужб США, Китай с помощью своих смартфонов может тайно следить за жителями США. Санкционную политику США против Китая поддержали и британские власти, рекомендовавшие компаниям телекоммуникационной отрасли воздержаться от использования сетевого оборудования ZTE, которое, по их мнению, может негативно повлиять на безопасность Великобритании [10].

В мае 2019 г. после того, как правительство США запретило американским корпорациям сотрудничать с китайскими технологическими компаниями, Google отозвала лицензию Huawei на использование операционной системы Android, нанеся огромный удар китайскому производителю телефонов. Это произошло сразу после принятия решения Министерства торговли США о внесении Huawei в список организаций, которые не могут покупать технологии у американских корпораций без одобрения правительства. В результате компания Huawei может теперь использовать только проект Android с открытым исходным кодом (AOSP), что лишает устройства основных приложений и сервисов Google, которыми активно пользуются потребители за пределами Китая. По этой же причине на следующей серии устройств уже не будет приложений Google Play Store,

Gmail, YouTube и Chrome. Это означает, что Huawei сможет выпускать патчи безопасности для Android-смартфонов только после того, как они будут доступны в AOSP, при условии, что компания будет использовать собственную систему обновлений [11]. В ответ на эти меры Министерство иностранных дел Китая призвало компанию Huawei подать в суд и прекратить сотрудничество с корпорацией Google [12].

Однако технологический меркантилизм, вероятнее всего, не может быть ограничен в правовом поле. Уже 15 мая 2019 г. президент США Дональд Трамп подписал указ о введении чрезвычайного положения для защиты информационно-коммуникационной инфраструктуры страны, который наделяет министра торговли полномочиями запрещать некоторые коммерческие сделки, если американские власти увидят в них риск для национальной безопасности США [13]. В черный список США внесена уже не только Huawei, но и 70 связанных с ней компаний, которые теперь не могут торговать без специального разрешения Вашингтона. Сотрудничество с Huawei прекратили и другие ее американские партнеры-производители чипов – Intel, Qualcomm, Broadcom и Xilinx. По данным источников Bloomberg, китайская компания готовилась к подобному развитию сюжета с середины 2018 г., поэтому накопила достаточное количество микросхем и других важных компонентов для поддержания своего бизнеса на протяжении нескольких месяцев [11].

Несмотря на то, что на современном этапе КНР все еще зависит от иностранных специалистов и импортных компонентов для выпуска высокотехнологичной продукции, власти США прогнозируют, что в течение короткого времени эта зависимость исчезнет. Многие эксперты отмечают, что США опоздали с введением мер по ограничению диффузии передовых технологий из страны в Китай. Ярким примером ограниченной эффективности этих мер стала история с аннуляцией сделки по продаже Китаю микропроцессоров IBM. Китаю удалось запустить производство собственных микропроцессоров и построить самый мощный суперкомпьютер, создав для США новое направление для конкуренции, а IBM лишилась выгодной сделки [6].

Политика технологического меркантилизма США в отношении России

По мнению экспертов Совета по науке при Минобрнауки России, разворачивание взаимных санкционных ограничений в научной сфере может нанести существенный ущерб развитию и российской науки и технологий, поскольку отечественная научно-образовательная сфера заинтересована в более широком привлечении в страну ведущих ученых и высоких технологий из-за рубежа [14]. Рассмотрим на конкретных примерах обоснованность таких опасений.

Политика технологического меркантилизма применялись США на протяжении XX в. еще в отношении Советского Союза и стран социалистического лагеря [16]. Так, в 1949 г. США ограничили экспорт в СССР и соцстраны стратегических материалов, оборудования и вооружений в рамках стратегии «контролируемого технологического отставания». Техника и технологии могли продаваться в соцстраны не раньше, чем через 4 года после их серийного выпуска, а контроль за поставками осуществлял Координационный комитет по экспортному контролю (КОКОМ), в который входили все страны НАТО (кроме Исландии), а также Япония. Сотрудничали с КОКОМ практически все страны Запада.

В ноябре 1962 г. НАТО ввел эмбарго на поставку в СССР труб большого диаметра, использовавшихся при строительстве нефтепровода «Дружба». Запрет был снят после того, как СССР доказал, что может сам производить подобную продукцию, пусть и уступающую по качеству. В январе 1980 г. США запретили выдавать лицензии на продажу высоких технологий для СССР. В 1981 г. американским компаниям запретили поставку в СССР электронного и нефтегазового оборудования. В июне 1982 г. запрет был распространен на оборудование, производимое их филиалами, а также иностранными предприятиями по американским лицензиям, однако уже в ноябре того же года после протеста ФРГ, Франции и Италии запрет был отменен [16].

В мае 1992 г. за продажу Индии ракетных двигателей на 400 млн. долл. под эмбарго попал «Главкосмос». За военно-техническое

сотрудничество с Ираном в июле 1998 г. США ввели санкции против Балтийского государственного технического университета и НИИ «Графит». В апреле 1999 г. за поставку Сирии противотанковых ракетных комплексов под санкциями оказались Тульское конструкторское бюро приборостроения, Климовский центральный научно-исследовательский институт точного машиностроения и Вольский механический завод [16].

В течение последних пяти лет критическую зависимость отечественных предприятий от закупок импортного оборудования, сырья и материалов эксперты отмечали еще до начала «санкционной войны» против России со стороны США и стран Запада. По данным на апрель 2014 г., эту зависимость демонстрировали 40% российских компаний [17], поэтому в России с 2014 г. был декларируван курс на ускорение процессов импортозамещения. На Петербургском международном экономическом форуме 2014 г. Президент РФ В.В. Путин отметил, что «за счет модернизации промышленности, строительства новых предприятий, локализации конкурентного производства Россия сможет существенно сократить импорт по многим позициям, вернуть собственный рынок национальным производителям. Это – в том числе, производство программного обеспечения, радиоэлектронного оборудования, энергетического оборудования, это текстильная промышленность и это, конечно, рынок продовольствия» [18].

В апреле 2014 г. была утверждена новая редакция государственной программы «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» [19], рассчитанная до 2020 г., на реализацию которой из средств федерального бюджета было запланировано многомиллиардное финансирование [20]. Цель программы была заявлена, как создание в Российской Федерации конкурентоспособной, устойчивой, структурно сбалансированной промышленности (в структуре отраслей, относящихся к предмету программы), способной к эффективному саморазвитию на основе интеграции в мировую технологическую среду, разработки и применения передовых промышленных технологий, нацеленных на формирование и освоение новых рынков инновационной продукции, эффективно решающей задачи обеспечения экономического развития страны.

Однако, мониторинг экономической ситуации в России, проводимый экспертами РАНХиГС и Института Гайдара за период с 2014 г. по 2017 г. не позволил выявить качественных перемен в осуществлении планов перехода на продукцию российского происхождения и отказа от зарубежных поставок. Из-за отсутствия качественной альтернативы внутри России, большинство российских предприятий по-прежнему продолжают импортировать сырье и оборудование. Случаи, когда отечественная продукция успешно заменяет иностранную, остаются единичными. Доля предприятий, которые планируют заменить импорт отечественной продукцией, за последние три года устойчиво снижалась [21]. Даже после кратной девальвации национальной валюты в 2014 г. отказаться от импорта, несмотря на значительный рост его цены в рублях, не были готовы около 40% предприятий. Среди причин, по которым отечественные предприятия продолжают закупать импортную продукцию, 70% представителей предприятий назвали отсутствие отечественных аналогов сырья и оборудования [22].

Низкую результативность реализации курса на импортозамещение в наукоемких и высокотехнологичных отраслях аналитики объясняют отсутствием в России соответствующих технологий, элементной базы и готовых к оперативному внедрению собственных технологических разработок.

Симметричным ответом стран-технологических лидеров, прежде всего США, на запуск в России программы импортозамещения стала демонстрация технологического меркантилизма. Так, в 2014 г. российские учёные, сотрудничающие с Брукхейвенской национальной лабораторией, были извещены о том, что они перестали быть желательными партнерами для DOE и посещение ими объектов этого ведомства, включая и Брукхейвенскую национальную лабораторию, отложено на неопределенный срок. Сотрудникам DOE, работающим по контрактам (и возможным получателям грантов министерства), также запрещено посещать Россию. По данным на 2012 г., в лабораториях DOE на постоянной основе работало более 2000 россиян, научное сотрудничество с лабораториями DOE осуществлялось еще

при СССР и не прекращалось даже во время холодной войны [15].

В апреле 2014 г. США ввели запрет на экспорт в Россию товаров, услуг или технологий, связанных с оборонной сферой и энергетическим сектором [16].

Курс на сворачивание научного сотрудничества и прекращение финансирования научных проектов с участием резидентов России, Китая, Ирана и КНДР в 2014 г. был анонсирован со стороны главных институтов финансирования науки США (Национального фонда научных исследований, Национального института здравоохранения, Министерства обороны и Министерства энергетики) [6].

К сожалению, есть все основания прогнозировать продолжение этой политики в среднесрочной перспективе.

Технологический протекционизм: история становление и эволюция

Для понимания эволюции такого инструмента, как технологический меркантилизм, рассмотрим историю становления технологического протекционизма, под которым понимается набор идей, концепций и политических инструментов внешней политики государства, направленных на ограничение трансграничного перемещения высокотехнологичных товаров.

Протекционизм возник еще в XV в., его основные идеи заключались, фактически, в формировании системы, при которой страна будет получать от продажи своих товаров больше денег, чем тратить на покупку товаров у других стран [23]. Со временем эта концепция эволюционировала: экономисты А. Hamilton [24], F. List и S. Colwell [25] стали одними из первых, кто назвали протекционизм механизмом защиты нарождающейся промышленности.

Позднее протекционизм начал рассматриваться как неотъемлемый компонент торговой политики страны в целом. Протекционизм нельзя сводить к одной или двум мерам, однако на отдельных этапах исторического развития конкретные меры имели разное влияние и распространенность, поэтому оценивать их можно исключительно в рамках комплексного анализа. Исторически сложилось, что одним из самых

ярких проявлений протекционизма можно считать торговые пошлины (тарифы), которые были призваны защищать отечественного производителя. Именно о тарифах писали теоретики протекционизма List и Hamilton.

Ряд исследователей называют вторую половину XVII и большую часть XVIII в. «эпохой меркантилизма», которая оканчивается с началом наполеоновских войн [26]. Приблизительно с 1825 г. наступил период либерализации торговли [27], продлившийся вплоть до «Долгой депрессии», заставившей практически все европейские страны вернуться к политике протекционизма [27]. Исключением стала только Великобритания и Нидерланды, которые обратились к протекционизму после начала Первой мировой войны.

Во Франции в 1892 г. был принят, так называемый, «тариф Мелена», который увеличивал торговые пошлины [28], а в Германии, еще в 1879 г., были введены новые протекционистские тарифы, причем лоббировал их, так называемый, «брак железа и ржи» [29] – союз, который представлял из себя объединение промышленников и крупных землевладельцев. Некоторые исследователи считают его началом перехода Европы того периода к протекционизму [30]. В настоящее время среди ученых нет однозначного мнения, можно ли оценивать повышение ввозных пошлин как однозначную метрику протекционизма, а не как исключительно фискальную меру для наполнения национальных бюджетов.

Период между мировыми войнами остается весьма неоднозначным, поскольку после Первой мировой войны в европейских странах и США происходило снижение пошлин, однако нет никаких оснований полагать, что это отражало принципиальную смену тренда. Это период продлился в течение шести лет, после чего сменился протекционизмом 1930-ых гг., выразившимся в значительном росте пошлин. После начала Великой Депрессии, уже с 1934 г. начинают приниматься антипротекционистские меры [31], которые еще больше усиливаются после окончания Второй мировой войны [32], что выражалось в основном в снижении пошлин и заключении различных международных договоренностей, например, формированием ГАТТ в 1947 г.

Затем, ситуация начала значительно меняться: сами пошлины уменьшались, однако росло количество товара, облагаемого пошлинами. Семидесятые и восьмидесятые годы XX в. многие исследователи называют «ползучим протекционизмом» [33], который ушел от сугубо тарифных ограничений и создал широкую линейку косвенных инструментов, к которым можно отнести добровольное ограничение экспорта и различные двусторонние договоренности. Отдельные исследования показывают, что, например, договоренности США и Японии в 1984 г. по ограничению экспорта автомобилей фактически были равноценны пошлине в 12–20%. В Европе тарифный эквивалент от соглашений по экспорту видеомаягнитофонов в отдельных странах мог достигать до 50%, но в среднем эти соглашения были равнозначны пятнадцатипроцентным пошлинам [34].

В основном протекционистские меры стран Европы и США были направлены на защиту от дешевых товаров из азиатских стран и Японии. Например, в успешности японских автомобилей в 70-е и 80-е гг. XX в. на международном рынке большую роль сыграли ситуативные факторы. На фоне энергетического кризиса 1973 г. японские автомобили, например, в США, действительно стали популярнее, поскольку были четырехцилиндровыми и потребляли меньше бензина. Однако некоторые исследователи напрямую связывают сильно выросшую конкурентоспособность японских автомобилей с новыми инновационными технологиями, которые применяли японские производители [35], приведшими к значительному росту производительности труда, компьютеризации производства, оптимизации производственных процессов [36]. Значительное технологическое преимущество японского автопрома и электроники в период 1970–1980 гг. подтверждают и другие исследования [37, 38]. Американская автомобильная промышленность того периода была неконкурентоспособной именно по причине своей технической отсталости, которую стране удалось преодолеть только к 1990-м гг.

В 1990-е гг. XX в. в США при администрации Буша и Клинтона произошел возврат к фритредерству (свободной торговле) [39]. В это же время случился «уругвайский раунд» [40],

который привел к созданию ВТО в 1995 г., что практически означало возвращение крупных экономик к догмам фритредерства. Однако уже с 2008 г. мир снова возвращается к протекционистским практикам [41].

Важно подчеркнуть, что все перечисленные выше даты следует принимать лишь как условные категории, позволяющие постулировать, что в данный период меры, относимые к той или иной политике, доминировали над противоположными. Однако в динамике смена «протекционистских волн», накрывающих мировую экономику, происходила синхронно с появлением новых технологических циклов, инициированных теми или иными технологиями, приводящими либо к трансформации уже сложившихся рынков, либо к появлению новых рынков.

Технологическая колонизация как новая эволюционная форма технологического меркантилизма

Результатом наших исследований, выполненных в 2018 г., стал вывод о том, что в последнее десятилетие на глобальных рынках, созданных новой технологической повесткой, начали складываться технологические олигополии, приводящие к технологической колонизации других стран. При этом под технологической олигополией мы предлагали понимать тип рыночной конкуренции, предусматривающий доминирование на глобальном высокотехнологичном рынке малого количества компаний. Мы отмечали, что такие олигополии являются не только одной из характерных особенностей развития современной мировой хозяйственной системы, но и новой парадигмой научно-технологического развития стран-лидеров [44].

Законодательство промышленно развитых стран предоставляет национальным корпорациям возможность размещать свои подразделения в любой точке земного шара и осуществлять аутсорсинговые схемы использования интеллектуальных и материальных ресурсов из других стран для производства сегментарных (и соответственно не защищенных правами ИС) продуктов, формируя целостный, законченный и защищенный правом ИС продукт. Подход, который Мойсейчик Г.И. и Фараджов Т.И. [43],

обозначают как сетевую глобальную организацию мирового технологического аутсорсинга, позволяет компаниям-лидерам обеспечивать взимание мировой технологической ренты. Таким образом, мировая собственность на технологии получила институциональное оформление в виде мировых стандартов ИС и высоких технологий [44].

Исчерпание возможностей экстенсивного расширения глобальных рынков в мировой экономической системе формирует в качестве главного условия экономического лидерства императив перехода ключевых участников рынков к использованию новых технологий. Именно технологии в современной мировой промышленной стратегии превращаются в фактор системной трансформации сложившихся отраслей и одновременно в инструмент создания конкурентных преимуществ компаний, претендующих на сохранение лидирующих позиций.

В качестве модели становления технологической олигополии мы рассматривали ситуацию, сложившуюся к началу 2018 г. на мировом рынке семян и средств защиты растений, и имеющую в своей основе монополизацию прав интеллектуальной собственности на передовые технологии для обеспечения лидерства на быстрорастущем рынке высокотехнологичной продукции. Химико-фармацевтической корпорации Bayer, имевшей лишь один патент на средство защиты растений в 1997 г., потребовалось всего 10 лет для формирования самого объемного в мире портфеля патентов на новые технологии селекции, семеноводства и средства защиты растений и еще 10 лет для разработки стандартов применения новых технологий и средств, что обеспечило компании достижение почти монопольных прав на соответствующем рынке [42].

В 2016–2017 гг. на фоне динамичного развития новых агротехнологий и роста объемов мирового потребления семян и средств защиты растений состоялось сразу несколько сделок по слиянию и поглощению компаний, являющихся ключевыми игроками глобального рынка агрохимии. В результате таких сделок происходит объединение клиентских баз корпораций и укрупнение производственных мощностей, сокращающее производственные и операционные издержки. Однако, самым главным

результатом подобных сделок, с нашей точки зрения, становится объединение прав ИС на новые технологии, что, собственно, и является базой технологической олигополии.

В 2016–2019 гг. компания Bayer обозначила новую технологическую область в качестве пространства для возможной диверсификации – цифровые технологии, уже сегодня Bayer внедряет технологию CRISPR для редактирования генов сельскохозяйственных растений. Компанией запущен целый пакет акселерационных программ по поиску перспективных идей, разработок и команд в странах с наиболее сильной научной и интеллектуальной базой для быстрого упрочения своих позиций в областях цифрового здравоохранения (digital health) и цифрового земледелия (digital farming). В 2016 г. корпорация объявила конкурс идей и стартапов в Испании, Китае, Сингапуре, Корее, Японии, Канаде, Италии и России. В первый же год запуска проекта Grants4Apps в России было собрано 150 заявок, 3 из которых были отобраны для акселерации в московском офисе компании. Акселерационные программы Grants4Apps Bayer реализует совместно с российским Фондом развития интернет-инициатив (ФРИИ). Стратегическое партнерство компании с ФРИИ продолжается уже 2 года, в течение которых Bayer регулярно проводит сбор заявок через стандартную форму на сайте российского фонда [54]. В этой связи нами было высказано предположение, что при сохранении таких практик технологического развития страны можно прогнозировать, что уже не через 10, а через 5 лет Федеральная антимонопольная служба России (ФАС) будет искать способы борьбы с монополизацией Bayer внутреннего рынка цифрового земледелия [44].

В сентябре 2016 г. Bayer (корпорация на тот момент занимала второе место в мире по производству средств химической защиты растений, доля рынка – 18%) заявила о покупке мирового лидера в биотехнологии растений – американской Monsanto (доля рынка – 26%) за 66 млрд. долл. В результате слияния двух гигантов будет создан крупнейший в мире производитель гербицидов и генетически модифицированных семян. После поглощения Monsanto Bayer будет принадлежать 35% мирового рынка семян и химикатов для сельского хозяйства. Сделки такого

рода, приводящие к появлению на мировом рынке «игрока № 1» и серьезно меняющие расстановку сил, подлежат обязательному одобрению со стороны других стран. В этой связи свое одобрение должны были выдать регуляторы 30 стран, где представлены обе компании, в том числе Россия, Бразилия и Китай.

Компания Bayer, чья капитализация сопоставима с ВВП Украины или Кувейта (120 млрд. долл., из которых более 1 млрд. долл. компания инвестирует в научные исследования), занимает 40-е место в рейтинге топ-50 крупнейших иностранных компаний в России 2017 Forbes [45]. Поэтому ФАС дала свое одобрение сделки, но при этом добилась от Bayer согласия на передачу России современных технологий по селекции семян и цифровому земледелию. Свои требования к Bayer ФАС аргументировала тем, что появление монополии может создать существенные риски для конкуренции на российском рынке семян, средств защиты растений, в том числе неселективных гербицидов, а также цифровых предложений для сельхозпроизводителей. Также ФАС требовала передать на основании неэксклюзивной лицензии технологии в области селекции новых сортов и гибридов для российских агроклиматических условий, а также открыть российским компаниям доступ к базам данных в области цифрового земледелия. Более того, ФАС потребовала от конкурентов Bayer – швейцарской Syngenta и американской DuPont – работать в России на тех же условиях с целью лишить Syngenta и DuPont «необоснованных преимуществ, которых на самом деле быть не должно» и поставить их в равные условия с Bayer, согласившейся передать России часть своих технологий [46].

Согласно предписанию с перечислением мер, направленных на повышение конкуренции в агропромышленном комплексе, которое ФАС выдала Bayer и Monsanto, в течение пяти лет корпорация должна будет осуществить трансфер в Россию ряда технологий в области селекции семян и цифрового земледелия [47]. Bayer передаст молекулярные средства селекции кукурузы, рапса, пшеницы, сои и отдельные гермоплазмы (коллекции генетического материала) этих культур, а также овощей – томатов, огурцов и капусты. Кроме того, российская

сторона получит ДНК-маркеры тех или иных генетических признаков растений, а также протоколы их использования и схемы селекции, чтобы воспроизводить указанные признаки в новых сортах и гибридах. Передача гермоплазм обеспечит российских аграриев родительскими семенами с устойчивостью к разным заболеваниям, морозостойкостью и др. Координировать трансфер технологий будет специальный центр, организованный Высшей школой экономики. Срок действия соглашения между Bayer и ФАС составляет пять лет [48].

Получит Россия и «недискриминационный» доступ к технологиям цифрового земледелия – приложениям и цифровой платформе, над которыми работает в настоящее время компания Monsanto: это – базы данных по объектам на территории России, которые очень важны для создания и внедрения российскими компаниями собственных IT-разработок в точном земледелии. Компания Bayer выразила готовность содействовать и в создании в России научно-учебного центра биотехнологий растений на базе «Сколтеха», где подготовит российских специалистов в области селекции [48].

Полученный от Bayer доступ российских ученых к новейшим технологиям, оборудованию и протоколам, вероятно, мог бы способствовать осуществлению серьезного прорыва России в области агробiotехнологий. Однако эксперты признают, что в стране отсутствует необходимая техническая база, чтобы использовать переданные технологии, поскольку для распространения метода геномного редактирования требуются десятки стерильных лабораторий, которых в РФ нет. Комментируя степень технологического отставания России от мирового лидера, они проводят следующие аналогии: «Накануне Второй мировой немцы с удовольствием показывали представителям СССР новейшие образцы самолетов, прекрасно понимая, что война не за горами и наши специалисты при всем желании не успеют нагнать из-за отсутствия промышленных мощностей – вот и сотрудники Bayer могут с таким же успехом демонстрировать свои достижения коллегам из России» [49]. Такое видение сложившейся ситуации разделяет и замдиректора ФГБНУ ФНЦ аграрной экономики и социального развития сельских

территории Всероссийского НИИ экономики сельского хозяйства, Геннадий Полунин: «Чтобы воспользоваться тем, что передает Bayer, требуется переоснастить лаборатории, выучить квалифицированные кадры» [49].

Обозначилась и проблема передачи технологий точного земледелия, которые, скорее всего, будут представлять собой «коробочное и комплексное решение», что, вероятно, устроит потребителя (аграриев), но поставит под вопрос перспективы комплексной научно-технической программы «Цифровое сельское хозяйство», под которую выделены ожидаемые учеными бюджеты.

Таким образом, перед отечественным профессиональным сообществом поставлена дилемма: или Россия бесплатно получает готовую зарубежную технологию в области селекции и семеноводства, но становится при этом зависимой от компании-монополиста, либо страна тратит значительные средства на разработку той же технологии с непрогнозируемой конкурентоспособностью и непрогнозируемым сроком реализации проекта «под ключ» для конкретного потребителя, но при этом делает попытку освободиться от импортозависимости.

Принимая решение о выборе между готовой и безвозмездно передаваемой технологией компании Bayer и еще не начатой отечественной разработкой, следует учитывать тот факт, что на фоне почти двукратного роста затрат на науку в России с 1994 г. доля финансирования сельскохозяйственных наук во ВЗИР неуклонно сокращалась, достигнув минимума в 2016 г. – 2,1% [50] (в 2002 г. – 3,6% [51]). По данным Минсельхоза России, в 2016 г. в стране сохранились 436 организаций, занимающихся ИиР в области сельскохозяйственных наук, из 11 тыс. ученых, работающих в сфере аграрных наук, всего 2700 генетиков и селекционеров [52].

В отсутствии финансирования и при 24%-ом сокращении численности корпуса кадров за 2008–2018 гг. [53] в РФ с 2011 г. предпринимались попытки решить проблему модернизации селекции. Для этого был разработан проект «Стратегии развития селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации на период до 2020 года». Для реализации Стратегии из федерального

бюджета планировалось выделить 370,5 млрд. руб. для модернизации материально-технической базы (на 90%), выведения 2 тыс. новых сортов, увеличения корпуса молодых профессионалов и сокращения на 50% объема импортируемых семян [54].

Однако данный документ стратегического планирования утвержден не был, и только в 2017 г. была принята «Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы» [55], в рамках которой на реализацию подпрограммы по сахарной свёкле выделено 8,6 млрд. руб., а на реализацию подпрограммы по картофелю – 11 млрд. руб. При этом свекла и картофель – всего лишь две культуры из полутора десятков культур с высокой импортозависимостью. Как результат, производство 1 кг семян томата в России стоит в настоящее время 5–7 тыс. руб., тогда как за рубежом – 20 долл. [56]. В целом же, объем отечественного рынка семян оценивается в 50 млрд. руб., из которых 24,14 млрд. приходится на импорт. По данным Минсельхоза России, по семенам овощей импортозависимость доходит до 47%, по кормовым культурам – до 90%, в селекции и питомниководстве плодовых, ягодных и орехоплодных культур – до 70% [49].

Таким образом, инерционность процесса импортозамещения в области отечественного семеноводства, приводящая к высоким ценам отечественной семенной продукции для российских производителей сельскохозяйственной продукции, становится еще одним фактором риска в выборе самостоятельного пути технологического развития без восприятия готовых технических решений, предлагаемых компанией Bayer. Кроме того, важно помнить, что существует неурегулированная проблема нормативно-правового регулирования перенесения западных технологий селекции в Россию, поскольку наша страна, согласно действующему законодательству, является территорией, свободной от генно-модифицированного производства [57].

Таким образом, мы рассматриваем пока уникальный, но и имеющий риски стать типовым кейс, когда компания-мировой технологической лидер предлагает России пакет готовых технологий, продуктов и услуг, с использованием

которого можно в рекордно короткие сроки закрыть целый комплекс технологических проблем, не находящих решения в течение последних 20–25 лет. Однако материально-техническая и технологическая база отечественной селекции и семеноводства в России настолько устарела, что воспринять передаваемые технологии с перспективой доведения продукции до конечного потребителя уже крайне сложно. Коммерциализация достижений отечественной селекции сдерживается теми же факторами: недостаточным технологическим и ресурсным обеспечением, отсутствием эффективных каналов продаж и действенного механизма обратной связи с бизнес-сообществом. Как результат, на российском рынке растениеводства доминирует зарубежный генетический материал, сельскохозяйственные науки с середины 2000-х гг. занимают предпоследнее место в структуре общих затрат на науку, значительно отставая от традиционно лидирующих технических (73,4%) и естественных (17,4%) наук, вклад промышленных партнеров в финансирование ИиР в агропромышленной науке также сокращается: с 14,8% в 2002 г. до 9,4% на начало 2016 г. [50, 51].

Сотрудничество с Bayer, вероятно, позволит создать отечественный центр компетенций в области агротехнологий и агрегировать передовые технологии в сфере агротеха для инициации новых инновационных проектов в партнерстве с отечественными научными институтами и ведущими компаниями, что, возможно, приведет к некоторому сокращению уровня технологической отсталости России в области селекции и генетики. Однако компания Bayer не рискует потерять статус технологического лидера, поскольку передаст России уже отчасти устаревшие технологические решения. Например, по решению ФАС, Россия настаивала на передаче исторических «больших данных» по регионам со схожими природно-климатическими условиями – например, в Канаде и на Украине, однако компания Bayer категорически отказалась предоставлять эти сведения.

Если сложившуюся ситуацию не удастся переломить, она, с нашей точки зрения, может быть определена как технологическая колонизация или потеря технологического суверенитета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотренные в настоящей статье кейсы позволяют, как нам представляется, сформулировать принципиальное различие между понятиями «технологический меркантилизм» и «технологическая колонизация». Под «технологическим меркантилизмом» мы предлагаем понимать ситуации, когда страна-технологический лидер, препятствует передаче передового промышленно применимого знания стране-аутсайдеру в той или иной технологической области, и последняя вынуждена разрабатывать свои собственные технологии, пусть и уступающие по эффективности, но решающие технические задачи станы-аутайдера. Под «технологической колонизацией» мы предлагаем понимать ситуацию, когда страна-технологический лидер или монополист на рынке высокотехнологичной продукции предлагает безвозмездно передать стране-аутсайдеру передовые технологии, но последняя не может уже их воспринять для достижения своего технологического суверенитета вследствие глубокого и системного отставания в данной технологической области.

Таким образом, достигнутый к настоящему моменту уровень технологического превосходства ряда компаний – монополистов высокотехнологичных рынков, обеспечивает последним возможности колонизации стран технологической периферии, к которым, по ряду направлений относится и Россия. При этом отсутствие у колонизируемой страны всего комплекса современных средств, обеспечивающих производство высокотехнологичной продукции (в данном случае – генетического материала, пестицидов, биотехнологий, премиксов, сельхозтехники, оборудования, вакцин, лекарственных препаратов) обрекает такое государство на выполнение функции сборочного производства на основе технологий компании-колонизатора, ее материалов и средств производства.

Процессу колонизации способствует и низкое качество профессионального образования в колонизируемой стране, отсутствие в ней заинтересованных акторов из числа отечественных компаний, готовых выступить в качестве инвесторов и заказчиков научно-технологических проектов.

При этом распространенный тезис о том, что постепенная локализация зарубежных разработок и привлечение российских специалистов приводят к обмену идеями и интенсификации процесса и выступают мощнейшим драйвером инновационного процесса, является, с нашей точки зрения, глубоко ошибочным, не учитывающим современную парадигму технологической олигополизации глобальных высокотехнологичных рынков.

Локализация высокотехнологичных продуктов компаний-лидеров соответствующих рынков и рыночных ниш приводит, в первую очередь, к возникновению системной и многофакторной зависимости, к потере технологического суверенитета России, а образовательные программы, предлагаемые компанией-монополистом, обеспечивают лишь эксплуатацию корпуса высокообразованных российских специалистов, обслуживающих ее технологические циклы.

Политика технологической колонизации на современном этапе приобрела принципиально новые и неожиданные формы проявления. Компании, захватившие лидерство на глобальных высокотехнологичных рынках, приобретают всё больше полномочий суверенных государств, которые имеют возможность реализовывать свою рыночную и социально-экономическую политику без вмешательства со стороны других стран и все чаще наделяются дипломатическими функциями настоящих суверенных государств. Агрессивность, с которой компании-технологические лидеры пытаются укрепить своё международное положение, прослеживается в том, что они вступают в конфликты с суверенными государствами. Примером этого служат polemические отношения Google с Китаем. После разногласий по поводу запрета поискового сервиса в 2009–2010 гг., Google перенёс свою деятельность за пределы континентального Китая и переехал в Гонконг.

Для монополизации высокотехнологичных рынков компании-лидеры используют права ИС, что позволяет им осуществлять по отношению к странам-экспортерам высокотехнологичной продукции политику технологической зависимости, выражающуюся не только во взимании мировой технологической ренты,

но и в навязывании своих производственных и управленческих стандартов. В таком качестве они выступают как дизайнеры новых

технологических решений, которые и определяют сценарии технологического развития отраслей и рынков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евдокимова Т. (2018) Голосование ногами. Рекордный отток иностранных инвестиций угрожает экономике / Forbes, 15.10.2018. <https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/367981-golosovanie-nogami-rekordnyy-ottok-inostrannyh-investitsiy-ugrozhayet>.
2. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 (2018) О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года / Официальный сайт Президента России. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>.
3. Платежный баланс, международная инвестиционная позиция и внешний долг Российской Федерации за 2018 год (2019) / Центральный Банк РФ. <http://www.cbr.ru/queries/xsltblock/file/48359?fileid=-1&scope=2047-2048>.
4. Иноземцев В. (2019) Капитал уходит из страны, которой он не нужен. <http://sr-week.ru/?p=42969>.
5. Производство самолетов, космических кораблей и ракет рухнуло в 2018 году (2019) / РБК: Экономика, 06.04.2019. https://www.rbc.ru/economics/06/04/2019/5ca72bfa9a7947fcb5c578f2?from=from_main.
6. Война по науке. США открывают новый санкционный фронт (2019) // Огонёк. № 10 от 18.03.2019. С. 17.
7. Puko T., O'Keeffe K. (2019) Energy Department to Ban Foreign Talent- Recruitment Programs / The Wall Street Journal, 01.02.2019. <https://www.wsj.com/articles/energy-department-to-ban-foreign-talent-recruitment-programs-11549052674>.
8. Crooke A. (2018) America's Technology and Sanctions War Will End, by Bifurcating the Global Economy / Strategic Culture, 18.12.2018. <https://www.strategic-culture.org/news/2018/12/18/america-technology-sanctions-war-will-end-by-bifurcating-global-economy.html>.
9. US Government Escalates Opposition to Chinese Talent Recruitment Programs (2019) / American Institute of Physics, 08.02.2019. <https://www.aip.org/fyi/2019/us-government-escalates-opposition-chinese-talent-recruitment-programs>.
10. Комраков А. (2018) Америка перекрыла китайцам доступ к технологиям // Независимая газета, 17.04.2018. http://www.ng.ru/economics/2018-04-17/4_7214_usa.html?print=Y.
11. Мартин Д. (2019) Запрет на Huawei: Google, Intel и Qualcomm приостановили бизнес с китайским производителем / CRN, 21.05.2019. <https://www.crn.ru/news/detail.php?ID=135799>.
12. МИД Китая призвал Huawei подать в суд в связи с решением Google прекратить сотрудничество (2019) / ТАСС, 20.05.2019. <https://tass.ru/ekonomika/6448761>.
13. Executive Order on Securing the Information and Communications Technology and Services Supply Chain (2019) / The White House, 15.05.2019. <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/executive-order-securing-information-communications-technology-services-supply-chain>.
14. Герасимова Е. (2018) Санкционная политика напрямую коснулась вузовской науки. Ученые возразили депутатам, желающим ввести ограничения на закупки оборудования из-за рубежа // Новая газета, 26.04.2018. http://www.ng.ru/education/2018-04-26/8_7220_sanctions.html.
15. Плохая хорошая новость (2014) / Наука и технологии России, 11.04.2014. http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=221&d_no=78494#XJEMJcF7mUk.
16. Косенок А. (2019) История запретов. Как США перекрывали СССР и России доступ к высоким технологиям // Огонёк. № 10 от 18.03.2019. С. 17.
17. Соловьева О. (2018) Импортозамещение приказало долго жить / Marketsignal, 06.02.2018. <https://marketsignal.ru/2018/02/06/importozameshhenie-prikazalo-dolgo-zhit>.
18. Пленарное заседание 18 Петербургского международного экономического форума 2014 (2014) / Официальный сайт Президента России, 23.05.2014. <http://www.kremlin.ru/events/president/news/21080>.
19. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 328 (2014) Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» (с изменениями и дополнениями) / Гарант. <https://base.garant.ru/70643464/#friends>.
20. Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» (2014) / Минпромторг России. http://minpromtoprg.gov.ru/activities/state_programs/list/gp2/about.
21. Божечкова А. и др. (2018) Мониторинг экономической ситуации в России: тенденции и вызовы социально-экономического развития. 2018 № 2 (63). Февраль / Институт экономической политики имени Е.Т. Гайдара, Российская академия народного хозяйства и государственной

- службы при Президенте Российской Федерации. 27 с. http://www.iepr.ru/files/text/crisis_monitoring/2018_2-63_February.pdf.
22. Цухло С. (2016) Импортзамещение: мифы и реальность / Ежегодный доклад Франко-российского центра Обсерво «Россия-2016». С. 92–103.
 23. Ман Т. (1935) Богатство Англии во внешней торговле, или Баланс нашей внешней торговли как регулятор нашего богатства // Меркантилизм / Под ред. ИС Плотникова. Л.: Соцгиз. С. 135–184.
 24. Hamilton A. (1791) The Report on the Subject of Manufactures. <https://www.gilderlehrman.org/content/hamilton%E2%80%99s-report-subject-manufactures-1791>.
 25. List F., Colwell S. (1856) National system of political economy. JB Lippincott & Company.
 26. Findlay R., O'Rourke K.H. (2009) Power and plenty: trade, war, and the world economy in the second millennium / Princeton University Press. V. 30.
 27. Findlay R., O'Rourke K.H. (2003) Commodity market integration, 1500–2000 // Globalization in historical perspective / University of Chicago Press. С. 13–64.
 28. Smith M.S. (1992) The Mйline Tariff as Social Protection: Rhetoric or Reality? // International Review of Social History. V. 37. № 2. P. 230–243.
 29. Schonhardt-Bailey C. (1998) Parties and Interests in the 'Marriage of Iron and Rye' // British Journal of Political Science. V. 28. № 2. P. 291–332.
 30. Zussman A. (2017) The rise of German protectionism in the 1870s: A macroeconomic perspective // Stanford Institute for Economic Policy Research, Discussion Paper. <https://siepr.stanford.edu/research/publications/rise-german-protectionism-1870s-macroeconomic-perspective>.
 31. Bailey M.A., Goldstein J., Weingast B.R. (1997) The institutional roots of American trade policy: Politics, coalitions, and international trade // World Politics. V. 49. № 3. P. 309–338.
 32. Fouda R.A.N. (2012) Protectionism & Free Trade: A Country's Glory or Doom? // International Journal of Trade, Economics and Finance. V. 3. № 5. P. 351.
 33. Erixon F., Sally R. (2010) Trade, globalisation and emerging protectionism since the crisis / ECIPE working paper. – № .02/2010.
 34. Kosteki M. (1987) Export-restraint Arrangements and Trade Liberalization // The World Economy. V. 10. № 4. P. 425–453.
 35. Porter M.E. (1993) The competitive advantage of nations / Cambridge: Harvard Business School Management Programs. P. 73–93.
 36. Cusumano M.A. (1988) Manufacturing innovation: lessons from the Japanese auto industry // MIT Sloan Management Review. V. 30. № 1. P. 29.
 37. Jorgenson D.W., Nomura K. (2007) The industry origins of the US–Japan productivity gap // Economic Systems Research. V. 19. № 3. P. 315–341.
 38. Ishitani H., Kaya Y. (1989) Robotization in Japanese manufacturing industries // Technological Forecasting and Social Change. V. 35. № 2–3. P. 97–131.
 39. Brainard L. (2001) Trade Policy in the 1990s // Brookings Papers. № 629.
 40. Cline W.R. (1995) Evaluating the Uruguay round // World Economy. V. 18. № 1. P. 1–23.
 41. Bussiere M. et al. (2011) Protectionist responses to the crisis: Global trends and implications // The World Economy. V. 34. № 5. P. 826–852.
 42. Ерёмченко О.А., Черченко О.В. (2018) Риски реализации комплексной научно-технологической программы, направленной на развитие селекции и семеноводства картофеля в Российской Федерации // Экономика науки. Т. 4. № 3. С. 175–204.
 43. Мойсейчик Г.И., Фараджов Т.И. (2015) Вопросы финансово-технологического суверенитета как основной предмет экономической науки XXI века // OIKONOMOS: Journal of Social Market Economy. № 2 (3). С. 47–66.
 44. Петров А.Н., Куракова Н.Г., Зинов В.Г., Цветкова Л.А. (2018) Закономерности монополизации высокотехнологических рынков в проекции патентного анализа // Экономика науки. Т. 4. № 1. С. 4–19.
 45. Топ 50 крупнейших иностранных компаний в России 2017 (2017) / Forbes <https://www.forbes.ru/rating/350867-50-krupneyshih-inostrannyh-kompaniy-v-rossii-2017>.
 46. Отечественные семена – вопрос безопасности. Интервью Романа Куликова (2019) // Огонёк. № 7 от 25.02.2019. С. 15.
 47. В России начнет работу первый Центр технологического трансфера в области сельского хозяйства (2018) / ФАС, 11.10.2018. <https://fas.gov.ru/news/26117>.
 48. Синицына И. (2018) Россия получит сельскохозяйственные технологии Bayer / Ведомости, 23.04.2018. <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2018/04/23/767457-rossiya-poluchit-tehnologii-bayer>.
 49. Сухова С. (2019) Что посеешь? У отечественных аграриев появился шанс на снижение импортозависимости // Огонёк. № 7 от 25.02.2019. С. 15.
 50. Индикаторы науки: 2018: статистический сборник (2018) / Н.В. Городникова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др. М.: НИУ ВШЭ. 320 с.
 51. Индикаторы науки: 2007. Статистический сборник (2007) / М.: ГУ-ВШЭ. 344 с.
 52. Итоговый доклад о результатах деятельности Минсельхоза России за 2018 год (проект) (2019) / Минсельхоз России. <http://mcx.ru/upload/iblock/10c/10c6695082afd0ac0ea4b6e41fa3f6d9.pdf>.

53. Ратай Т.В., Тарасенко И.И. (2018) Исследователи – основа кадрового потенциала науки / Информационный бюллетень Института статистических исследований и экономики знания ВШЭ, 21.11.2018. <https://issek.hse.ru/news/228148409.html>.
54. Стратегия развития селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации на период до 2020 года (2019) / R-seed-a, 19.05.2019. <http://r-seed-a.ru/index.php/novosti/novosti-selektcii/item/320%E2%80%91strategiya-razvitiya-selektcii->
55. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. № 996 (2017) Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы / Официальный сайт Правительства России. <http://static.government.ru/media/files/EIQtiyxlORGXoTK7A9i497tyyLAmnlrs.pdf>.
56. Пичугина Е. (2015) Россия зависит от импортных семян / Московский комсомолец, 13.04.2015. <https://www.mk.ru/economics/2015/04/13/rossiya-zavisit-ot-importnykh-semyan.html>.
57. Макарова Е. (2019) Вопросы государственного регулирования генетически модифицированной продукции в России / ICTSD. <https://www.ictsd.org/bridges-news84>.

REFERENCES

1. Evdokimova T. (2018) Voting with their feet. Record outflow of foreign investment threatens the economy / Forbes, 15.10.2018. <https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/367981-golosovanie-nogami-rekordnyy-ottok-inostrannyh-investitsiy-ugrozhaet>.
2. Order of the President of The Russian Federation dated 7 May 2018 № 204 (2018) On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024 / Official site of the President of Russia. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>.
3. Balance of payments, international investment position and external debt of the Russian Federation for 2018 (2019) / Central Bank of the Russian Federation. <http://www.cbr.ru/queries/xsltbblock/file/48359?fileid=-1&scope=2047-2048>.
4. Inozemtsev V. (2019) Capital leaves the country, which does not need it. <http://sr-week.ru/?p=42969>.
5. Production of airplabes, space ships and rockets collapsed in 2018 (2019) / RBC: Economy, 06.04.2019. https://www.rbc.ru/economics/06/04/2019/5ca72bfa9a7947fcb5c578f2?from=from_main.
6. War on science. US opens the new sanctions front (2019) // Ogonek. № 10 dated 18.03.2019. P. 17.
7. Puko T., O'Keeffe K. (2019) Energy Department to Ban Foreign Talent- Recruitment Programs / The Woll Street Journal, 01.02.2019. <https://www.wsj.com/articles/energy-department-to-ban-foreign-talent-recruitment-programs-11549052674>.
8. Crooke A. (2018) America's Technology and Sanctions War Will End, by Bifurcating the Global Economy / Strategic Culture, 18.12.2018. <https://www.strategic-culture.org/news/2018/12/18/america-technology-sanctions-war-will-end-by-bifurcating-global-economy.html>.
9. US Government Escalates Opposition to Chinese Talent Recruitment Programs (2019) / American Institute of Physics, 08.02.2019. <https://www.aip.org/fyi/2019/us-government-escalates-opposition-chinese-talent-recruitment-programs>.
10. Komrakov A. (2018) America blocked access to technology for the Chinese // Nezavisimaya Gazeta, 17.04.2018. http://www.ng.ru/economics/2018-04-17/4_7214_usa.html?print=Y.
11. Martin D. (2019) Ban on Huawei: Google, Intel and Qualcomm suspended business with a Chinese manufacturer / CRN, 21.05.2019. <https://www.crn.ru/news/detail.php?ID=135799>.
12. The Chinese Foreign Ministry urged Huawei to sue in connection with the decision of Google to stop cooperation (2019) / TASS, 20.05.2019. <https://tass.ru/ekonomika/6448761>.
13. Executive Order on Securing the Information and Communications Technology and Services Supply Chain (2019) / The White House, 15.05.2019. <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/executive-order-securing-information-communications-technology-services-supply-chain>.
14. Gerasimova E. (2018) The sanction policy directly touched the university science. Scientists objected to deputies who wish to impose restrictions on the purchase of equipment from abroad // Novaya Gazeta, 26.04.2018. http://www.ng.ru/education/2018-04-26/8_7220_sanctions.html.
15. Bad good news (2014) / Science and Technology of Russia, 11.04.2014. http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=221&d_no=78494#.XJEMJcF7mUk.
16. Kosenok A. (2019) History of prohibitions. How the United States blocked the USSR and Russia access to high technologies // Ogonek. № 10 dated 18.03.2019. P. 17.
17. Solovyova O. (2018) Import substitution ordered to live long/ Marketsignal, 06.02.2018. <https://marketsignal.ru/2018/02/06/importozameshhenie-prikazalo-dolgo-zhit>.
18. Plenary session of the 18th St. Petersburg International Economic Forum 2014 (2014) / Official site

- of the President of Russia, 23.05.2014. <http://www.kremlin.ru/events/president/news/21080>.
19. Decree of the Government of the Russian Federation dated 15 April 2014 № 328 (2014) On Approval of the State Program of the Russian Federation "Development of Industry and Increasing Its Competitiveness" (with amendments and additions) / Garant. <https://base.garant.ru/70643464/#friends>.
 20. State program of the Russian Federation «Development of industry and increase of its competitiveness» (2014) / Ministry of Industry and Trade of Russia. http://minpromtorg.gov.ru/activities/state_programs/list/gp2/about.
 21. Bozhechkova A. et al. (2018) Monitoring the economic situation in Russia: trends and challenges of socioeconomic development. 2018 № 2 (63). February / Institute of Economic Policy named after Ye.T. Gaidar, RANEP. 27 p. http://www.iep.ru/files/text/crisis_monitoring/2018_2-63_February.pdf.
 22. Tsukhlo S. (2016) Import Substitution: Myths and Reality / Annual Report of the Franco-Russian Center Observo «Russia-2016». P. 92–103.
 23. Man T. (1935) The wealth of England in foreign trade, or the balance of our foreign trade as a regulator of our wealth // *Mercantilism* / Ed. IP Plotnikov. L.: Sotsekgiz. P. 135–184.
 24. Hamilton A. (1791) The Report on the Subject of Manufactures. <https://www.gilderlehrman.org/content/hamilton%E2%80%99s-report-subject-manufactures-1791>.
 25. List F., Colwell S. (1856) National system of political economy. JB Lippincott & Company.
 26. Findlay R., O'Rourke K.H. (2009) Power and plenty: trade, war, and the world economy in the second millennium / Princeton University Press. V. 30.
 27. Findlay R., O'Rourke K.H. (2003) Commodity market integration, 1500–2000 // *Globalization in historical perspective* / University of Chicago Press. C. 13–64.
 28. Smith M.S. (1992) The Mūline Tariff as Social Protection: Rhetoric or Reality? // *International Review of Social History*. V. 37. № 2. P. 230–243.
 29. Schonhardt-Bailey C. (1998) Parties and Interests in the 'Marriage of Iron and Rye' // *British Journal of Political Science*. V. 28. № 2. P. 291–332.
 30. Zussman A. (2017) The rise of German protectionism in the 1870s: A macroeconomic perspective // *Stanford Institute for Economic Policy Research, Discussion Paper*. <https://siepr.stanford.edu/research/publications/rise-german-protectionism-1870s-macroeconomic-perspective>.
 31. Bailey M.A., Goldstein J., Weingast B.R. (1997) The institutional roots of American trade policy: Politics, coalitions, and international trade // *World Politics*. V. 49. № 3. P. 309–338.
 32. Fouda R.A.N. (2012) Protectionism & Free Trade: A Country's Glory or Doom? // *International Journal of Trade, Economics and Finance*. V. 3. № 5. P. 351.
 33. Erixon F., Sally R. (2010) Trade, globalisation and emerging protectionism since the crisis / *ECIPE working paper*. – № .02/2010.
 34. Kostecki M. (1987) Export-restraint Arrangements and Trade Liberalization // *The World Economy*. V. 10. № 4. P. 425–453.
 35. Porter M.E. (1993) The competitive advantage of nations / Cambridge: Harvard Business School Management Programs. P. 73–93.
 36. Cusumano M.A. (1988) Manufacturing innovation: lessons from the Japanese auto industry // *MIT Sloan Management Review*. V. 30. № 1. P. 29.
 37. Jorgenson D.W., Nomura K. (2007) The industry origins of the US–Japan productivity gap // *Economic Systems Research*. V. 19. № 3. P. 315–341.
 38. Ishitani H., Kaya Y. (1989) Robotization in Japanese manufacturing industries // *Technological Forecasting and Social Change*. V. 35. № 2–3. P. 97–131.
 39. Brainard L. (2001) Trade Policy in the 1990s // *Brookings Papers*. № 629.
 40. Cline W.R. (1995) Evaluating the Uruguay round // *World Economy*. V. 18. № 1. P. 1–23.
 41. Bussière M. et al. (2011) Protectionist responses to the crisis: Global trends and implications // *The World Economy*. V. 34. № 5. P. 826–852.
 42. Yeremchenko O.A., Cherchenko O.V. (2018) Risks of the implementation of a comprehensive scientific and technological program aimed at the development of potato breeding and seed production in the Russian Federation // *The Economics of Science*. V. 4. № 3. P. 175–204.
 43. Moiseychik G.I., Faradzhov T.I. (2015) Issues of financial and technological sovereignty as the main subject of economic science of the XXI century // *OIKONOMOS: Journal of Social Market Economy*. № 2 (3). P. 47–66.
 44. Petrov A.N., Kurakova N.G., Zinov V.G., Tsvetkova L.A. (2018) Patterns of monopolization of high-tech markets in the projection of patent analysis // *The Economics of Science*. V. 4. № 1. P. 4–19.
 45. Top-50 largest foreign companies in Russia 2017 (2017) / *Forbes* <https://www.forbes.ru/rating/350867-50-krupneyshih-inostrannyh-kompaniy-v-rossii-2017>.
 46. Domestic seeds – a safety issue. Interview with Roman Kulikov (2019) // *Ogonek*. № 7 dated 25.02.2019. P. 15.
 47. In Russia, the first Center for Technological Transfer in the Field of Agriculture (2018) / *FAS*, 11.10.2018. <https://fas.gov.ru/news/26117>.
 48. Sinitsyna I. (2018) Russia will receive agricultural technologies Bayer / *Vedomosti*, 23.04.2018. <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2018/04/23/767457-rossiya-poluchit-tehnologii-bayer>.
 49. Sukhova S. (2019) What are you going to sow? Domestic farmers have a chance to reduce import dependence // *Ogonek*. № 7 dated 25.02.2019. P. 15.

50. Science Indicators: 2018: Statistical Compendium (2018) / N.V. Gorodnikova, L.M. Gokhberg, K.A. Ditkovsky, et al. Moscow: HSE. 320 p.
51. Science Indicators: 2007. Statistical digest (2007) / Moscow: SU-HSE. 344 p.
52. Final report on the results of the activities of the Ministry of Agriculture of Russia for 2018 (draft) (2019) / Ministry of Agriculture of Russia. <http://mcx.ru/upload/iblock/10c/10c6695082afd0ac0ea4b6e41fa3f6d9.pdf>.
53. Ratay T.V., Tarasenko I.I. (2018) Researchers – the basis of the human resource potential of science / Informational bulletin of the Institute of Statistical Studies and Economics of Knowledge HSE, 21.11.2018. <https://issek.hse.ru/news/228148409.html>.
54. The strategy for the development of breeding and seed production of agricultural crops in the Russian Federation for the period up to 2020 (2019) / R-seed-a, 19.05.2019. <http://r-seed-a.ru/index.php/novosti/novosti-selekcii/item/320%E2%80%91razvitiya-selekcii->
55. Decree of the Government of the Russian Federation dated 25 August 2017 № 996 (2017) Federal Scientific and Technical Program for the Development of Agriculture for 2017–2025 / Official site of the Government of Russia. <http://static.government.ru/media/files/EIQtiyxLORGXoTK7A9i497tyyLAmnlrs.pdf>.
56. Pichugina E. (2015) Russia depends on imported seeds / Moskovsky Komsomolets, 13.04.2015. <https://www.mk.ru/economics/2015/04/13/rossiya-zavisit-ot-importnykh-semyan.html>.
57. Makarova E. (2019) Issues of state regulation of genetically modified products in Russia / ICTSD. <https://www.ictsd.org/bridges-news84>.

UDC 339

Petrov A.N., Kurakova N.G., Uchkin I.A. *Technological mercantilism and technological colonization: new challenges for Russia* (Directorate of State Scientific and Technical Programmes, Presnensky Val Street, 19, building 1, Moscow, Russia, 123557; The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, prospect Vernadskogo, 82, Moscow, Russia, 11957)

Abstract. An assessment is made of the prospects for Russia's perception of advanced technological knowledge borrowed in industrialized countries for technological modernization of enterprises in the real sector of the economy. A review of the episodes of 2017–2019, which suggest that the policy of technological mercantilism is becoming more and more distinct and rigid forms, is presented. Especially frankly, it manifests itself in the example of relations between the USA and China, the USA and Russia.

The history of the formation and evolution of technological protectionism, starting from the seventeenth century, is considered. to the present day. It has been suggested that technological colonization, which is carried out by the technology-leading countries with respect to the countries of the technological periphery, is the highest evolutionary form of technological protectionism.

Keywords: technological colonization, oligopoly, technological mercantilism, technological protectionism, global markets, competition, leadership.



ОБЪЯВЛЕН СЕДЬМОЙ КОНКУРС НА ПОЛУЧЕНИЕ «МЕГАГРАНТОВ»

Минобрнауки России объявляет о проведении очередного седьмого конкурса на получение «мегагрантов». Гранты Правительства Российской Федерации выделяются в размере до 90 млн. рублей каждый на проведение научных исследований в 2019–2021 гг.

Основными задачами научных исследований, проводимых под руководством ведущих учёных в российских вузах и научных организациях, являются: создание исследовательских лабораторий мирового уровня; получение прорывных научных результатов и решение конкретных задач в рамках направлений определенных в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, необходимых для развития инновационной экономики Российской Федерации и подготовки высококвалифицированных кадров, способных участвовать в решении таких задач.

Участниками конкурса могут быть российские вузы и научные организации совместно с иностранными или российскими ведущими учёными, занимающими лидирующие позиции в определённой области наук.

Приём заявок на участие в седьмом конкурсе на получение «мегагрантов» завершится в 14:00 1 августа 2019 г. Итоги конкурса Минобрнауки России планирует подвести до 1 ноября 2019 г.

Источник: <http://www.p220.ru/home/contest/konkurs7>

В.И. СТАРОДУБОВ,

д.м.н., академик РАН, профессор, директор ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, г. Москва, Россия, starodubov@mednet.ru

Ф.А. КУРАКОВ,

с.н.с. Центра научно-технической экспертизы РАНХиГС при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия, fedkurakov@yandex.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАЗОВОГО ЗНАЧЕНИЯ ЦЕЛЕВОГО ПОКАЗАТЕЛЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «НАУКА», СВЯЗАННОГО С ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТЬЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ПРИОРИТЕТНЫХ ОБЛАСТЯХ¹

УДК 330.3

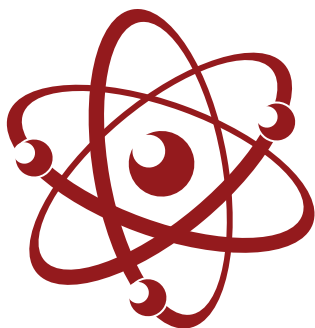
Стародубов В.И., Кураков Ф.А. *Определение базового значения целевого показателя национального проекта «Наука», связанного с публикационной активностью Российской Федерации в приоритетных областях* (ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, ул. Добролюбова, л. 11, г. Москва, Россия, 127254; Центр научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, пр. Вернадского, д.82, г. Москва, Россия, 119571)

Аннотация. Одним из семи целевых показателей Национального проекта «Наука» (НПН) является «Место Российской Федерации по удельному весу в общем числе статей в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития в изданиях, индексируемых в международных базах данных». Целью настоящего исследования являлась оценка базового значения этого показателя для дисциплин, отнесенных к приоритетным направлениям, согласно Стратегии научно-технологического развития РФ. Сопоставлены объемы публикационных потоков Российской Федерации по 112 дисциплинам с аналогичным показателем стран, занимающих пятое место по числу публикаций в рассматриваемой предметной области, индексируемых в Web of Science Core Collection (WoS CC). Зафиксировано 5–10 кратное отставание Российской Федерации по большей части выделенных паспортом НПН приоритетных направлений.

Ключевые слова: Национальный проект «Наука», целевые показатели, приоритетные направления научно-технологического развития, публикационная активность, статьи, удельный вес, Web of Science.

DOI 10.22394/2410-132X-2019-5-2-101-113

Цитирование публикации: Стародубов В.И., Кураков Ф.А. (2019) Определение базового значения целевого показателя национального проекта «Наука», связанного с публикационной активностью Российской Федерации в приоритетных областях // Экономика науки. Т. 5. № 2. С. 101–113.



В качестве одной из целей реализации Национального проекта «Наука» (НПН) заявлено «Обеспечение присутствия Российской Федерации в числе пяти ведущих стран мира, осуществляющих научные исследования и разработки в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития». Для мониторинга ее достижения в паспорте НПН предусмотрен целевой показатель «Место Российской Федерации по удельному

¹ Публикация подготовлена по результатам научно-исследовательской работы № 1.2 «Разработка подходов к таргетированию крупных компаний Российской Федерации в качестве субъекта технологического развития страны» в рамках государственного задания ФГБУ ВО Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации на 2019 год.

весу в общем числе статей в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития, в изданиях, индексируемых в международных базах данных» [1].

В разделе «Термины и определения НПН» дано указание на то, что 7 основных приоритетных направлений определены в п. 20 Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (СНТР РФ), утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 [2].

Базовое значение рассматриваемого целевого показателя для всех областей, определяемых приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации, зафиксированное паспортом НТП на 31.12.2017 г., определено как 11-ое место в мире. Начиная с 2021 г., этот показатель должен динамично улучшаться: 10-ое место в 2021 г., 8-ое место в 2022 г., 6-ое место в 2023 г. К 2024 г. по всем приоритетным направлениям Россия должна оказаться на 5-ом месте по удельному весу в общем числе статей в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития, в изданиях, индексируемых в международных базах данных [1].

Таблица соответствия приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации тематическим категориям Web of Science и направлениям Scopus зафиксирована письмом от 20 августа 2018 г. № 1–10110–2200/361 «О подготовке национального проекта «Наука», направленным РАН в адрес Минобрнауки России, и утверждена президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г. № 10) [3].

Представляется важным акцентировать внимание на тот факт, что формулировка целевого показателя НПН предусматривает учет статей, а не публикаций, к которым наряду со статьями относятся обзоры, доклады, тезисы докладов и пр., что, с нашей точки зрения, усложнит достижение поставленной цели, поскольку по целому ряду дисциплин доля тезисов докладов в общем числе публикаций отечественных ученых в интернационализированном пространстве была весьма значительной.

Кроме того, следует учитывать, что, несмотря на предпринятые в 2010–2018 гг. меры

государственного стимулирования публикационной активности и достигнутый рост абсолютного числа российских публикаций в изданиях, индексируемых в международных базах данных, место Российской Федерации по удельному весу в общем числе публикаций в изданиях, индексируемых в международных базах данных, в течение последних 15 лет (2003–2017 гг.) либо ухудшалось (в Web of Science), либо практически не изменялось (в Scopus).

Так в Scopus у России в 2003 г. и 2005 г. было 12-ое место по числу публикаций, в 2004 и 2017 г. – 11-ое место. По итогам 2018 г. (до конца еще не обчисленным) Россия, скорее всего, займет 12-ое место в мире [4].

В Web of Science в 2003 г. Российская Федерация по числу публикаций занимала 9-ое место в мире, в 2017 г. смогла подняться лишь на 14-ю позицию (напомним, что речь идет о публикациях по всем 252 тематическим категориям, включенным в Web of Science Categories, а не о статьях по приоритетным направлениям, по которым позиции более низкие). Снижение места России в рейтинге связано с тем, что другие страны демонстрировали в тот же период более устойчивый и динамичный рост публикационной активности.

Целью настоящего исследования была оценка вероятности достижения Российской Федерацией к 2024 г. пятого места по удельному весу в общем числе статей в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации в изданиях, индексируемых в базе данных Web of Science.

Согласно Методике расчета показателя «Место Российской Федерации по удельному весу в общем числе статей в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития в изданиях, индексируемых в международных базах данных», источником информации для расчета является база данных WoS CC (включая индексы SCIE, SSCI, A&HCI, ESCI). Поисковый запрос осуществляется с указанием тематических категорий, определенных в таблице соответствия приоритетов тематическим категориям Web of Science Categories по всем странам мира. Полученный список стран с соответствующим количеством научных статей ранжируется по убыванию. Место Российской

Федерации считается равным номеру позиции, занимаемой Россией в полученном списке [5].

В нашем исследовании источником информации для расчета показателя стали данные информационно-аналитического приложения InCites [6], поисковый запрос включал только национальные статьи различных стран, проиндексированные в WoS CC.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе выполнения наукометрического анализа было определено место РФ по объему

публикационного потока, проиндексированного в WoS CC за период 2008–2018 гг. по 112 дисциплинам, выделенным в таблице соответствия приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации тематическим категориям Web of Science Categories. Одновременно была идентифицирована страна, занимающая пятое место в мире по аналогичному показателю, оценен объем ее национального публикационного потока в WoS CC и кратность отставания России (табл. 1–7).

Таблица 1

Позиции РФ по показателю объема национального потока статей, проиндексированных в Web of Science Core Collection за период 2012–2018 гг. по дисциплинам, относящимся к приоритету «Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, робототизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта»

Направления	Место РФ по числу статей	Число статей РФ (тыс.)	Страна, занимающая 5-ое место (или предыдущее перед РФ место)	Число статей страны, занимающей 5-ое или предыдущее перед РФ место (тыс.)	Кратность отставания
COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE ИНФОРМАТИКА- ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ	28	1013	Индия	6269	6,2
COMPUTER SCIENCE, CYBERNETICS ИНФОРМАТИКА-КИБЕРНЕТИКА	6	539	Германия	542	1,01
AUTOMATION & CONTROL SYSTEMS АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ	14	1777	Италия	3141	1,8
COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS ИНФОРМАТИКА – ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ	20	1209	Германия	3924	3,2
COMMUNICATION НАУКА О КОММУНИКАЦИЯХ	45	56	Германия	1675	29,9
INFORMATION SCIENCE & LIBRARY SCIENCE ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ И БИБЛИОТЕКОВЕДЕНИЕ	42	98	Испания	2133	21,8
PHYSICS, MATHEMATICS МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА	6	5122	Великобритания	5828	1,1
LOGIC ЛОГИКА	9	388	Франция	630	1,6
MATHEMATICS МАТЕМАТИКА – ОБЩАЯ	5	10156	Германия (4-ая позиция)	13391	1,3
MATHEMATICS, APPLIED ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА	9	9649	Италия	10636	1,1
ROBOTICS РОБОТОТЕХНИКА	44	57	Италия	1056	18,5
MECHANICS МЕХАНИКА	9	6622	Иран	8379	1,3
ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО – МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЕ	6	3507	Великобритания	4093	1,2
INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИБОРЫ	8	5852	Великобритания	6649	1,1
SPECTROSCOPY СПЕКТРОСКОПИЯ	5	3527	Индия (4-ая позиция)	3926	1,1
ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА	18	5877	Великобритания	21689	3,7

Продолжение таблицы 1

MATERIALS SCIENCE MULTIDISCIPLINARY МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ – МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЕ	13	17208	Индия	41036	2,4
CRYSTALLOGRAPHY КРИСТАЛЛОГРАФИЯ	7	2541	Япония	3126	1,2
PHYSICS, CONDENSED MATTER ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ	12	12343	Южная Корея	14600	1,2
NANOSCIENCE & NANOTECHNOLOGY НАНОМАТЕРИАЛЫ И НАНОТЕХНОЛОГИИ	17	3982	Япония	13582	3,4
THERMODYNAMICS ТЕРМОДИНАМИКА	10	3135	Великобритания	3819	1,2
PHYSICS, PARTICLES & FIELDS ФИЗИКА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ И КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ ПОЛЯ	6	9100	Италия	10123	1,1
PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL АТОМНАЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА	8	5820	Япония	8126	1,4
OPTICS ОПТИКА	8	9457	Япония	9967	1,1
Среднее значение	14,8 место				

Источник: расчеты авторов по данным InCites, актуальным на 04.04.2019 г.

Таблица 2

Позиции РФ по показателю объема национального потока статей, проиндексированных в Web of Science Core Collection за период 2012–2018 гг. по дисциплинам, относящимся к приоритету «Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии»

Направления	Место РФ по числу статей	Число статей РФ (тыс.)	Страна, занимающая 5-ое место (или предыдущее перед РФ место)	Число статей страны, занимающей 5-ое или предыдущее перед РФ место (тыс.)	Кратность отставания
PHYSICS, FLUIDS & PLASMAS ФИЗИКА ЖИДКОСТИ, ГАЗА И ПЛАЗМЫ	7	4575	Великобритания	6344	1,4
GEOCHEMISTRY & GEOPHYSICS ГЕОХИМИЯ И ГЕОФИЗИКА	7	4916	Великобритания	7322	1,5
MINING & MINERAL PROCESSING ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	4	1157	Австралия (3-ья позиция)	1514	1,3
ENGINEERING, GEOLOGICAL ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ	22	304	Великобритания	1834	6
GEOSCIENCES, MULTIDISCIPLINARY НАУКИ О ЗЕМЛЕ- МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ	12	6547	Франция	12163	1,9
CHEMISTRY ANALYTICAL АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	17	2931	Индия	7753	2,6
CHEMISTRY, APPLIED ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ	13	2688	Испания	5597	2,1
CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR НЕОРГАНИЧЕСКАЯ И ЯДЕРНАЯ ХИМИЯ	5	6041	Индия (4 – ая позиция)	7676	1,3
MINERALOGY МИНЕРАЛОГИЯ	5	1758	Германия (4 – ая позиция)	1827	1,0
ENERGY & FUELS ЭНЕРГИЯ И ТОПЛИВО	18	3518	Индия	10011	2,8
ENGINEERING PETROLEUM НЕФТЯНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ	3	1286	США (2-ая позиция)	3144	2,4
Среднее значение	10,3-ое место				

Источник: расчеты авторов по данным InCites, актуальным на 04.04.2019 г.

Таблица 3

Место Российской Федерации по объему национального портфеля статей по дисциплинам, отнесенным к приоритетному направлению «переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных)», в изданиях, индексируемых в Web of Science: 2012–2018 гг.

Направления	Место РФ по числу статей	Число статей РФ (тыс.)	Страна, занимающая 5-ое место (или предыдущее перед РФ место)	Число статей страны, занимающей 5-ое или предыдущее перед РФ место (тыс.)	Кратность отставания
BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY БИОХИМИЯ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ	17	8,861	Япония	32,445	3,7
BIOLOGY БИОЛОГИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ И ПРОЧИЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	16	1,895	Германия	5,903	3,1
BIOPHYSICS БИОФИЗИКА	14	2,303	Великобритания	5,831	2,5
BIOTECHNOLOGY AND APPLIED MICROBIOLOGY БИОТЕХНОЛОГИЯ И ПРИКЛАДНАЯ МИКРО- БИОЛОГИЯ	29	1,912	Германия	12,508	6,5
CARDIAC AND CARDIOVASCULAR SYSTEMS СЕРДЕЧНОСОСУДИСТАЯ СИСТЕМА	24	2,033	Италия	12,749	6,3
CELL AND TISSUE ENGINEERING КЛЕТОЧНАЯ И ТКАНЕВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ	34	102	Япония	1,604	15,7
CELL BIOLOGY ЦИТОЛОГИЯ	25	2,364	Япония	15,691	6,6
CHEMISTRY, MEDICINAL КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ	13	2,321	Италия	6,233	2,7
DEVELOPMENTAL BIOLOGY БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ	18	408	Германия	2,341	5,7
GENETICS AND HEREDITY ГЕНЕТИКА И НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ	21	2,768	Германия	13,169	4,8
MATERIALS SCIENCE, BIOMATERIALS МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ – БИОМАТЕРИАЛЫ	35	314	Индия	3,090	9,8
MATHEMATICAL AND COMPUTATIONAL BIOLOGY МАТЕМАТИЧЕСКАЯ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ	23	630	Германия	3,973	6,3
MEDICINE, RESEARCH AND EXPERIMENTAL ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА	18	3,482	Германия	9,017	2,6
NEUROSCIENCES НЕЙРОБИОЛОГИЯ	28	2,517	Канада	20,179	8,0
ONCOLOGY ОНКОЛОГИЯ	39	1,232	Великобритания	20,046	16,3
PHARMACOLOGY AND PHARMACY ФАРМАКОЛОГИЯ И ФАРМАЦЕВТИКА	30	2,307	Италия	15,780	6,8
PHYSIOLOGY ФИЗИОЛОГИЯ	18	1,363	Германия	5,598	4,1
REPRODUCTIVE BIOLOGY РЕПРОДУКТИВНАЯ БИОЛОГИЯ	44	101	Бразилия	2,039	20,2
TRANSPLANTATION ТРАНСПЛАНТОЛОГИЯ	42	80	Китай	2,150	26,9
VIROLOGY ВИРУСОЛОГИЯ	28	418	Франция	3,795	9,1
Среднее значение	25,8-ое место				

Источник: расчеты авторов по данным InCites, актуальным на 04.04.2019 г.

Таблица 4

Позиции РФ по показателю объема национального потока статей, проиндексированных в Web of Science Core Collection за период 2012–2018 гг. по дисциплинам, относящимся к приоритету «Переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания»

Направления	Место РФ по числу статей	Число статей РФ (тыс.)	Страна, занимающая 5-ое место (или предыдущее перед РФ место)	Число статей страны, занимающей 5-ое или предыдущее перед РФ место (тыс.)	Кратность отставания
AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ – МОЛОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ЗООТЕХНИКА	69	53	Канада	2619	49,4
AGRICULTURAL ENGINEERING АГРОТЕХНИКА	51	45	Испания	1185	26,3
AGRONOMY АГРОНОМИЯ	50	270	Австралия	3029	11,2
MARINE & FRESHWATER BIOLOGY БИОЛОГИЯ МОРЯ И ПРЕСНЫХ ВОД	19	1704	Испания	5287	3,1
LIMNOLOGY ЛИМНОЛОГИЯ	27	133	Германия	979	7,3
PLANT SCIENCES НАУКИ О РАСТЕНИЯХ	25	2325	Индия	10946	4,7
SOIL SCIENCES ПОЧВОВЕДЕНИЕ	12	1298	Испания	2195	1,7
VETERINARY SCIENCES ВЕТЕРИНАРИЯ	62	152	Германия	5780	38,0
CHEMISTRY, PHYSICAL ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	10	15944	Япония	25446	1,6
CHEMISTRY, ORGANIC ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	6	7524	Германия	8716	1,15
ENGINEERING, CHEMICAL ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	16	4911	Южная Корея	10241	2,1
CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY ХИМИЯ- МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ	11	12540	Южная Корея	28829	2,3
Среднее значение	29,8-ое место				

Источник: расчеты авторов по данным InCites, актуальным на 04.04.2019 г.

Таблица 5

Позиции РФ по показателю объема национального потока статей, проиндексированных в Web of Science Core Collection за период 2012–2018 гг. по дисциплинам, относящимся к приоритету «Противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства»

Направления	Место РФ по числу статей	Число статей РФ (тыс.)	Страна, занимающая 5-ое место (или предыдущее перед РФ место)	Число статей страны, занимающей 5-ое или предыдущее перед РФ место (тыс.)	Кратность отставания
PHYSICS, NUCLEAR ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА	4	5443	Германия (3-я позиция)	7111	1,3
NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА И ТЕХНОЛОГИИ	9	3574	Франция	4957	1,4
PHYSICS, APPLIED ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА	9	19483	Южная Корея	33435	1,7
PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY ФИЗИКА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ	4	13798	Германия (3-я позиция)	16189	1,2
METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES МЕТЕОРОЛОГИЯ И НАУКИ ОБ АТМОСФЕРЕ	12	3228	Франция	6004	1,9
MICROBIOLOGY МИКРОБИОЛОГИЯ	19	2536	Франция	10045	3,96
PLANNING & DEVELOPMENT ПЛАНИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ					
ECONOMICS ЭКОНОМИКА	36	1061	Австралия	9519	8,97
INTERNATIONAL RELATIONS МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ	29	297	Канада	2088	7,03
AREA STUDIES МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ И РЕГИОНОВЕДЕНИЕ	19	385	Германия	1233	3,2
PUBLIC ADMINISTRATION ПУБЛИЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ПОЛИТИКА	47	39	Нидерланды	1276	32,7
POLITICAL SCIENCE ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ	29	527	Канада	3662	6,9
SOCIAL ISSUES ИССЛЕДОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ	39	51	Германия	723	14,1
Среднее значение	21,3-ое место				

Источник: расчеты авторов по данным InCites, актуальным на 04.04.2019 г.

Таблица 6

Позиции РФ по показателю объема национального потока статей, проиндексированных в Web of Science Core Collection за период 2012–2018 гг. по дисциплинам, относящимся к приоритету «Связанность территории российской федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, АРКТИКИ и Антарктики»

Направления	Место РФ по числу статей	Число статей РФ (тыс.)	Страна, занимающая 5-ое место (или предыдущее перед РФ место)	Число статей страны, занимающей 5-ое или предыдущее перед РФ место (тыс.)	Кратность отставания
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS АСТРОНОМИЯ И АСТРОФИЗИКА	9	11212	Италия	16196	1,4
ACOUSTICS АКУСТИКА	13	975	Германия	1919	1,9
TRANSPORTATION SCIENCE & TECHNOLOGY ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ	51	57	Южная Корея	1647	28,8
TELECOMMUNICATIONS ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ	21	1580	Канада	7170	4,5
ENGINEERING AEROSPACE АВИАКОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА	11	803	Германия	1251	1,5
ENGINEERING, MARINE СУДОВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ	33	26	Польша	429	16,5
OCEANOGRAPHY ОКЕАНОГРАФИЯ	11	2047	Франция	3254	1,5
GEOLOGY ГЕОЛОГИЯ	6	1309	Канада	1446	1,1
ENGINEERING MECHANICAL ОБЩЕЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ	18	2020	Индия	7808	3,8
TRANSPORTATION ЛОГИСТИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК	51	36	Канада	1666	46,3
Среднее значение	22,4-ое место				

Источник: расчеты авторов по данным InCites, актуальным на 04.04.2019 г.

Таблица 7

Позиции РФ по показателю объема национального потока статей, проиндексированных в Web of Science Core Collection за период 2012–2018 гг. по дисциплинам, относящимся к приоритету «Возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук»

Направления	Место РФ по числу статей	Число статей РФ (тыс.)	Страна, занимающая 5-ое место (или предыдущее перед РФ место)	Число статей страны, занимающей 5-ое или предыдущее перед РФ место (тыс.)	Кратность отставания
ANTROPOLOGY АНТРОПОЛОГИЯ	29	267	Канада	1658	6,2
EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH ОБРАЗОВАНИЕ И ПЕДАГОГИКА	40	334	Турция	4078	12,2
EDUCATION SCIENTIFIC DISCIPLINES ОБРАЗОВАНИЕ – НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ	50	56	Испания	1021	18,2
PSYCHOLOGY APPLIED ПРИКЛАДНАЯ ПСИХОЛОГИЯ	54	30	Германия	2093	69,7
PSYCHOLOGY, MULTIDISCIPLINARY ПСИХОЛОГИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ	24	624	Испания	4158	6,6
SOCIOLOGY СОЦИОЛОГИЯ	10	1372	Германия	2955	2,1
ART ИСКУССТВО	40	43	Франция	660	15,3
HUMANITIES MULTIDISCIPLINARY МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	13	343	Франция	1008	2,9
HISTORY ИСТОРИЯ	9	1890	Испания	3305	1,7
HISTORY & PHILOSOPHY OF SCIENCE ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ	11	440	Канада	1213	2,7
LITERARY THEORY & CRITICISM ТЕОРИЯ ЛИТЕРАТУРЫ И ЛИТЕРАТУРНАЯ КРИТИКА	12	183	Испания	680	3,7
LITERATURE ЛИТЕРАТУРА	34	61	Франция	1064	17,4
LITERATURE, SLAVIC РУССКАЯ И СЛАВЯНСКАЯ ЛИТЕРАТУРА	3	296	США (2-ая позиция)	302	1,02
CULTURAL STUDIES КУЛЬТУРОЛОГИЯ	30	82	Германия	880	10,7
PHILOSOPHY ФИЛОСОФИЯ	10	1061	Италия	2019	1,9
Среднее значение	24,6-ое место				

Источник: расчеты авторов по данным InCites, актуальным на 04.04.2019 г.

Наиболее достижимым представляется выполнение целевого показателя по дисциплинам, относящимся к приоритету «Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта». Среднее показателю по этому кластеру научно-технологических направлений составляет 14,8-ое место (табл. 1). По целому ряду дисциплин показатель уже достигнут или близок к достижению: так РФ сегодня занимает пятое место в мире по общей математике и по спектроскопии, шестое место по математической физике, междисциплинарному инженерному делу, информатике-кибернетике, а также по физике элементарных частиц и квантовой теории поля. Кроме того, следует выделить группу дисциплин, по которым Российская Федерация хотя и находится сегодня на 8–9 месте в мире, но отрыв от страны, занимающей пятую позицию крайне незначителен и составляет 1,1–1,2 раза. К этой группе относится прикладная математика (отрыв от Италии, занимающей 5-ое место в мире – 1,1 раза), инструменты и приборы (отрыв от Великобритании – 1,1 раза), термодинамика (отрыв от Великобритании – 1,2 раза), оптика (отрыв от Японии – 1,1 раза).

Еще более высокими являются позиции РФ по показателю объема национального потока статей, проиндексированных в Web of Science Core Collection по дисциплинам, относящимся к приоритету «Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии» – средний показатель для этого кластера дисциплин составил, по нашим данным, 10,3-ое место. По дисциплине «добыча и переработка полезных ископаемых» Российская Федерация уже занимает 4-ое место в мире, а по неорганической и ядерной химии и минералогии – 5-ое место. Весьма незначителен разрыв со страной, занимающей пятую позицию, зафиксирован для физика жидкости, газа и плазмы (в 1,4 раза по сравнению с Великобританией)

и по геохимии и геофизике (1,5 раза по сравнению с Великобританией) (табл. 2).

Принципиально иная ситуация складывается с дисциплинами, отнесенными к приоритетному направлению «Переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных)». Среднее значение показателя по ним составило 25,8-ое место! Лучшие позиции РФ зафиксированы для клинической химии – 13-ое место в мире и биофизики – 14-ое место. Самые низкие позиции имеют национальные портфели статей по таким дисциплинам, как нейробиология (28-ое место), биотехнология и прикладная микробиология (29-ое место), клеточная и тканевая инженерия (34-ое место), материаловедение – биоматериалы (35-ое место), онкология (39-ое место), трансплантология (42-ое место), репродуктивная биология (44-ое место).

Впечатляет и степень отставания Российской Федерации от показателей стран, занимающих пятую позицию: например, для трансплантологии она составляет 26,9 раза (по сравнению с Китаем), для репродуктивной биологии – 20,2 раза (по сравнению с Бразилией), для онкологии – 16,3 раза (по сравнению с Великобританией) (табл. 3).

Еще более сложным представляется решение задачи достижения пятого места по показателю объема национального потока статей, проиндексированных в Web of Science Core Collection по дисциплинам, относящимся к приоритету «Переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания». По состоянию на апрель 2019 г., средний показатель для кластера дисциплин, отнесенных к этому приоритету, составляет 29,8-ое место! Наиболее высокую позицию (6-ое место в мире) занимает органическая химия, за ней следуют физическая химия (10-ое место в мире) и междисциплинарная

химия (11-ое место в мире). Достоинство смотра позиция отечественных почвоведов – 12-ое место с отставанием от Испании, занимающей пятую позицию рейтинга в 1,7 раза. Что же касается собственно аграрных дисциплин, то уровень неконкретности объемов национальных статей правильно оценивать как чрезвычайный: молочное производство и зоотехника – 69-ое место в мире (удельный вес статей в 49,4 раза меньше, чем у Канады, занимающей пятую позицию), ветеринария – 62-ое место (удельный вес статей в 38 раз меньше, чем у Германии, занимающей пятую позицию), агротехника – 51-ое место, агрономия – 50-ое место! (табл. 4).

Что касается группы дисциплин, выделенных в рамках приоритета «Противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства», то показатели разнятся в очень широких пределах. Для ядерной физики и мультидисциплинарной физики значение целевого показателя уже достигнуто: 4-ое место в мире! Вместе с тем по ряду социально-общественных дисциплин, отнесенным к этому приоритетному направлению, достижение целевого показателя представляется практически невыполнимой задачей: публичное управление и политика – 47-ое место в мире, исследования социальных проблем – 39-ое место, экономика – 36-ое место, политические науки – 29-ое место. Как результат, среднее значение показателя по этому приоритету – 21,3-ое место (табл. 5).

Примерно такое же среднее значение целевого показателя (22,4-ое место) рассчитано нами и для дисциплин, относящихся к приоритету «Связанность территории российской федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики». В этой группе также зафиксирован большой разброс значений: 6-ое место в мире для геологии

и 51-ое место для транспортных систем и технологий (отставание от Южной Кореи, занимающей 5-ое место – в 28,8 раза) и для логистики и организации перевозок (отставание от Канады, занимающей 5-ое место – в 46,3 раза) (табл. 6).

По дисциплинам, относящимся к приоритету «Возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук» также можно отметить широкий диапазон значений целевого показателя: по русской и славянской литературе – 3-е место в мире, по социологии – 10 место, по истории и философии науки – 11-ое место. Вместе с тем по прикладной психологии – 54-ое место в мире, по научным основам образования – 50-ое место, по образованию и педагогике – 40-ое (табл. 7).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенные данные дают основание прогнозировать, что достигнуть к 2024 г. установленного целевого показателя «5-ое место Российской Федерации по удельному весу в общем числе статей в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития, в изданиях, индексируемых в международных базах данных» для Web of Science CC, скорее всего, удастся лишь по отдельным приоритетным направлениям. По состоянию на апрель 2019 г. среднее значение целевого показателя для всех 112 дисциплин, выделенных в Таблице соответствия приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации тематическим категориям Web of Science составляет 21,3!

При этом важно не допустить резкого увеличения числа статей в научных изданиях четвертого квартиля Web of Science и Scopus, что еще в большей степени ухудшит текущие показатели цитируемости (т.е. авторитетности и влиятельности) российских публикаций, которые за 2013–2017 гг. по большинству предметных областей отечественные публикации цитировались меньше, чем аналогичные публикации в среднем в мире.

Однако даже в случае достижения установленных паспортом НПН значений целевого индикатора, остается открытым вопрос о его связи с ускорением технологического и экономического роста страны. Для технологического развития любого государства эффективность восприятия передового научно-технического знания, с нашей точки зрения, существенно более значима, чем эффективность его трансляции в интернационализированное пространство. Поскольку современное технологическое видение начинает формироваться еще в университетской среде, именно в ней должны развиваться навыки анализа и использования актуальных научных данных, содержащихся в высоко цитируемых и влиятельных научных публикациях. Между тем, в фокусе современной научно-технологической политики последнего десятилетия находится лишь проблема повышения публикационной активности, при этом феномену низкой читательской активности преподавателей, студентов и исследователей должного внимания практически не уделяется.

Еще в 2012 г. по нашему запросу, направленному в компанию Эльзевир, были предоставлены данные о выгрузках полнотекстовых статей (full-text download) из международных коллекций научной периодики Science Direct. Оказалось, что средние университеты США и Китая (не входящие в топ-50) выгружают по 130 тыс. статей в месяц. Сходные показатели имеют топ-5 университеты Австралии и Канады: около 130 тыс. полнотекстовых статей в месяц или около 1,6 млн. в год, остальные университеты – около 20 тыс. в месяц или 240 тыс. в год. В Китае для некоторых топ-20

университетов были зафиксированы показатели 500–700 тыс. статей в месяц (!!!) или около 1,8 млн. в год. В Израиле топ-5 университетов выгружают по 35 тыс. полнотекстовых статей в месяц или около 400 тыс. в год. В Великобритании университеты Оксфорда и Кембриджа выгружают около 100–120 тыс. в месяц, остальные – около 30 тыс. в месяц. Показатели Гарварда (США) – не менее 200 тыс. статей в месяц. Для сравнения, показатели Московского и Санкт-Петербургского университетов составили 8 тыс. статей в месяц, остальные университеты, имеющие подписку на Science Direct, выгружают полнотекстовых статей в десятки раз меньше [7].

К сожалению, по прошествии шести лет ситуация с читательской активностью российских исследователей практически не изменилась. Так, согласно данным анализа РФФИ, на долю 53% организаций, имеющих доступ к национальной подписке на международные полнотекстовые электронные ресурсы в 2018 г., пришлось всего 1% скачиваний от общего числа выгрузок, зафиксированных в отечественных университетах и НИИ. Это позволяет сделать вывод о том, что более половины образовательных и исследовательских организаций России практически не использует мировые коллекции научных журналов и монографий даже в условиях свободного доступа к ним. На 13 российских организаций (5 университетов и 8 НИИ) пришлось 35% скачиваний – то есть всего 1% организаций, ведущих исследовательскую деятельность в России, демонстрируют заметную читательскую активность [8].

ЛИТЕРАТУРА

1. Паспорт национального проекта «Наука» (2018) Утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16) / Официальный сайт Правительства России. <http://static.government.ru/media/files/vCAoi8zEXRVSuy2Yk7D8hvQbpbUSwO8y.pdf>.
2. Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 (2016) Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации / Официальный сайт Президента России. <http://kremlin.ru/acts/bank/41449>.
3. Таблица соответствия приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации тематическим категориям Web of Science и направлениям Scopus (2018) Утверждена президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г. № 10) / Майский указ. http://майскийуказ.рф/upload/iblock/0c1/Protokol_prezidiuma_Soveta_pri_Prezidente_10.pdf.
4. Ерохина Е. (2019) Российская наука в Scopus и WoS: количество или качество / Индикатор, 08.02.2019. <https://indikator.ru/article/2019/02/08/>

rossijskaya-nauka-v-scopus-i-wos-kolichestvo-ili-kachestvo.

5. Приказ Минобрнауки России от 16 апреля 2019 г. № 234 (2019) Об утверждении методик расчета целевых и дополнительных показателей для мониторинга национального проекта «Наука» и федеральных проектов «Развитие научной и научно-производственной кооперации», «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации» / Консультант. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_325368.
6. Аналитический сервис InCites (2019) <https://clarivate.ru/products/incites>.

7. Куракова Н.Г., Зинов В.Г. (2012) Создание прорывных инноваций на основе комбинации научных заделов мирового уровня как компетенция современного инновационного менеджмента // Инновации. № 10 (168). С. 37–42.
8. Белявский О.В., Журбина И.А., Лутай А.В. (2018) Использование полнотекстовых электронных ресурсов в Российской Федерации. Сравнительный анализ централизованной подписки и Sci-Hub / М: Российский фонд фундаментальных исследований. 57 с. https://www.rfbr.ru/rffi/ru/popular_science_articles/o_2074360.

REFERENCES

1. Passport of the national project «Science» (2018) Approved by the Presidium of the Presidential Council for Strategic Development and National Projects (protocol dated 24 December 2018 № 16) / Official site of the Russian Government. <http://static.government.ru/media/files/vCAoi8zEXRVSuy2Yk7D8hvQbpbUSwO8y.pdf>.
2. Order of the President of the Russian Federation dated 1 December 2016 № 642 (2016) Strategy for the Scientific and Technological Development of the Russian Federation / Official site of the President of Russia. <http://kremlin.ru/acts/bank/41449>.
3. Table of correspondence of priorities of the scientific and technological development of the Russian Federation to thematic categories of Web of Science and Scopus directions (2018) Approved by the Presidium of the Presidential Council for Strategic Development and National Projects (protocol dated 3 September 2018 № 10) / May decree. http://майскийуказ.рф/upload/iblock/0c1/Protokol_prezidiuma_Soveta_pri_Prezidente_10.pdf.
4. Erokhina E. (2019) Russian science in Scopus and WoS: quantity or quality / Indicator, 08.02.2019. <https://indicator.ru/article/2019/02/08/rossijskaya-nauka-v-scopus-i-wos-kolichestvo-ili-kachestvo>.
5. Order of the Ministry of Education and Science of Russia dated 16 April 2019 № 234 (2019) On the approval of methods for calculating target and additional indicators for monitoring the national project «Science» and federal projects «Development of scientific and research-and-production cooperation», «Development of advanced infrastructure for research and development in the Russian Federation» / Consultant. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_325368.
6. Analytical service InCites (2019) <https://clarivate.ru/products/incites>.
7. Kurakova N.G., Zinov V.G. (2012) Creating breakthrough innovations based on a combination of world-class scientific groundwork as a competence of modern innovation management // Innovations. № 10 (168). P. 37–42.
8. Belyavsky O.V., Zhurbina I.A., Lutay A.V. (2018) The use of full-text electronic resources in the Russian Federation. Comparative analysis of centralized subscriptions and Sci-Hub / Moscow: Russian Foundation for Basic Research. 57 p. https://www.rfbr.ru/rffi/ru/popular_science_articles/o_2074360.

UDC 330.3

Starodubov V.I., Kurakov F.A. *Determination of the baseline value of the target of the national project «Science» related to the publication activity of the Russian Federation in priority areas* (Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health Development of the Russian Federation, Dobrolubova street, 11, Moscow, Russia, 127254; The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, prospect Vernadskogo, 82, Moscow, Russia, 11957)

Abstract. One of the seven target indicators of the National Science Project (NSP) is “The place of the Russian Federation by share in the total number of articles in the areas defined by the priorities of scientific and technological development in publications indexed in international databases”. The purpose of this study was to assess the basic value of this indicator for disciplines related to priority areas, according to the Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation. The volumes of publication flows of the Russian Federation in 112 disciplines are compared with a similar indicator of countries ranked fifth in the number of publications in the subject area under consideration, indexed in the Web of Science Core Collection (WoS CC). A 5–10 fold lag of the Russian Federation was recorded for the most part of the priority areas identified by the passport of the NSP.

Keywords: National project «Science», target indicators, priority directions of scientific and technological development, publication activity, articles, share, Web of Science.

О.А. ЕРЁМЧЕНКО,

старший научный сотрудник Центра научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, г. Москва, Россия, tatrics@mail.ru

КОРПОРАТИВНОЕ ВЕНЧУРНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ: ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РОССИИ¹

УДК 339.72

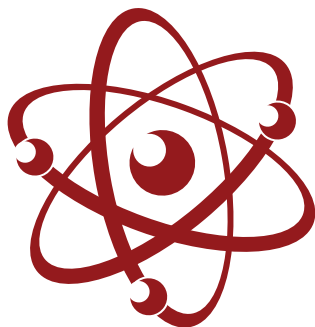
Ерёмченко О.А. *Корпоративное венчурное финансирование: глобальные тренды и оценка перспектив России* (Центр научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, пр. Вернадского, д. 82, г. Москва, Россия, 119571)

Аннотация. В статье проанализированы глобальные тренды корпоративного венчурного финансирования (КВФ) в целом и по отдельным отраслям экономики. Показано, что отраслями, в которых наиболее активно и динамично используется КВФ, является Интернет, мобильная связь и здравоохранение. Максимальное внимание корпоративных венчурных фондов привлекают стартапы на ранних этапах привлечения капитала, более половины всех венчурных сделок заключаются на стадиях Seed/Angel (посевная стадия) и Early Stage (вторая стадия привлечения стартового капитала). Наиболее распространенным выходом из венчурных сделок в течение 2014–2018 гг. для большинства отраслей является выкуп доли КВФ менеджментом стартапа (Management Buyout). Сделан вывод о том, что Россия слабо включена в использование корпоративного венчурного капитала в качестве инструмента по наращиванию технологического потенциала: доля страны по числу заключенных корпоративных венчурных сделок в 2018 г. составляет 1,9% от общемирового показателя, а общий объем вложенных средств российских предприятий оценивается лишь в 0,45% от общемирового объема. Высказано предположение о целесообразности наращивания активности российских корпораций в области создания и использования возможностей КВФ.

Ключевые слова: корпоративное венчурное финансирование, венчурный капитал, стартапы, сделки слияния и поглощения, тренды.

DOI 10.22394/2410-132X-2019-5-2-114-128

Цитирование публикации: Ерёмченко О.А. (2019) Корпоративное венчурное финансирование: глобальные тренды и оценка перспектив России // Экономика науки. Т. 5. № 2. С. 114–128.



ВВЕДЕНИЕ

Корпоративный венчурный капитал как один из основных инструментов реализации стратегий инновационного развития компаний становится все более востребованным глобальным индустриальным сектором. По данным CB Insights, в 2018 г. объем корпоративного венчурного финансирования достиг своего исторического максимума, за год было совершено 2740 сделок общим объемом финансирования в 52,95 млрд. долл., по сравнению с 2017 г. объем корпоративного венчурного финансирования увеличился примерно на 47% [1].

Впервые появившись в конце 30-х гг. XX в. в США, механизм корпоративного венчурного финансирования пережил три волны интереса со стороны промышленного сектора [2]. Однако с увеличением скорости научно-технологического прогресса и уменьшением времени между научным открытием и доведением технологии

¹ Публикация подготовлена в рамках Государственного задания ФГБУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» на 2019 год по проекту № 1.3 «Корпоративные венчурные фонды как инструмент инновационного развития российских корпораций».

до рынков высокотехнологичной продукции, этот инструмент становится все более актуален ввиду способности обеспечивать компаниям быстрый доступ к новым технологиям, которые могут резко изменить структуру отрасли и одновременно являются потенциальной угрозой и источником дохода для рыночных лидеров.

Следует отметить, что из механизма достижения исключительно экономических выгод, корпоративное венчурное финансирование трансформировалось в универсальный инструмент, обеспечивающий достижение как экономических, так и стратегических целей. В 2009 г. консалтинговым агентством Ernst and Young был проведен опрос компаний, активно использующих корпоративное венчурное инвестирование, с целью изучения причин создания корпоративных венчурных фондов [3]. Результаты анкетирования показали нацеленность компаний на достижение различных стратегических целей, в том числе:

- картирование возникающих инноваций и технологических разработок,
- доступ к новым рыночным возможностям,
- импорт или усиление инноваций в рамках существующего бизнеса,
- развитие новых продуктов,
- получение дополнительных возможностей роста доходов материнской компании,
- развитие взаимоотношений с независимыми венчурными компаниями,

- создание партнерских отношений и совместных предприятий,
- определение компаний-кандидатов на приобретение,
- достижение внутреннего технологического развития.

Целью исследования являлось выполнение обзора современных трендов корпоративного венчурного финансирования в мире, а также оценка активности России в использовании корпоративного венчурного капитала. В рамках сформулированной цели представлялось целесообразным выполнение обзора основных показателей использования корпоративного венчурного капитала в глобальном разрезе, анализа активности корпоративных венчурных фондов (КВФ) по отраслям экономики, определение активности российских КВФ, а также сопоставление основных российских и глобальных трендов в области корпоративного венчурного финансирования.

Информационной базой для проведения настоящего анализа послужили данные аналитической платформы CB Insights, которая аккумулирует актуальные сведения о более чем 17,5 тысячах сделок, объединенных в 20 укрупнённых и 211 более детализированных категорий, и позволяет агрегировать данные в соответствии с детализированными запросами.

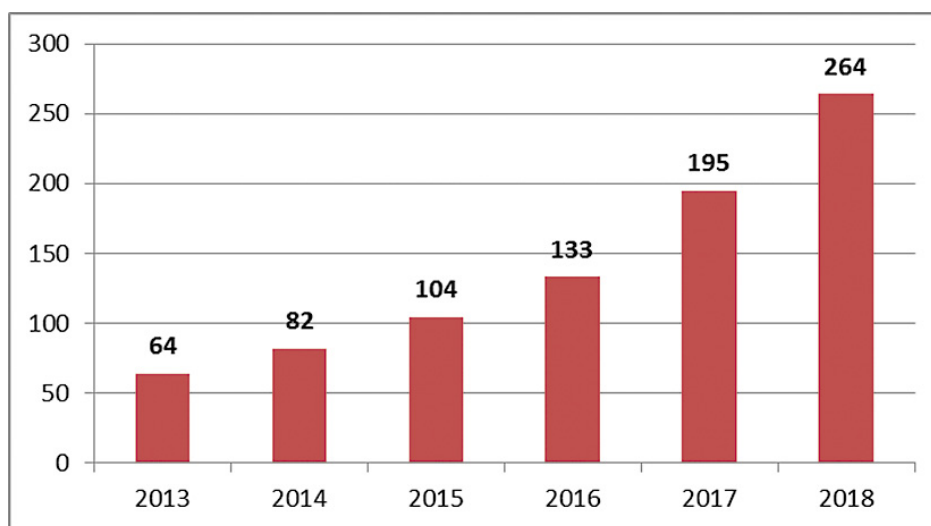


Рис. 1. Число компаний, использующих корпоративный венчурный капитал впервые

Источник: The 2018 Global CVC Report

Глобальные тренды использования корпоративного венчурного капитала

Как было отмечено выше, в 2018 г. во всем мире было заключено почти три тысячи корпоративных венчурных сделок со средним объемом финансирования 19,3 млн. долл. [1]. Максимальную активность в 2018 г. продемонстрировал КФВ американской компании Google – Google Ventures, который проинвестировал в более чем

70 компаний в течение года. Второе и третье место заняли американские Salesforce Ventures и Intel Capital, также в пятерку лидеров вошли две китайские компании – Baidu Ventures и Legend Capital.

Согласно данным CB Insights, число компаний, использующих корпоративный венчурный капитал впервые, ежегодно растет, в 2018 г. этот показатель составил 264 компании (рис. 1).

Таблица 1

Наиболее востребованные направления корпоративного венчурного инвестирования по каждой из отраслей экономики

Отрасль экономики	Подотрасли, которые привлекли наибольший объем корпоративных венчурных инвестиций
Интернет	Интернет-товары и услуги; электронная коммерция
Здравоохранение	Медицинская техника и оборудование; средства медицинского применения; биотехнологии; фармацевтика и лекарственные средства; диагностика заболеваний; разработка лекарственных препаратов; стоматологические товары; производство фармпрепаратов и др.
Программное обеспечение (за исключением Интернет и мобильной связи)	Научное и инженерное программное обеспечение; программное обеспечение для обеспечения безопасности; коммерческая разведка и аналитика; цепочки снабжения и доставки; программное обеспечение для производства; игры; финансовая отчетность и др.
Потребительские товары и услуги	Бытовая электроника; образование и тренинги (за исключением предоставления услуг посредством Интернет и мобильной связи); одежда и аксессуары; товары для здоровья; товары личного потребления; игрушки; спорттовары; мебель и декор; товары для домашнего хозяйства; товары для животных; туристическое снаряжение и др.
Промышленность	Производство; станки и оборудование; проектирование; сырье; вода; воздушно-космическая оборона
Коммерческие товары и услуги	Консультирование и аутсорсинг; производственные мощности и объекты; реклама, маркетинг и пиар; упаковка; образование и тренинги; управление персоналом и др.
Общественное питание	Безалкогольные напитки; конфеты и снеки; алкогольные напитки; консервы и замороженные продукты; мясо, рыба, морепродукты и альтернативные протеиновые товары; специи и приправы и др.
Финансовый сектор	Инвестиционные компании и фонды; банковские услуги для физических лиц; кредитование; управление активами и финансовый менеджмент; недвижимость; страхование и др.
Компьютеры, комплектующие и услуги	ИТ-услуги; специализированное компьютерное оборудование; игры; оборудование компьютерных сетей; хранение и др.
Электроника	Кристаллы и полупроводники; электронные компоненты; распределение электронной продукции; электрические товары; научно-технические инструменты, электрические тесты, измерения и др.
Энергетика	Возобновляемая энергетика; аккумулирование энергии; эффективное использование энергии и др.
Досуг	Рестораны; спорт и оздоровление; пансионаты; развлечения
Сельское хозяйство	Сельскохозяйственное производство; животноводство; растениеводство
Автотранспорт и перевозки	Транспортные услуги; производство автомобильного транспорта; автозапчасти; железнодорожный транспорт; авиатранспорт
Медиа (традиционные)	Телевидение; кино; радио; музыка; издательское дело
Экологическое оборудование и услуги	Вторичная переработка; консалтинг в области окружающей среды и энергетики; рекультивация и очистка окружающей среды; твердые отходы; токсичные отходы
Ритейл (за исключением продаж через Интернет и мобильные сервисы)	Одежда и аксессуары; авто; продовольственные товары; спортивные товары; мебель и декор и др.
Безопасность	Товары по обеспечению безопасности; услуги по обеспечению безопасности
Металлургия и добыча полезных ископаемых	Медь; специализированная продукция; уголь; драгоценные металлы; алюминий; стали
Мобильная связь и телекоммуникации	Мобильное программное обеспечение и услуги; мобильная коммерция и др.

Для проведения отраслевого анализа и понимания классификации, используемой CB Insights, приведем в *табл. 1* основные направления корпоративных венчурных сделок, заключаемых в рамках каждой из двадцати отраслей экономики.

В *табл. 2* представлены показатели корпоративного венчурного финансирования – данные о долях объема и числа заключенных корпоративных венчурных сделок в 2018 г. по отдельным отраслям экономики, а также среднегодовые темпы изменений этих показателей за пятилетний период (2014–2018 гг.).

Согласно полученным данным, абсолютным лидером среди всех отраслей, как по объему,

так и по числу заключенных корпоративных венчурных сделок является Интернет – на эту отрасль пришлось 30,7% от общего объема финансирования и 38,4% заключенных в 2018 г. сделок. Более 10% от общего объема корпоративного венчурного финансирования пришлось также на мобильную связь и телекоммуникации (15,94%), а также на здравоохранение и финансовый сектор (по 10,98% на каждую отрасль). В число лидеров по доле заключенных сделок наряду с отраслью Интернет вошли мобильная связь и телекоммуникации (14,05%), здравоохранение (9,28%) и программное обеспечение за исключением Интернет и мобильной связи (7,44%).

Таблица 2

Показатели корпоративного венчурного финансирования по отраслям экономики

Отрасль	Доля отрасли в общем объеме заключенных сделок в 2018 г., %	Доля отрасли в общем количестве заключенных сделок в 2018 г., %	Среднегодовой темп роста объема финансирования, 2014–2018 гг., %	Среднегодовой темп роста числа сделок, 2014–2018 гг., %
Интернет	30,70	38,37	+24,39	+21,12
Мобильная связь и телекоммуникации	15,94	14,05	+24,57	+14,33
Здравоохранение	10,98	9,28	+27,57	+14,9
Финансовый сектор	10,98	2,22	+41,26	+36,95
Автотранспорт и перевозки	4,97	1,36	+56,52	+28,21
Программное обеспечение (за исключением Интернет и мобильной связи)	4,50	7,44	+33,05	+30,42
Компьютеры, комплектующие и услуги	3,31	2,94	+37,92	+18,73
Энергетика	3,14	2,01	+16,89	+18,36
Потребительские товары и услуги	2,99	6,55	+2,12	+10,43
Ритейл (за исключением продаж через Интернет и мобильные сервисы)	2,10	0,59	+120,19	+60,04
Коммерческие товары и услуги	2,00	2,99	+18,60	+33,22
Промышленность	2,00	3,97	+18,95	+33,49
Медиа (традиционные)	1,99	1,23	+53,84	+35,88
Электроника	1,43	2,41	+2,97	+17,75
Общественное питание	1,19	1,90	+49,96	+37,18
Досуг	1,19	1,25	+34,02	+39,25
Сельское хозяйство	0,33	0,80	+25,08	+36,56
Металлургия и добыча полезных ископаемых	0,19	0,14	-33,83	+27,23
Экологическое оборудование и услуги	0,05	0,28	+5,47	+27,23
Безопасность	0,01	0,22	-16,14	+14,87

Источник: составлено авторами по данным CB Insights на 24.01.2019 г.

Анализ показателей среднегодовых темпов роста объема и числа корпоративных венчурных сделок за 2014–2018 гг., представленных в табл. 2, позволяет сделать два ключевых вывода. Во-первых, в каждой из отраслей увеличилось число ежегодно заключаемых корпоративных венчурных сделок (от 10,43% в год в области потребительских товаров и услуг до 60,04% в год в области ритейла). Во-вторых, лишь две из двадцати отраслей показали отрицательные темпы изменений объема корпоративного венчурного финансирования – для отраслей «Безопасность» и «Металлургия и добыча полезных ископаемых» среднегодовой темп изменений за пятилетний период составил соответственно –16,14 и –33,83%. Для отраслей, имеющих максимальные доли в общем объеме заключенных корпоративных венчурных сделок в 2018 г., среднегодовой темп прироста составил около 25%.

Распределение доли корпоративных венчурных сделок в соответствии с этапами финансирования по отраслям экономики за 2014–2018 гг., представленное на рис. 2, показывает, что максимальная доля сделок приходится на наиболее ранние раунды венчурного инвестирования Seed/Angel и Series A.

В научной и профессиональной литературе выделяют, как правило, пять этапов (раундов) финансирования, которые в общем виде можно сформулировать следующим образом:

- Seed/Angel – посевная/ангельская стадия – самый ранний этап финансирования на начальной стадии проекта. Как правило, объёмы финансирования на этом этапе относительно невелики, средства направляются на исследования и разработку исходного продукта, а также могут использоваться на проведение маркетинговых исследований, расширение команды.

- Series A (Early Stage) – стадия привлечения стартового капитала. После проведения первоначального анализа рынка и разработки бизнес-плана компании стремятся начать реализовывать маркетинговые мероприятия и разворачивать рекламу продукта, а также привлекать клиентов. Стратегии на данном этапе привлечения венчурных инвестиций уже имеют по меньшей мере образец продукции. Финансирование на этой стадии может быть направлено на увеличение управленческого персонала,

усовершенствование продукта/услуги или проведение дополнительных исследований.

- Series B – этап финансирования, на котором средства зачастую идут на производство, продажи и маркетинг. Объем инвестиций может быть значительно выше, чем на предыдущих этапах. На этом этапе компания может уже получать прибыль, поскольку она продвигает свои продукты и рекламу более широкой аудитории.

- Series D – стадия расширения, на которой венчурное финансирование служит в качестве дополнительного топлива, позволяя как расширять географию продаж, так включаться в процессы диверсификации производства.

- Series E+ – переходная стадия или подготовка к выходу. Достигнув этого раунда, компания может включиться в такие процессы, как: слияния и поглощения; проведение мероприятий направленных на вытеснение конкурентов; финансирование мероприятий по подготовке к первичному размещению на фондовом рынке (IPO) или выкупу менеджментом. На этом этапе инвесторы могут продать свои акции и прекратить взаимодействие с компанией, получив прибыль [4].

Возможность инвестирования в компании, находящиеся на самой ранней стадии посевной (ангельской) стадии Seed/Angel, привлекает наибольшее внимание КВФ. Для четырех отраслей финансирование компаний на начальной стадии проектов составляет более половины от общего числа заключенных сделок. В области металлургии и добычи полезных ископаемых доля сделок, заключенных на стадии Seed/Angel, за пятилетний период составляет 100%, потребительских товаров и услуг – 71,88%, безопасности – 66,67%, общественного питания – 52,52%. Однако для некоторых отраслей доля сделок, заключенных на стадии Series A, превышает долю сделок стадии Seed/Angel, например, в области здравоохранения, показатели за 2014–2018 гг. находятся на уровне 34,73 и 10,38% соответственно. Для медицинской отрасли такое распределение связано, в первую очередь, с высокими затратами на разработку продукта, клиническими и доклиническими исследованиями, результаты которых могут показать невозможность дальнейшего развития продукта.

В отличие от независимых венчурных фондов, для которых своевременный выход из

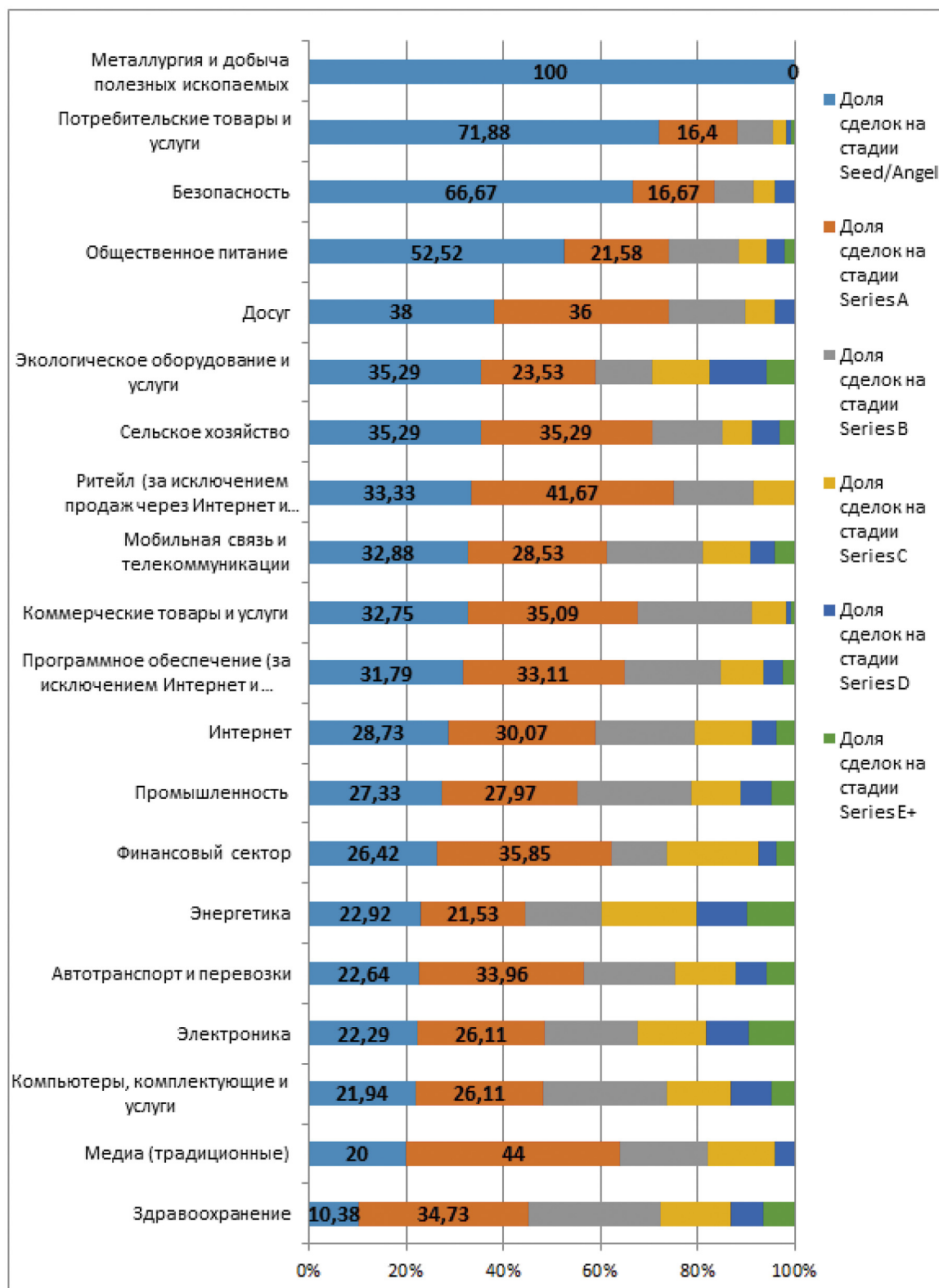


Рис. 2. Распределение доли корпоративных венчурных сделок в соответствии с этапами финансирования по отраслям экономики, 2014–2018 гг.

Источник: составлено авторами по данным CB Insights на 24.01.2019 г.

проектов и связанное с ним получение прибыли является основой бизнес-модели, КВФ, как правило, преследуют одновременно и экономические, и стратегические цели. В этой связи крайне важным представляется анализ показателей выхода стартапов на сделки слияний-поглощений и IPO по отдельным отраслям экономики. В табл. 3 представлен ряд таких показателей по отдельным отраслям экономики за 2018 г. и пятилетний период (2014–2018 гг.).

Распределение выходов по отраслям экономики ожидаемо коррелирует с данными по активности КВФ в отдельных отраслях, а лидером с показателем 2498 выходов в 2018 г. является отрасль Интернет. За пятилетний период (2014–2018 гг.) на Интернет пришёлся 21% от общего числа выходов на сделки слияний и поглощений (рис. 3) и 11% от общего числа выходов на IPO (рис. 4).

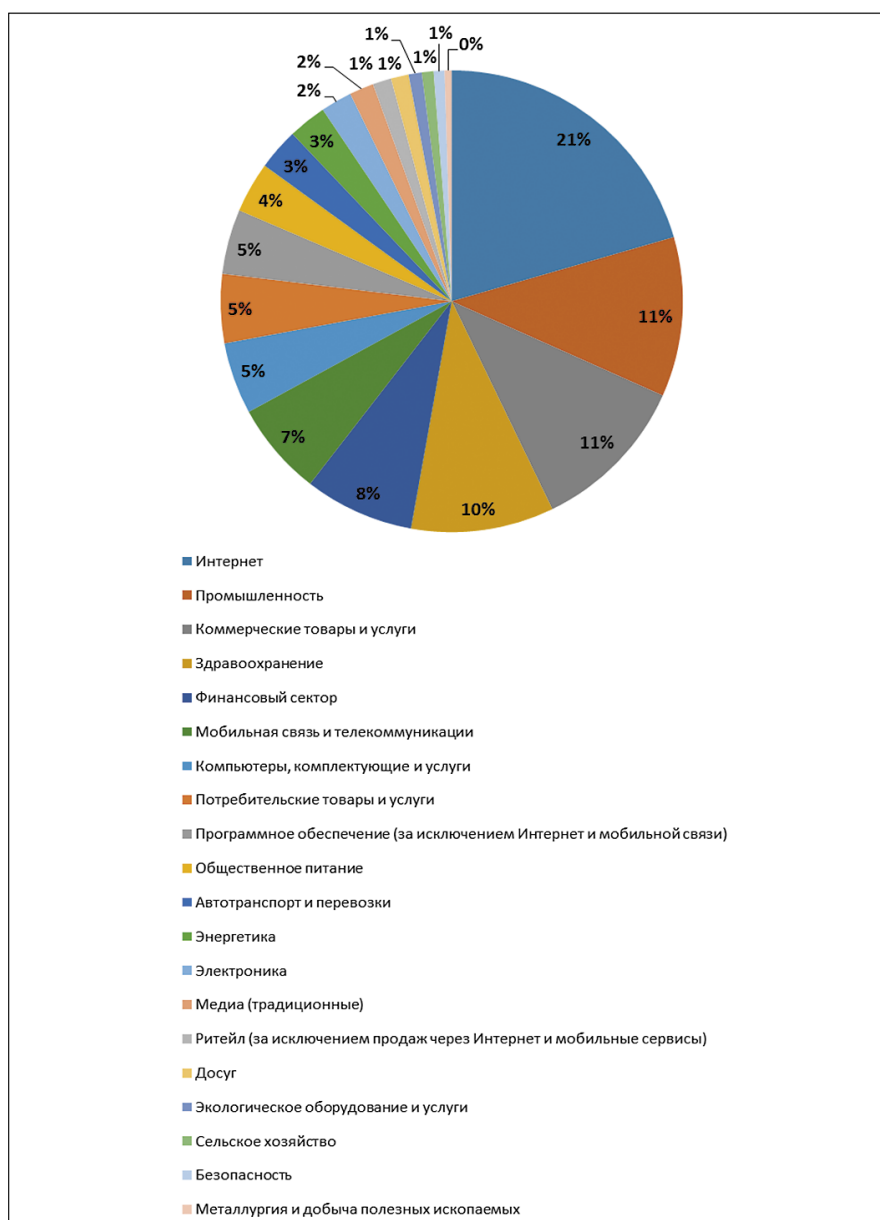


Рис. 3. Распределение числа выходов на M&A сделки компаний, получивших корпоративное венчурное финансирование, по отраслям экономики, 2014–2018 гг.

Источник: составлено авторами по данным CB Insights на 24.01.2019 г.

Таблица 3

**Показатели выхода компаний на сделки слияний-поглощений и IPO
по отдельным отраслям экономики, 2014–2018 гг.**

Отрасль	Количество вы- ходов в 2018 г.	Число выхо- дов на M&A сделки за 5 лет (2014–2018 гг.)	Число выходов на IPO за 5 лет (2014–2018 гг.)	Общая сумма, привлеченная до выхода в 2018 г., млрд. долл.	Средняя сумма, привлеченная до выхода на IPO в 2018 г., млн. долл.	Средняя сумма, привлеченная до выхода на сделку M&A в 2018 г., млн. долл.
Интернет	2498	10203	30	40,8	19,6	47,2
Промышленность	1788	5554	20	1,17	30	25,1
Коммерческие товары и услуги	1637	5540	12	2,27	Нет выходов на IPO в 2018 г.	20,8
Здравоохранение	1298	4967	88	10,9	63,6	45,9
Финансовый сектор	1230	3815	15	3,79	0	82,1
Потребительские товары и услуги	840	2401	14	5,71	51,4	112
Мобильная связь и телекоммуникации	761	3259	22	12,2	39,3	41,3
Компьютеры, комплектующие и услуги	725	2500	7	2,71	6,5	50,2
Программное обеспечение (за исключением Интернет и мобильной связи)	624	2258	8	3,13	106,5	21,7
Общественное питание	536	1762	7	0,245	Нет выходов на IPO в 2018 г.	10,5
Энергетика	500	1329	13	5,25	Нет выходов на IPO в 2018 г.	116,3
Автотранспорт и перевозки	449	1450	8	2,66	Нет выходов на IPO в 2018 г.	163,5
Электроника	312	1088	3	2,02	Нет выходов на IPO в 2018 г.	52,1
Медиа (традиционные)	268	844	2	1,54	Нет выходов на IPO в 2018 г.	384,2
Досуг	219	613	7	0,6206	Нет выходов на IPO в 2018 г.	40,3
Ритейл (за исключением продаж через Интернет и мобильные сервисы)	210	649	1	0,2363	Нет выходов на IPO в 2018 г.	26,3
Экологическое оборудование и услуги	170	459	5	0,211	Нет выходов на IPO в 2018 г.	42,2
Сельское хозяйство	149	408	5	0,0666	6,1	15,1
Металлургия и добыча полезных ископаемых	123	245	9	Нет выходов в 2018 г.	Нет выходов на IPO в 2018 г.	Нет выходов в 2018 г.
Безопасность	106	377	0	0,2766	Нет выходов на IPO в 2018 г.	39,5

Источник: составлено авторами по данным CB Insights на 24.01.2019 г.

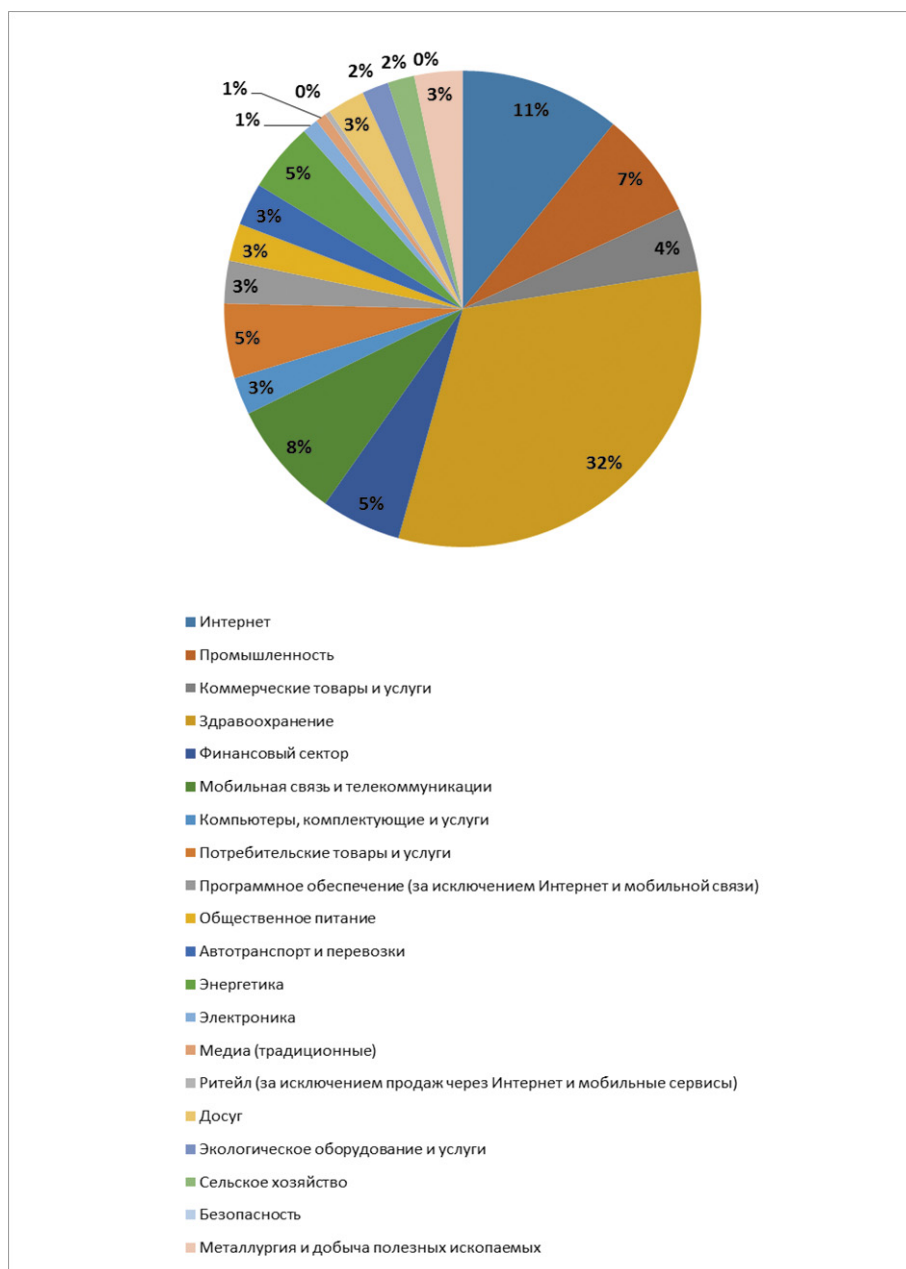


Рис. 4. Распределение числа выходов на IPO компаний, получивших корпоративное венчурное финансирование, по отраслям экономики, 2014–2018 гг.

Источник: составлено авторами по данным CB Insights на 24.01.2019 г.

Отметим, что почти треть стартапов (32%), успешно реализовавших выход на IPO, работают в области здравоохранения.

Отдельного внимания заслуживает выход через выкуп доли КВФ менеджментом прибыльного проекта (Management Buyout, MBO). В течение последних пяти лет эта форма выхода является основной для таких отраслей, как

Интернет, программное обеспечение (за исключением Интернет и мобильной связи), потребительские товары и услуги, промышленность, коммерческие товары и услуги, электроника, компьютеры, комплектующие и услуги, автотранспорт и перевозки. Для всех перечисленных отраслей выкуп доли у КВФ менеджментом стартапа был ключевым способом выхода (табл. 4).

Таблица 4

**Топ-3 компаний, поглотивших профинансированные КВФ
стартапы в некоторых отраслях экономики, 2014–2018 гг.**

Отрасль экономики	Число M&A сделок в 2018 г.	Число M&A сделок в 2014–2018 гг.
Интернет	27 – Management Buyout (MBO)	90 – Management Buyout (MBO)
	12 – Catena Media	35 – i2 Global
	10 – Thoma Bravo	34 – Google
Здравоохранение	9 – Boston Scientific Corporation	51 – MEDNAX
	9 – MEDNAX	29 – Eurofins Scientific
	8 – Eurofins Scientific	26 – Management Buyout (MBO)
Программное обеспечение (за исключением Интернет и мобильной связи)	9 – Management Buyout (MBO)	22 – Management Buyout (MBO)
	7 – Microsoft	18 – Microsoft
	7 – WiseTech Global	13 – Hexagon
Потребительские товары и услуги	18 – Management Buyout (MBO)	56 – Management Buyout (MBO)
	6 – Elis	19 – acquirer
	5 – acquirer	13 – Carriage Services
Промышленность	33 – Management Buyout (MBO)	81 – Management Buyout (MBO)
	9 – Atlas Copco	30 – Installed Building Products
	8 – Ferguson Facilities Supply	27 – Atlas Copco
Коммерческие товары и услуги	32 – Management Buyout (MBO)	82 – Management Buyout (MBO)
	9 – Accenture	37 – Accenture
	9 – Ascensus	27 – Dentsu Aegis Network
Компьютеры, комплектующие и услуги	10 – Management Buyout (MBO)	28 – Management Buyout (MBO)
	7 – TeleComputing	17 – Accenture
	6 – DXC Technology	13 – Deloitte
Электроника	4 – Oracle Elevator	9 – Management Buyout (MBO)
	3 – OMERS Private Equity	9 – Legrand
	3 – OSRAM	9 – Trescal
Автотранспорт и перевозки	10 – Management Buyout (MBO)	16 – Management Buyout (MBO)
	4 – ComfortDelGro	13 – Daseke
	4 – Fraxio	9 – Auto Plus
Мобильная связь и теле- коммуникации	5 – Management Buyout (MBO)	39 – Google
	4 – Google	20 – Management Buyout (MBO)
	4 – Hammer Fiber Optic Holdings	19 – Microsoft
Сельское хозяйство	3 – Green Thumb Industries	7 – American Vanguard
	3 – Neovia	5 – Aqua Capital
	2 – Management Buyout (MBO)	5 – Archer Daniels Midland Company

Источник: составлено авторами по данным CB Insights на 24.01.2019 г.

Включенность России в корпоративное венчурное финансирование

По данным CB Insights, за период октября 2017 г. по сентябрь 2018 г. в России была заключена 341 венчурная сделка на общую сумму инвестирования в 1,13 млрд. долл., увеличившись на 26,8% по сравнению с аналогичным периодом годом ранее. При этом объем заключенных сделок с участием корпоративного венчурного капитала составляет почти пятую часть от общего объема венчурных сделок в России (236,5 млн. долл.). За октябрь 2017 г. – сентябрь 2018 г. российскими венчурными фондами было заключено 52 сделки (табл. 5), а анализ поквартальных значений объема заключенных сделок и их числа демонстрирует отсутствие постоянной положительной динамики этих показателей.

Если взять для расчетов данные по миру за 2018 г. для оценки активности российских

компаний, то получается, что доля России в общемировом объеме корпоративного венчурного финансирования составляет около 0,45%, а доля сделок находится на уровне около 1,9%. Обращает на себя внимание и тот факт, что объем корпоративного венчурного финансирования в России имеет отрицательную динамику: за пятилетний период объем в среднем падал более чем на четверть (–26,14% ежегодно).

Распределение корпоративных венчурных сделок за два года (4 квартал 2016 г. – 3 квартал 2018 г.) по стадиям финансирования демонстрирует, что подавляющее большинство сделок приходится на посевную стадию (Seed/Angel), доля таких сделок составила 78,26%. На этой стадии стартапы привлекают в среднем 1,33 млн. долл. (рис. 5). При расширении ретроспективы анализа до пяти лет распределение заключенных корпоративных венчурных сделок

Таблица 5

Объем финансирования и число заключенных корпоративных венчурных сделок в России, октябрь 2013 г. – сентябрь 2018 г.

Период (год и квартал)	Объем финансирования, млн. долл.	Число сделок
2013 Q4	751	2
2014 Q1	140	4
2014 Q2	157.08	5
2014 Q3	27.88	13
2014 Q4	3.88	4
2015 Q1	6.68	4
2015 Q2	0.15	1
2015 Q3	2.29	14
2015 Q4	0.05	1
2016 Q1	1.75	2
2016 Q2	5.3	3
2016 Q3	17.2	5
2016 Q4	147.97	7
2017 Q1	2.33	6
2017 Q2	6.32	4
2017 Q3	7.35	7
2017 Q4	56.19	5
2018 Q1	116.03	17
2018 Q2	8.91	10
2018 Q3	55.41	20

Источник: CB Insights, данные на 14.12.2018 г.

по стадиям финансирования остается почти неизменным: 73,77% приходится по посевную стадию, 18,03% – на стадию Series A.

Ни одной сделки за два года не пришлось на стадию Series E+, а на стадиях Series A, B, C, D было заключено по одной сделке (рис. 6).

	☐ VC	☒ Corporate / Corp VC	☐ Private Equity	☐ Angel	☐ Other	1 year	2 years	3 years	4 years	5 years
	Seed / Angel	Series A	Series B	Series C	Series D	Series E+				
% of deals	78.26%	8.7%	4.35%	4.35%	4.35%	0%				
Avg deal size	\$1.33M	\$3M	\$5M	\$9M	\$17M	\$0M				
Median deal size	\$0.77M	\$3M	\$5M	\$9M	\$17M	\$0M				
Deal growth (yoy)	0%	0%	-100%	N/A	N/A	N/A				

Рис. 5. Показатели финансирования корпоративных венчурных сделок в России в соответствии с этапами финансирования, октябрь 2016 г. – сентябрь 2018 г.

Источник: CB Insights, данные на 14.12.2018 г.

Amount invested (\$M)	Total	Seed / Angel	Series A	Series B	Series C	Series D	Series E+
0-1	9 deals \$1M						
1-5	12 deals \$33M						
5-10	1 deals \$9M						
10-25	1 deals \$17M						
25-50	0 deals \$0M						
50-100	0 deals \$0M						
100-250	0 deals \$0M						
250-500	0 deals \$0M						
500+	0 deals \$0M						

Рис. 6. Распределение заключенных корпоративных венчурных сделок в России в соответствии с этапами финансирования и объемами сделок, октябрь 2016 г. – сентябрь 2018 г.

Источник: CB Insights, данные на 14.12.2018 г.

☐ VC	☒ Corporate / Corp VC	☐ Private Equity	☐ Angel	☐ Other	1 year	2 years	3 years	4 years	5 years
	Internet	Mobile	Software	Healthcare	Green Tech	Other			
% of deals	53.57%	21.43%	10.71%	3.57%	0%	10.71%			
Avg deal size	\$10.11M	\$9.92M	\$1.35M	\$5M	\$0M	\$5.46M			
Median deal size	\$2.5M	\$3.25M	\$1M	\$5M	\$0M	\$0.7M			
Deal growth (yoy)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			

Рис. 7. **Распределение заключенных корпоративных венчурных сделок в России по отраслям экономики, октябрь 2017 г. – сентябрь 2018 г.**

Источник: CB Insights, данные на 14.12.2018 г.

На рис. 7 отражено распределение заключенных в России корпоративных венчурных сделок по отдельным отраслям экономики.

Данные рис. 7 иллюстрируют, что более половины от всех заключенных корпоративных сделок в России в течение октября 2017 г. – сентября 2018 г., приходится на область «Интернет» (53,57%). На втором месте – мобильные сервисы и услуги (21,43%), на третьем – программное обеспечение (10,71%), отрасль здравоохранения занимает четвертую позицию с показателем в 3,57% от общего числа сделок, оставшиеся 10,71% распределены между другими отраслями. Таким образом, структура российских КВФ по отраслям полностью соответствует глобальным трендам.

Необходимо отметить, что данные CB Insights относительно числа заключенных корпоративных венчурных сделок в России корреспондируются с информацией, которая приводится в совместном исследовании Inc. и Российской венчурной компании [5]. При этом оценка общей суммы инвестиций расходуется: согласно Inc. и РВК, в 2018 г. было заключено 48 сделок с общей суммой инвестиций 857,7 млн. руб. Такая разница может быть объяснена двумя обстоятельствами: во-первых, информация о подобных сделках не всегда является публичной, во-вторых, авторы располагают данными за разный период времени (данные CB Insights за октябрь 2017 г. – сентябрь 2018 г., данные Inc. и РВК за январь-декабрь 2018 г.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одним из современных ответов на глобальный запрос индустриального сектора на новые инструменты поиска инноваций стал корпоративный венчурный капитал. На протяжении последнего десятилетия тренд на создание и использование КВФ имеет устойчивую тенденцию к усилению: все больше корпораций прибегают к этой форме взаимодействия с перспективными стартапами, а суммарный объем заключенных сделок в 2018 г. составил почти 53 млрд. долл. [1].

Согласно данным CB Insights, наибольшую активность в области корпоративного венчурного инвестирования демонстрируют корпорации в таких отраслях экономики как:

- Интернет (рост числа сделок в 218 г. по сравнению с 2017 г. на 36%, объема финансирования на 80%),

- мобильная связь (рост числа сделок в 218 г. по сравнению с 2017 г. на 18%, объема финансирования на 26%),

- здравоохранение (рост числа сделок в 218 г. по сравнению с 2017 г. на 23%, объема финансирования на 51%).

Анализ активности отечественных КВФ показал, что Россия слабо включена в использование корпоративного венчурного капитала в качестве инструмента по наращиванию технологического потенциала: доля страны по числу заключенных корпоративных венчурных сделок в 2018 г. составляет 1,9% от общемирового показателя, а общий объем вложенных средств российских предприятий лишь 0,45%

от общемирового объема. Отсутствие интереса отечественных компаний к использованию этого инструмента ускорения технологического развития в России по сравнению с ведущими странами мира было отмечено на заседании Комитета Российского союза промышленников и предпринимателей «Корпоративные венчурные инвестиции – эффективный инструмент развития инноваций», состоявшемся 29 мая 2019 г. [6]. В ходе обсуждения перспектив использования корпоративного венчурного капитала была отмечена необходимость стимулировать интерес российских корпораций, включая госкомпании, к созданию собственных КВФ. При этом необходимость наращивания активности российских компаний в области создания собственных венчурных фондов и подразделений осознана как научным сообществом [7], так и органами государственной власти. Так еще в 2017 г. Президентом России была поставлена задача пяти госкорпорациям (Ростех, Роскосмос, Росатом,

Объединенная авиастроительная корпорация и Объединенная судостроительная корпорация) «обеспечить создание специальных подразделений и венчурных фондов, осуществляющих инвестирование в малые инновационные компании» [8].

Промышленные компании в современных условиях хозяйствования являются драйверами инновационно-технологического развития стран [9, 10], поэтому российскому индустриальному сектору необходим вектор на использование всего спектра инструментов достижения и удержания лидерства в высокотехнологичных нишах глобального рынка, в том числе и создание и активизация работы КВФ.

С практической точки зрения представляется важным дальнейшее изучение стратегий зарубежных и национальных КВФ, сопоставление их инвестиционных стратегий с целью формирования практических рекомендаций для отечественных корпораций.

ЛИТЕРАТУРА

1. The 2018 Global CVC Report (2019) / CB Insights, 2019. 51 p.
2. Tanaka A., Proux E. (2016) Corporate Venture Capital: Specific features and relative analysis against independent venture capital / Under the supervision of Prof. Aram Attar. HEC Paris. 46 p.
3. Global Corporate Venture Capital Survey 2008–2009 (2009) / Ernst & Young. [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/SGM_VC_Global_corporate_survey_2008_2009/\\$FILE/SGM_VC_Global_corporate_survey_2008_2009.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/SGM_VC_Global_corporate_survey_2008_2009/$FILE/SGM_VC_Global_corporate_survey_2008_2009.pdf).
4. Goldstein M. (2018) The Five Stages of VC Funding Explained / Cox BLUE. <https://www.coxblue.com/vc-funding-stages-explained>.
5. Пленин Д. (2018) Венчурные инвестиции 2018 года / Inc, 25.12.2018. <https://incrussia.ru/understand/infografika-venchurnye-investitsii-2018>.
6. Состоялось расширенное заседание Комитета РСПП по инвестиционной политике, институтам развития и экспортной поддержке (2019) / РСПП, 29.05.2019. <http://xn--o1aabe.xn--p1ai/news/view/16414>.
7. Касымов А.Ш. (2014) Корпоративные венчурные инвестиции // Вестник Московского университета. Серия 21. Управление (государство и общество). № 4. С. 73–87.
8. Перечень поручений по итогам Петербургского международного экономического форума (2017) / Официальный сайт президента России, 14.07.2017. <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/54793>.
9. Куракова Н.Г., Зинов В.Г., Озорнин А.В. (2015) Драйверы экономического развития страны: университетская наука или промышленные компании? // Инновации. № 4 (198). С. 21–26.
10. Куракова Н.Г., Зинов В.Г. (2018) Проблемы идентификации драйверов и субъектов научно-технологического развития страны // Инновации. № 9. С. 6–12.

REFERENCES

1. The 2018 Global CVC Report (2019) / CB Insights, 2019. 51 p.
2. Tanaka A., Proux E. (2016) Corporate Venture Capital: Specific features and relative analysis against independent venture capital / Under the supervision of Prof. Aram Attar. HEC Paris. 46 p.
3. Global Corporate Venture Capital Survey 2008–2009 (2009) / Ernst & Young. <http://www.ey.com/>

- Publication/vwLUAssets/SGM_VC_Global_corporate_survey_2008_2009/\$FILE/SGM_VC_Global_corporate_survey_2008_2009.pdf.
4. Goldstein M. (2018) The Five Stages of VC Funding Explained / Cox BLUE. <https://www.coxblue.com/vc-funding-stages-explained>.
 5. Plenin D. (2018) Venture investments of 2018 / Inc, 25.12.2018. <https://incussia.ru/understand/infografika-venchurnye-investitsii-2018>.
 6. An extended meeting of the RSPP Committee on Investment Policy, Development Institutions and Export Support (2019) / RSPP, 29.05.2019. <http://xn--o1aabe.xn--p1ai/news/view/16414>.
 7. Kasyrov A.Sh. (2014) Corporate Venture Investments // Moscow University Bulletin. Series 21. Management (state and society). № 4. P. 73–87.
 8. The list of instructions on the results of the St. Petersburg International Economic Forum (2017) / Official site of the President of Russia, 14.07.2017. <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/54793>.
 9. Kurakova N.G., Zinov V.G., Ozornin A.V. (2015) Drivers of a country's economic development: university science or industrial companies? // Innovation. № 4 (198). P. 21–26.
 10. Kurakova N.G., Zinov V.G. (2018) Problems of identification of drivers and subjects of the country's scientific and technological development // Innovations. № 9. P. 6–12.

UDC 339.72

Yeremchenko O.A. *Corporate venture capital: global trends and evaluation of russia's prospects* (The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, prospect Vernadskogo, 82, Moscow, Russia, 11957)

Abstract. The article analyzes the global trends of corporate venture financing (CFE) as a whole and for individual sectors of the economy. It is shown that the industries in which KFW is most actively and dynamically used are the Internet, mobile communications and healthcare. The maximum attention of corporate venture funds is attracted by start-ups in the early stages of raising capital, more than half of all venture capital deals are made at the Seed / Angel (seed stage) and Early Stage stages (the second stage of attracting start-up capital). The most common exit from venture capital deals during 2014–2018. For most industries, the redemption share of the FAC is a management startup (Management Buyout). It was concluded that Russia is poorly included in the use of corporate venture capital as a tool for building technological capacity: the country's share in the number of corporate venture capital transactions in 2018 is 1.9% of the global total, and the total investment of Russian enterprises estimated at only 0.45% of the global total. It was suggested that it would be expedient to increase the activity of Russian corporations in the field of creating and using the capabilities of the FSC.

Keywords: corporate venture financing, venture capital, start-ups, mergers and acquisitions, trends.



ОТКРЫТ ПРИЕМ ДОКУМЕНТОВ НА СОИСКАНИЕ ПРЕМИИ ДЛЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Совет при Президенте Российской Федерации по науке и образованию начинает прием документов на соискание премии Президента в области науки и инноваций для молодых ученых за 2019 г.

Программа разработана по поручению Президента Российской Федерации с целью содействия формированию в России передового сектора фундаментальных и поисковых исследований, пользующихся мировым признанием, и поддержки лучших российских ученых. Инициативой ее создания послужила встреча Президента России с исследователями – участниками программы «мегагрантов». Все проекты должны внести существенный вклад в развитие науки и создавать задел для решения задач так называемых «больших вызовов», обозначенных в Стратегии научно-технологического развития России.

Бумажные оригиналы представлений на соискателей премии Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых ученых направляются в Совет при Президенте по науке и образованию заказным почтовым отправлением по адресу: 103132, г. Москва, Старая площадь, д. 4, с пометкой: «В Управление Президента Российской Федерации по научно-образовательной политике. На соискание премии Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых ученых за 2019 г.».

Прием документов на соискание премии Президента будет осуществляться в срок до 15 октября 2019 г. Более подробная информация на официальном сайте Российского научного фонда (<https://grant.rscf.ru/awards/>).

Источник: <https://xpir.ru/finsupports/Otkrit-priem-dokumentov-na-soiskanie-premii-dlya-molodih-uchenih>

А.П. СУХОДОЛОВ,

д.э.н., профессор Байкальского государственного университета, г. Иркутск, Россия,
rector@bgu.ru

И.В. АНОХОВ,

к.э.н., доцент Байкальского государственного университета, г. Иркутск, Россия,
i.v.anokhov@yandex.ru

Е.О. МИХАЛЁВА,

магистрант Байкальского государственного университета, г. Иркутск, Россия, journal@bgu.ru

УНИВЕРСИТЕТСКАЯ НАУКА. ВНУТРЕННИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СТИМУЛИРОВАНИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ

УДК 378

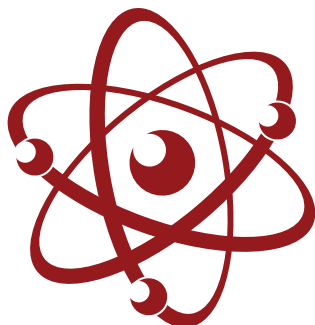
Суходолов А.П., Анохов И.В., Михалёва Е.О. *Университетская наука. Внутренние возможности стимулирования научной деятельности в российских университетах* (Байкальский государственный университет, ул. Ленина, д. 11, г. Иркутск, Россия, 664003)

Аннотация. Рассмотрены данные статистики по финансированию научных исследований, обобщен опыт организации научной деятельности в университетах России и предложена модель ее системной поддержки силами самого университета. Констатируется, что в университетской науке наблюдается «кризис заказчика»: спрос предпринимательского сектора не обеспечивает в необходимом объеме крупные и длительные заказы на научные исследования и исследования опираются главным образом на средства бюджета государства. Предлагаются организационные мероприятия для последовательного перехода от преподавательской деятельности к научной с поэтапным подтверждением продуктивности: создание нового университетского субъекта – «научного звена», состоящего из двух и более сотрудников вне зависимости от их научного звания с приданием административных прав и соответствующей ответственности.

Ключевые слова: высшее образование, университетская наука, стимулирование, научно-исследовательская деятельность.

DOI 10.22394/2410-132X-2019-5-2-129-142

Цитирование публикации: Суходолов А.П., Анохов И.В., Михалёва Е.О. (2019) Университетская наука. Внутренние возможности стимулирования научной деятельности в российских университетах // Экономика науки. Т. 5. № 2. С. 129–142.



Введение

Вплоть до начала XXI в. научная деятельность высших учебных заведений России считалась желательной, но все же дополняющей их основную образовательную функцию. Сегодня для российских университетов значимость науки и образования, как минимум, сравнялась. Учитывая, что в самом ближайшем будущем обучение студентов во многом перейдет в онлайн-режим, отечественные вузы будут конкурировать с ведущими университетами не только России, но и мира. В условиях такой глобальной конкуренции научно-исследовательская деятельность становится фактором выживания университета, а также условием финансовой и иной поддержки со стороны созданного Министерства науки и высшего образования РФ.

Наиболее дальновидные российские высшие учебные заведения прилагают серьезные усилия по активизации научно-исследовательских работ. Одновременно государственными органами

последовательно реализуется курс на встраивание отечественной науки в институты глобального значения, что, кроме всего прочего, предполагает признание научных результатов международным сообществом. Специфически российские, автохтонные научные школы, занимающиеся локальными проблемами, неявно признаются второстепенными и менее значимыми, что влечет за собой падение их статуса и уровня поддержки.

Введя в систему высшего образования такие новые статусы, как «Национальный исследовательский университет» и «Федеральный университет», государство фактически объявило новый ориентир для всех российских ВУЗов, подталкивая их тем самым к активизации НИОКР. Кроме того, этим же шагом оно в научной сфере попыталось перенести «центр тяжести» из Российской академии наук на университетский корпус, создав для РАН своего рода спарринг-партнера. Если же посмотреть более широко, то в отечественной системе образования и науки происходит фундаментальный разворот от гумбольдтовской модели к англосаксонской. Первая модель была внедрена в России более 200 лет назад и отличалась четким отделением образовательных институтов от научных.

Образовательная модель Гумбольдта четко поддерживалась и в советское время: «чистая» наука развивалась главным образом в Академии наук, а ВУЗы «были сосредоточены на преподавании за исключением небольшого количества всеобъемлющих институтов широкого профиля» [1, с. 11]. Вследствие этого сегодня конкуренцию академическим институтам могут составить только немногие ВУЗы, имеющие еще советский, создаваемый десятилетиями, научный задел. Все остальные университеты, занимавшиеся главным образом образованием, вынуждены конкурировать за гранты, мегагранты и государственные задания в таких неравных стартовых условиях.

На данный момент исследовательские успехи большинства российских ВУЗов крайне далеки от желаемых. Впрочем, это же можно отнести и к российской науке в целом: «Россия представлена сегодня собственными разработками всего в 5% глобальных научных и технологических фронтиров (областей передовых

исследований). Это в 3–4 раза меньше, чем в сравнимых по ВВП странах» [2, с. 62].

Большинство российских ВУЗов демонстрирует неготовность к быстрой активизации научной деятельности, т.к. исторически глубоко погружено в образовательный процесс и не имеет ресурсов (людских, финансовых и иных) для полномасштабных исследований серьезного уровня. Фактически с момента их создания они были нацелены на трансфер знаний и технологий в общественную среду [3, 4]. В результате сегодня они слабо включены в глобальные сети обмена знаниями, их ученые не имеют возможности участвовать в международных конференциях и семинарах, а научные статьи с большим трудом попадают в иностранные рецензируемые журналы [5]. Финансовые и организационные ограничения препятствуют созданию долгосрочных и международных программ фундаментальных исследований, привлечению лучших научных кадров с глобального рынка и закрепления в науке перспективной молодежи [6, 7].

Целью статьи является поиск путей стимулирования научно-исследовательской деятельности в российском университете в современных условиях. Задачи исследования:

1. Исследовать состояние и финансирование научной деятельности организаций высшего образования в России;
2. Рассмотреть опыт стимулирования научной деятельности в российских университетах (как ведущих, так и региональных);
3. Предложить пути активизации научной деятельности в российских университетах при имеющихся бюджетных возможностях.

Проблемы научной деятельности организаций высшего образования

Повышение внимания государства к университетской науке дало некоторый эффект, выражающийся в частности в увеличении доли ВУЗов в общем числе организаций, выполнявших исследования и разработки с 9% в 1995 г. до 24% в 2016 г. (табл. 1).

Как видно из таблицы, число ВУЗов, выполнявших исследования и разработки, стремительно растет, постепенно сокращая отставание от

Таблица 1

Организации, выполнявшие исследования и разработки

	1995	2000	2005*	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Всего	4059	4099	3566	3492	3682	3566	3605	3604	4175	4032
Научно-исследовательские организации	2284	2686	2115	1840	1782	1744	1719	1689	1708	1673
Конструкторские организации	548	318	489	362	364	338	331	317	322	304
Проектные и проектно-исследовательские организации	207	85	61	36	38	33	33	32	29	26
Опытные заводы	23	33	30	47	49	60	53	53	61	62
Образовательные организации высшего образования	395	390	406	517	581	562	673	702	1040	979
Организации промышленного производства	325	284	231	238	280	274	266	275	371	363
Прочие организации	277	303	234	452	588	555	530	536	644	625

Источник: Индикаторы науки: 2018: статистический сборник [8, с. 36]

числа научно-исследовательских организаций. В то же время по величине затрат на исследования и разработки организации высшего образования многократно уступают как государственному, так и предпринимательскому сектору науки (рис. 1).

Это означает, что растущее стремление ВУЗов к научным исследованиям никак не соответствует их материальным возможностям. Это заставляет их отдавать предпочтение не фундаментальным и прикладным исследованиям, а разработкам, под которыми в данном случае понимается создание новых или усовершенствование существующих продуктов или процессов на основе практического опыта (рис. 2).

С другой стороны, деятельность таких структур как Российский научный фонд, Российский фонд фундаментальных исследований и иных аналогичных структур ориентирована на стимулирование фундаментальных и прикладных исследований, что, как мы видим из рис. 2, не достигается.

Кроме того, прилагаемые государством серьезные усилия не привели к существенному росту такого значимого сегодня показателя, как «удельный вес России в общемировом числе публикаций в научных журналах, индексируемых в Scopus и Web of Science» (табл. 2).

Если удельный вес России в общемировом числе публикаций в научных журналах,

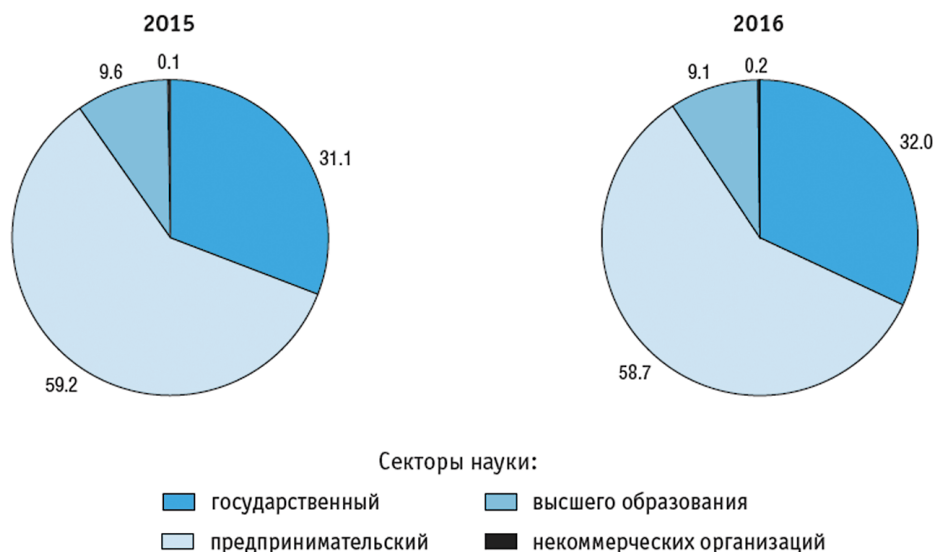


Рис. 1. Структура внутренних затрат на исследования и разработки по секторам науки (проценты)

Источник: Индикаторы науки: 2018: статистический сборник [8, с. 126]



Рис. 2. Внутренние текущие затраты на исследования и разработки по видам работ в процентах к валовому внутреннему продукту

Источник: Индикаторы науки: 2018: статистический сборник [8, с. 106]

Таблица 2

Публикации российских авторов в научных журналах, индексируемых в Scopus и Web of Science

	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Удельный вес России в общемировом числе публикаций в научных журналах, индексируемых в Scopus, проценты										
Публикации – всего	1,78	2,55	2,08	1,65	1,68	1,64	1,73	1,98	2,33	2,70
Статьи	2,05	2,99	2,66	2,11	2,12	1,97	2,10	2,27	2,61	2,86
Доклады	1,30	1,98	2,21	1,34	1,29	1,53	1,51	2,22	2,98	4,14
Обзоры	0,39	0,85	0,74	0,71	0,90	0,96	0,97	1,04	1,32	1,78
Прочие	0,27	0,19	0,24	0,34	0,43	0,55	0,49	0,43	0,46	0,67
Удельный вес России в общемировом числе публикаций в научных журналах, индексируемых в Web of Science, проценты										
Публикации – всего	2,55	2,42	1,86	1,60	1,58	1,51	1,55	1,72	1,90	2,37
Статьи	3,79	3,39	2,56	2,17	2,12	2,00	1,99	2,01	2,28	2,56
Доклады	2,70	3,04	2,10	1,38	1,29	1,32	1,33	2,42	3,08	4,38
Обзоры	2,42	1,91	1,48	1,21	1,09	1,07	1,10	1,09	1,22	1,28
Прочие	0,62	0,36	0,46	0,52	0,53	0,52	0,65	0,64	0,67	0,70

Источник: Индикаторы науки: 2018: статистический сборник [8, с. 214]

индексируемых в Scopus, вырос с 1995 по 2016 гг. на 52%, то по публикациям в научных журналах, индексируемых в Web of Science он сократился на 7%. Другими словами, российская наука остается во многом замкнутой на саму себя.

Возможно причина кроется в том, что чаще всего результативность исследований и кадровое обеспечение дают долгосрочные проекты. Это означает, что значимые научные достижения могут быть получены российскими университетами только при условии гарантированных

«длинных» (как минимум 5–7 лет) целевых финансовых траншей. Собственных средств для этого подавляющее большинство российских ВУЗов не имеет и может рассчитывать только на гранты и ведомственное финансирование (например, в рамках государственных заданий), которые не предсказуемы и тематически изменчивы. Соответственно возникает непрерывная погоня за грантами и вынужденная адаптация к постоянно меняющимся потребностям заказчика. В таких условиях научные коллективы вынуждены регулярно изменять или корректировать вектор своих исследований, во многом начиная их с «чистого листа».

Из-за невозможности обеспечить длительный горизонт финансового планирования, российские университеты скатываются к простейшим эмпирическим разработкам. Наукой это назвать можно с большой натяжкой, т.к. для получения действительно новых знаний важны не эмпирические исследования сами по себе, а эмпирические факты, включенные в ту или иную теоретическую систему. Очень точно это выразил А. Эйнштейн, в своей известной фразе: «Сможете ли вы увидеть то или иное явление зависит от того, какой теорией вы пользуетесь».

Поток эмпирических фактов, открытых университетами, крайне редко выливается в новые научные концепции, модели, теории.

Таким образом, наблюдается четкое противоречие между, с одной стороны, потребностью государства и общества в фундаментально-прикладных исследованиях и, с другой стороны, необходимостью быстрой демонстрации университетами эффективности своих научных результатов.

«Кризис заказчика» в университетской науке

В своей финансовой поддержке науки государство отдает явное предпочтение государственным и предпринимательским структурам (рис. 3).

Как видно из рисунка, из общего объема финансирования науки сектору высшего образования достаются лишь скромные 8,2%. Одновременно бюджетное финансирование было и остается главным источником финансирования научной деятельности в России (рис. 4).

Как видим, состояние научной деятельности в России определяется главным образом объемом бюджетного финансирования, удельный

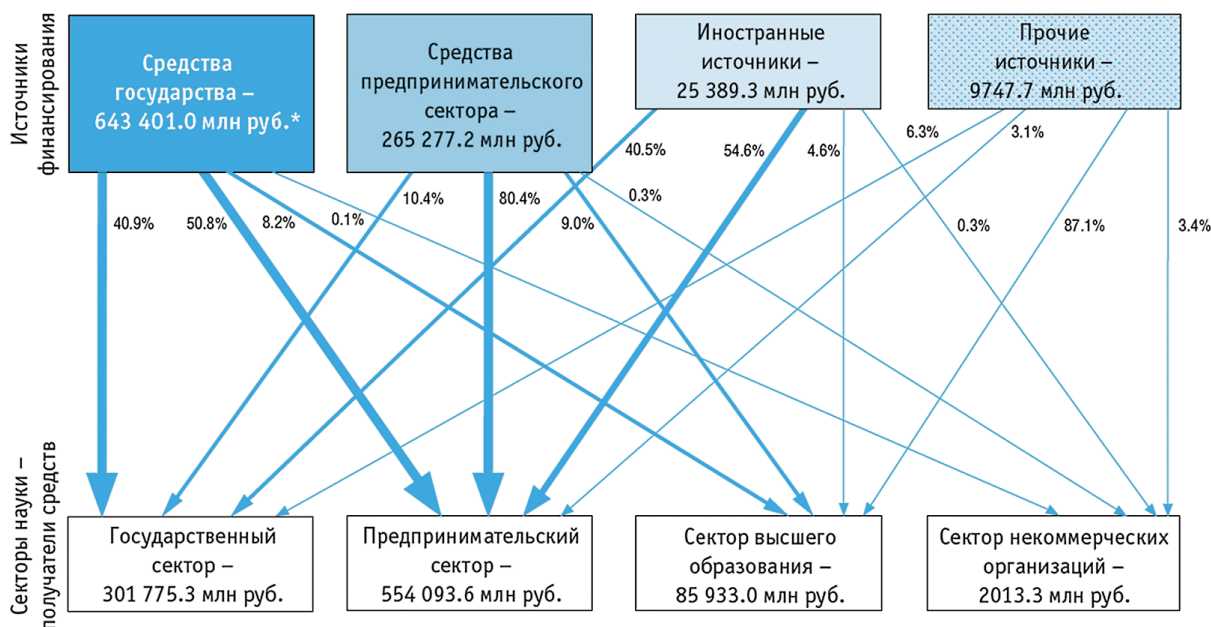


Рис. 3. Распределение финансирования исследований и разработок по секторам науки в 2016 г.

Источник: Индикаторы науки: 2018: статистический сборник [8, с. 90]

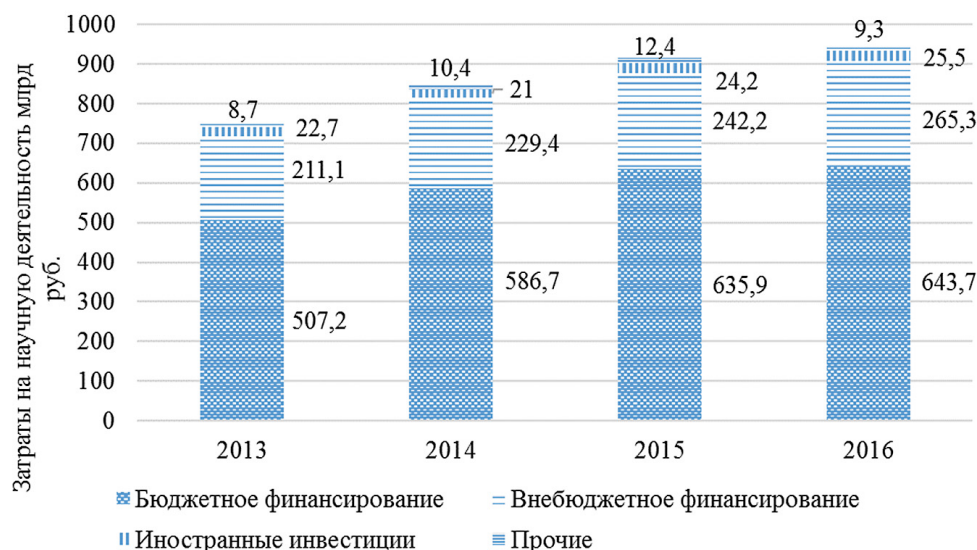


Рис. 4. Затраты на финансирование научной деятельности в разрезе источников финансирования за 2013–2016 гг., млрд. руб.

Источник: [9]

вес которого на протяжении 2013–2016 гг. составляет около 68% всего объема финансирования. На внебюджетное финансирование приходится около 27%. Иностранные источники финансирования научной деятельности занимают наименьший удельный вес в структуре затрат на научную деятельность (чуть более 1% за рассматриваемый период).

Внебюджетное финансирование представлено не так широко, как бюджетное.

В отличие от развитых стран для России характерна слабая активность предпринимательского сектора в финансировании научных исследований, хотя существуют фонды поддержки науки, которые берут на себя существенную часть затрат на научную деятельность.

В табл. 3 отражена структура затрат на научную деятельность в разрезе источников и стран.

Таблица 3

Структура внутренних затрат на научную деятельность по источникам финансирования и по странам, 2016 г.

Страна	источник финансирования, %			
	средства государства	средства предпринимательского сектора	средства иностранных источников	прочие средства
Россия	68,2	28,1	2,7	1,0
Бразилия	61,4	36,4	0,0	2,2
Италия	40,8	46,2	9,3	3,7
Франция	34,6	55,7	7,8	1,9
Канада	33,3	43,6	8,9	14,2
Великобритания	28,0	48,4	17,6	6,0
Германия	27,9	65,6	6,2	0,3
США	24,0	64,2	4,7	7,1
Республика Корея	23,7	74,5	0,8	1,0
Китай	21,3	74,7	0,7	3,3
Япония	15,4	78,0	0,5	6,1

Источник: Источники финансирования науки [10]

Из данных таблицы следует, что российская практика финансирования (68,2%) соответствует бразильской (61,4%) и в целом южноамериканской [11], т.е. научная деятельность в стране поддерживается преимущественно за счет государственных средств. В противоположность этому эффективные в научном плане страны финансируют научную деятельность в основном из средств предпринимательского сектора, а на государственные средства приходится около трети всего объема финансирования: Италия (40,8%), Франция (34,6%), Канада (43,6%), Великобритания (28%), Германия (27,9%), США (24%), Республика Корея (23,7%), Китай (21,3%) и Япония (15,4%). Средства иностранных источников привлекают в большей мере США (4,7%), Германия (6,2%), Франция (7,8%), Канада (8,9%), Италия (9,3%), Великобритания (17,6%).

Таким образом, в российской университетской среде четко наблюдается «кризис заказчика»: государственные и частные организации не обеспечивают плотный поток заказов на исследования с соответствующим долгосрочным финансированием. В советское время ВУЗы имели гарантированный портфель заказов по хозяйственным договорам. Сегодня старые связи с реальным сектором во многом утрачены, а новые еще не созданы и их создание требует участия государства (например, как в восточно-европейских странах [12]). В современных условиях ВУЗы не могут конкурировать

с академическими институтами и частными научными структурами из-за слабой материально-технической базы, отсутствия доступа к полным текстам статей из систем Web of Science и Scopus, значительной педагогической нагрузки.

Государство, объявив университетскую науку фактором национального значения, не решает эту проблему. Создав систему национальных исследовательских университетов и федеральных университетов, получивших приоритетное финансирование, государство фактически признало невозможность поддержать научные исследования всей системы высшего образования, сложив в себя соответствующие задачи. Перевод российских университетов на научные рельсы предстоит осуществлять самим университетам.

Способы стимулирования научной деятельности

Организация научной деятельности в ВУЗе может иметь разные формы. В табл. 4 представлены типичные примеры стимулирования научной деятельности в российских университетах.

В Марийском государственном университете, как и в большинстве российских ВУЗов, инициатива грантозаявочной деятельности возлагается на кафедры. Зная свои сильные исследовательские стороны, подкрепленные соответствующими публикациями и монографиями, кафедры

Таблица 4

Опыт организации научной деятельности в университетах России

Полное наименование ВУЗа	Особенность организации научной деятельности в ВУЗе
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»	Инициатива грантозаявочной деятельности возложена на кафедры в ВУЗе. Интеграция научной деятельности в учебный процесс.
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	Международное научное сотрудничество с ведущими университетами мира. Ориентация на мировые научные институты. Организация стажировок студентам различных направлений подготовки.
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»	Системная коммерциализация результатов научно-технической деятельности университета. Управление интеллектуальной собственностью.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»	Научный парк, оснащенный инновационным оборудованием. В научном парке работают ведущие ученые мира.
ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт»	Программа «Умник», позволяющая получить грант на развитие студентом научного проекта на 2 года.
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»	Технологическая долина – университетский городок национального значения.

Источник: [13, 14, 15, 16, 17]

подают заявки на гранты в РНФ, РФФИ и др. фонды. Результаты научных исследований обогащают процесс преподавания.

ВУЗы с особым статусом (научно-исследовательские университеты и федеральные университеты), имеют на порядок более высокие возможности и также как ведущие зарубежные университеты (например, Калифорнийский университет в Беркли [18], Кембриджский университет [19] и др.) берут на себя полную поддержку научно-исследовательской деятельности своих сотрудников. Например, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» активно реализует международное научное сотрудничество – стажировку студентов различных специальностей в ведущих университетах мира для обмена опытом и получения практических знаний и навыков.

Национальный исследовательский Томский государственный университет во многом ориентирован на конвертацию исследований и разработок в реальную сферу. Для эффективного и системного распоряжения интеллектуальной собственностью создано Управление инновациями в сфере науки, техники и технологий.

Санкт-Петербургский государственный университет имеет впечатляющий научный парк из 15 лабораторий и 25 ресурсных центров, созданных в рамках Программы мегагрантов Правительства РФ и в результате собственных конкурсных программ. К работе в них привлекаются ведущие исследовательские группы со всего мира, а руководят научными центрами известные ученые и исследователи.

Московский физико-технический институт реализует программу «Умник», согласно которой любой студент, аспирант и молодой ученый, имеющий проект, соответствующий уровню и тематике программы, может получить грант в размере 500 тыс. руб. на 2 года, если станет победителем конкурса.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова разработал уникальный для России проект по созданию Технологической долины, т.е. самодостаточного университетского городка, в котором будет сосредоточено инновационное оборудование, ведущие мировые ученые и вся необходимая инфраструктура для проведения научных исследований.

В перспективе это позволит привлекать высококвалифицированных специалистов со всего мира и удерживать их в России.

Университеты, не входящие в программу 5–100, ограничены в создании продуктивной системы мотивации научных работников и применяют стандартные инструменты:

- систему рейтинговой оценки преподавателей;
- стимулирующие выплаты;
- социальный пакет;
- эффективный контракт.

Рейтинг преподавателей позволяет косвенными методами ориентировать работу преподавателей на целевые показатели, необходимые ВУЗу в стратегическом плане. Лидирующие позиции в рейтинге не всегда материально поощряются, но играют важное значение при кадровых передвижениях, при оценке эффективности работы кафедры, при конкурсных процедурах на замещение вакантных должностей. Примерами показателей результативности могут являться:

- количество научных публикаций;
- цитирование в международных базах данных;
- наличие монографий, учебно-методических публикаций;
- число выигранных грантов;
- патентная активность.

Стимулирующие выплаты представляют собой денежные премии за эффективную научную работу [20, с. 9]. Например, в Уральском федеральном университете установлены стимулирующие выплаты за опубликованные научные статьи, индексируемые в международных базах данных Web of Science и Scopus.

Социальный пакет представляет собой перечень гарантированных социальных благ для работника, продемонстрировавшего кроме всего прочего значимые научные результаты. Примером может служить предоставление доступного жилья молодым работникам, мест в детских садах, полисов добровольного медицинского страхования и др.

Эффективный контракт был введен в России в 2012 г. распоряжением Правительства РФ от 26 ноября 2012 г. № 2190-р «О программе поэтапного совершенствования системы

оплаты труда в государственных (муниципальных) учреждениях на 2012–2018 годы» [21]. Суть такого контракта состоит в изменении величины оплаты труда конкретного работника бюджетной сферы в зависимости от качества и количества оказываемых им государственных (муниципальных) услуг. Применительно к научной сфере, центральная идея эффективного контракта состоит в установлении достойного уровня оплаты труда преподавателю, который занимается научной деятельностью [22, с. 26].

С нормативной точки зрения, эффективный контракт – это «трудовой договор с работником, в котором конкретизированы его должностные обязанности, условия оплаты труда, показатели и критерии оценки эффективности деятельности для назначения стимулирующих выплат в зависимости от результатов труда и качества оказываемых государственных (муниципальных) услуг, а также меры социальной поддержки» [23].

Эффективный контракт разделяет оплату труда на две части: базовую и стимулирующую. При этом базовая часть, которая составляет основную часть оплаты труда, необходима для удержания квалифицированного персонала, а стимулирующая часть меняется в зависимости от эффективности научной деятельности преподавателя.

Каждый из способов стимулирования может применяться отдельно, но наилучшим решением будет применение материальных и нематериальных стимулов в комплексе, обеспечивая организацию научной деятельности в определенную систему, вплетенную в учебную деятельность.

Пути активизации научной деятельности в российских университетах

С точки зрения входных барьеров все виды научных исследований можно разделить на капиталоемкие, т.е. требующие серьезных инвестиций в научную инфраструктуру (например, ядерные, материаловедческие, астрономические и т.п. исследования), и интеллектоемкие, т.е. нейтральные к инструментальной базе в виде основных средств и оборудования и требующие «лишь» инвестиций труда, времени и таланта

университетских исследователей. Исследования второго рода тяготеют к фундаментальным исследованиям и опираются на результатах исследований из первой категории.

В сложившихся сегодня условиях основному корпусу российских университетов наиболее доступны исследования из второй категории. Для этого они должны переориентировать часть своего преподавательского корпуса на преимущественно научную деятельность.

Лагун А.А., Шилова И.Н. справедливо замечают, что сегодня преподаватели помимо плотной учебной деятельности принуждаются к исследовательской работе. «Раздел «научная работа» входит в индивидуальный план любого преподавателя. Без выполнения плана научной деятельности в некоторых вузах преподаватель не пройдет по конкурсу на замещение вакантной должности на кафедре, что вполне объяснимо, потому что, если педагогическая деятельность не подкреплена научной работой, профессиональное педагогическое мастерство быстро угасает» [24, с. 115]. Однако, как показывает опыт, часто принудительных мер недостаточно для активной научной деятельности.

Научные исследования и преподавательская деятельность – существенно различающиеся виды деятельности, основанные на различных психологических качествах индивидуума. Научный работник часто оказывается посредственным преподавателем. И наоборот, эффективный преподаватель часто не в состоянии придумывать что-то новое, довольствуясь давно знакомыми научными данными.

Педагогическая нагрузка является очевидным альтернативным видом трудовой деятельности по отношению к научным исследованиям. Их совмещение допустимо только до определенных пределов. Предельный объем «аудиторной нагрузки, доступный без ущерба, как для научной работы, так и для качества преподавания, составляет не более 8–10 аудиторных часов в неделю (в западных университетах, кстати, большего никто и не требует; средняя нагрузка в зарубежных университетах на преподавателя составляет 400–450 часов)» [24, с. 116]. Для большей части российских университетов характерна перегрузка преподавателей аудиторной работой, изменить которую ВУЗ не может.

Тем не менее, высшие учебные заведения должны «поднимать науку», беспокоясь о собственной жизнестойкости или следуя курсу Министерства науки и высшего образования РФ. Успешность в данной сфере может вылиться в увеличении следующих хорошо известных наукометрических показателей:

- число статей в журналах, индексируемых Web of Science / Scopus;
- число статей в журналах из перечня ВАК;
- величина индекса Хирша;
- число монографий;
- число зарегистрированных патентов или свидетельств на объекты интеллектуальной собственности;
- число научных проектов, внедренных в практику производства и управления внешних по отношению к университету субъектов;
- руководство исследовательскими проектами, грантами.

Преподавателям университета, демонстрирующим рост указанных наукометрических показателей, может быть изменен характер педагогической нагрузки (без снижения общего нормативного количества часов): замена часов лекций и семинаров на руководство курсовыми и дипломными проектами, ведение производственной практики и т.п. При этом студенты должны быть участниками научной деятельности преподавателя, беря на себя посильные функции [25]. Тем самым закладывается фундамент будущих научных школ. Изменение характера деятельности преподавателя целесообразно закрепить в соответствующем статусе, например:

профессор → профессор-исследователь; доцент → доцент-исследователь; старший преподаватель → преподаватель-исследователь.

Альтернативой этим статусам является перевод преподавателя в категорию «научный работник», утвержденную Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» [26]. Однако это потребует кардинального снижения педагогической нагрузки, что не всегда возможно для российского университета.

Для перевода в такой горизонтальный исследовательский статус могут потребоваться нормативы пороговых значений для каждого наукометрического показателя. Прошедшие подобный отсев вправе рассчитывать на ресурсную и инфраструктурную поддержку со стороны университета.

В долгосрочном плане учебному заведению необходимы не отдельные исследователи, которые легко могут сменить место работы, а научные коллективы, укорененные в ВУЗе и вписанные в его организационную культуру. С этой целью на втором этапе необходимо создание нового университетского субъекта – «научного звена», состоящего из двух и более сотрудников вне зависимости от их научного звания (рис. 5).

Такой субъект получает новый уровень прав и соответствующей ответственности за научную жизнь университета, например, право голоса при принятии коллективных решений о направлении финансирования, о создании объектов инфраструктуры, о научной тактике и стратегии университета и др.

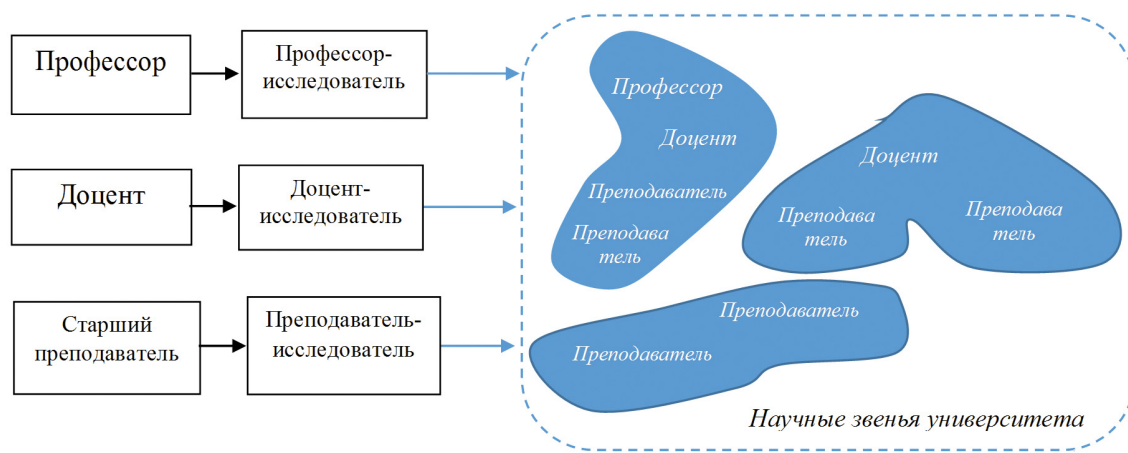


Рис. 5. Горизонтальная научная траектория

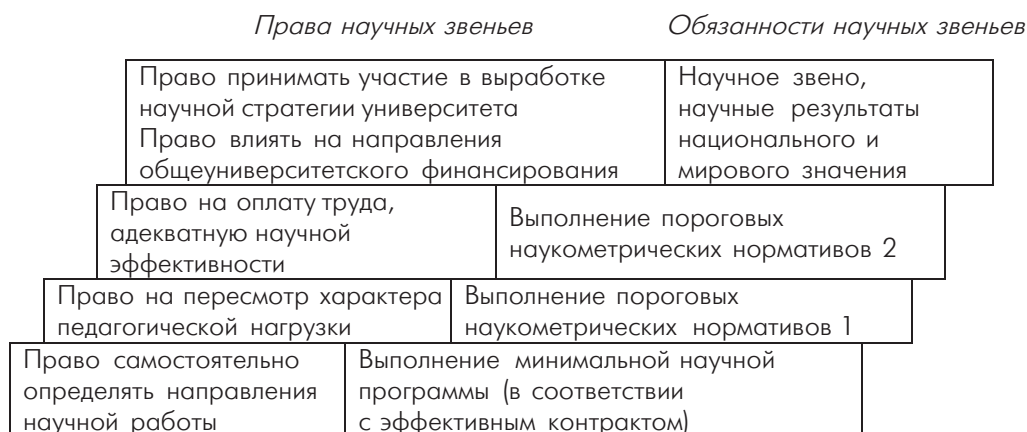


Рис. 6. Ступенчатое повышение прав и ответственности научных звеньев

Таким образом возникает ступенчатое повышение прав и ответственности научных звеньев (рис. 6).

Создаваемая горизонтальная мобильность решает задачу выявления наиболее способных к научной деятельности сотрудников и плавного увеличения их продуктивности и внутриуниверситетского статуса.

В целом по мере горизонтального движения звания должно происходить углубление специализации, которое как правило ведет к росту продуктивности: из универсального сотрудника, занимающегося и наукой, и преподаванием, он должен превращаться во все более узкого специалиста-исследователя, занятого главным образом наукой. Исходя из этого, на каждом этапе он должен передавать очередную часть своих полномочия на соисследователей, в качестве которых логично представить кандидатов наук, старших преподавателей, ассистентов и студентов. Возникающее разделение труда позволит эффективнее выполнять все этапы научной работы: сбор информации, ее систематизацию, продвижение научных результатов, поиск финансирования и др. Результатом этого станут прообразы научных школ, охватывающие весь цикл: от разработки новых идей до их коммерциализации и преподавания.

Разделение труда внутри научного звена позволяет снизить риски и страх препятствий для университетских исследователей. Чаще всего людей, склонных к науке, «пугают» административные, бюрократические и иные препятствия. Если они будут уверены в том, что в этих вопросах

смогут полагаться на своих соратников, то скорее доведут свои исследования до логического конца.

Коммерциализация научных результатов и право любого сотрудника (в т.ч. ассистента и старшего преподавателя) создать научное звено являются принципиально важными, т.к. предупреждают риски того явления, которое А.И. Фурсов назвал профессорско-профанной наукой, имеющей тенденцию замыкаться в самой себе [27].

Такие виды деятельности как управление интеллектуальной собственностью, оформление патентов и авторских свидетельств, разработка системы роялти, создание венчурной поддержки перспективным изобретениям и разработкам должны остаться в компетенции самого университета.

Заключение

1. Статистические данные показывают, что российские университеты увеличивают активность в научно-исследовательской сфере. Так, доля ВУЗов в общем числе организаций, выполнявших исследования и разработки, выросла с 9% в 1995 г. до 24% в 2016 г. В то же время их финансовые возможности намного меньше, чем у государственного и предпринимательского секторов науки. При этом бюджетное финансирование было и остается главным источником финансирования научной деятельности в России, но его сегодняшние размеры и горизонт планирования не позволяют рассчитывать на существенный и массовый рывок университетской науки.

2. В российских университетах (как ведущих, так и региональных) применяются стандартные меры поддержки научной деятельности преподавателей, в т.ч. система рейтинговой оценки преподавателей, стимулирующие выплаты, социальный пакет, эффективный контракт. Кроме этого, ВУЗы с особым статусом (научно-исследовательские университеты и федеральные университеты) обеспечивают своим сотрудникам возможности для исследований и разработок, сопоставимые с возможностями в ведущих зарубежных университетах. Это в полной мере относится и к инфраструктурной поддержке (лаборатории, патентно-лицензионная деятельность, полный доступ к базам данных Scopus и Web of Science и др.).

3. В сложившейся ситуации российские университеты вынуждены изыскивать внутренние возможности активизации научной деятельности, в т.ч. с помощью организационных мероприятий. В этой связи в статье предлагается применять для сотрудников университетов не только вертикальные научные траектории (преподаватель, доцент, профессор), но и горизонтальные

(профессор–исследователь, доцент–исследователь, преподаватель–исследователь). Такой новый научный статус означает изменение характера деятельности преподавателя: последовательный переход от преподавательской деятельности к научной с поэтапным подтверждением продуктивности. На втором этапе предлагается создание нового университетского субъекта – «научного звена», состоящего из двух и более сотрудников вне зависимости от их научного звания. Далее, такое научное звено вправе рассчитывать на ступенчатое повышение своих административных прав и соответствующей ответственности.

Обязательными участниками таких научных звеньев должны быть студенты, аспиранты, преподаватели и вчерашние выпускники, что обеспечивает накопление и передачу неформализуемого научного опыта от старшего поколения к молодежи.

На наш взгляд, предлагаемые в статье меры позволяют рассчитывать на оживление научных исследований в российских университетах при имеющихся финансовых, педагогических, нормативных и иных ограничениях.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Marginson S.* (2015) Роль государства в университетской науке: сравнительный анализ России и Китая // Вестник международных организаций. Т. 10. № 1. С. 7–30.
2. Двенадцать решений для нового образования (2018) Доклад Центра стратегических разработок и Высшей школы экономики. https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf.
3. *Тагаров Б.Ж.* (2018) Поведение субъектов рынка образования в условиях асимметричной информации // Креативная экономика. Т. 12. № 5. С. 607–618.
4. *Тагаров Б.Ж.* (2018) Проблемы развития исследовательской деятельности в России в условиях перехода к экономике знаний // Экономика и предпринимательство. № 5 (94). С. 189–194.
5. *Тагаров Б.Ж.* (2018) Основные направления развития рынка онлайн-образования в России // Креативная экономика. Т. 12. № 8. С. 1201–1212.
6. *Тагаров Б.Ж., Тагаров Ж.З.* (2018) Особенности информационного неравенства в современной экономике // Креативная экономика. Т. 12. № 5. С. 543–554.
7. *Шободоева А.В.* (2017) Развитие понятия «информационная безопасность» в научно-правовом поле России // Известия Байкальского государственного университета. Т. 27. № 1. С. 73–78.
8. Индикаторы науки: 2018: статистический сборник (2018) / Н.В. Городникова, Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский и др. М.: НИУ ВШЭ. 320 с.
9. Высшая школа экономики (2019) / ВШЭ. <https://www.hse.ru>.
10. Наука технологии инновации (2019) / ВШЭ. <https://issek.hse.ru/news/211444213.html>.
11. *Soria V.H.A., Castillo G.M.* (2018) Teaching and research at the national university of San Juan (1994–2015): impact of the incentive program to teachers-researchers and the career of the scientific researcher of CONICET // Prometeica-revista de filosofia y ciencias. № 16. P. 57–77.
12. *Matlakiewicz P., Matuszak P., Grodzicki G.* (2016) Results of the commercialisation of scientific research in the light of experience gained at the nicolaus copernicus university centre for technology transfer // Polish hyperbaric research. V. 54. № 1. P. 37–39.

13. Комаров В.М., Баринова В.А., Земцов С.П. (2016) Подходы к формированию технологической долины МГУ им. М.В. Ломоносова // Экономика науки. № 2. С. 120–129.
14. Мамонтова М.С. (2016) Комплексный подход к управлению грантовой деятельностью кафедры в вузе // Вестник Марийского государственного университета. № 1. С. 35–38.
15. Московский физико-технический институт (2019) / МФТИ. <https://mipt.ru>.
16. Национально исследовательский ядерный университет «МИФИ» (2019) / МИФИ. <https://mephi.ru>.
17. Томский государственный университет (2019) / ТГУ. <http://www.tsu.ru>.
18. Wittenberg J., Elings M. (2017) Building a Research Data Management Service at the University of California, Berkeley: A tale of collaboration // IFLA journal-international federation of library associations. V. 43(1). P. 89–97.
19. Riechert M., Roberson O., Wastl J. (2017) Research information standards adoption: Development of a visual insight tool at the University of Cambridge // Procedia Computer Science. V. 106. P. 39–46.
20. Федотова О.Д., Мареев В.В., Карпова Г.Ф. (2015) Стимулирование публикационной активности преподавателей как путь вхождения российских вузов в систему всемирных связей в области науки и образования // Науковедение. № 6. С. 1–9.
21. Распоряжение Правительства РФ от 26 ноября 2012 г. № 2190-р (2012) Об утверждении Программы поэтапного совершенствования системы оплаты труда в государственных (муниципальных) учреждениях на 2012–2018 годы / КонсультантПлюс. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_138313.
22. Гершман М.А., Кузнецова Т.Е. (2013) Эффективный контракт в науке: параметры модели // Форсайт. № 3. С. 26–36.
23. Приказ Минтруда России от 26 апреля 2013 г. № 167н (2013) Об утверждении рекомендаций по оформлению трудовых отношений с работником государственного (муниципального) учреждения при введении эффективного контракта / КонсультантПлюс. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_149028.
24. Лагун А.А., Шилова И.Н. (2015) Интеграция учебной и научной деятельности в высшем учебном заведении: проблемы и пути решения // Молоко-но-хозяйственный вестник. № 2 (18). С. 114–122.
25. Dutta R., Pashak T.J., McCullough J.D., Weaver J.S., Heron M.R. (2019) From Consumers to Producers: Three Phases in the Research Journey With Undergraduates at a Regional University / Front. Psychol. 9:2770.
26. Федеральный закон РФ от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ (1996) О науке и государственной научно-технической политике / КонсультантПлюс. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507.
27. Фурсов А.И. (2013) «Нормальная наука» versus «аналитика». http://andreyfursov.ru/news/normalnaja_nauka_versus_analitika/2013-05-01-286.
28. Санкт-Петербургский государственный университет (2019) / СПбГУ. <https://spbu.ru>.
29. Dunbar G.L. (2019) Strategies to Maximize the Involvement of Undergraduates in Publishable Research at an R2 University / Front. Psychol. 10:214.

REFERENCES

1. Marginson S. (2015) The role of the state in university science: a comparative analysis of Russia and China // Bulletin of international organizations. V. 10. № 1. P. 7–30.
2. Twelve Solutions for New Education (2018) Report by the Center for Strategic Research and the Higher School of Economics. https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf.
3. Tagarov B.Zh. (2018) The behavior of subjects of the education market in the conditions of asymmetric information // Creative Economy. V. 12. № 5. P. 607–618.
4. Tagarov B.Zh. (2018) Problems of the development of research activities in Russia in the transition to a knowledge economy // Economy and Entrepreneurship. № 5 (94). P. 189–194.
5. Tagarov B.Zh. (2018) The main directions of development of the online education market in Russia // Creative Economy. V. 12. № 8. P. 1201–1212.
6. Tagarov B.Zh., Tagarov Zh.Z. (2018) Features of Informational Inequality in the Modern Economy // Creative Economy. V. 12. № 5. P. 543–554.
7. Shobodoeva A.V. (2017) The development of the concept of «information security» in the scientific and legal field of Russia // News of the Baikal State University. V. 27. № 1. С. 73–78.
8. Indicators of science: 2018: statistical collection (2018) / N.V. Gorodnikova, L.M. Gokhberg, K.A. Ditkovsky, et al. Moscow: HSE. 320 p.
9. Higher School of Economics (2019) / HSE. <https://www.hse.ru>.

10. Science Technology Innovation (2019) / HSE. <https://issek.hse.ru/news/211444213.html>.
11. Soria V.H.A., Castillo G.M. (2018) Teaching and research at the national university of San Juan (1994–2015): impact of the incentive program to teachers-researchers and the career of the scientific researcher of CONICET // *Prometeica-revista de filosofia y ciencias*. № 16. P. 57–77.
12. Matlakiewicz P., Matuszak P., Grodzicki G. (2016) Results of the commercialisation of scientific research in the light of experience gained at the nicolaus copernicus university centre for technology transfer // *Polish hyperbaric research*. V. 54. № 1. P. 37–39.
13. Komarov V.M., Barinova V.A., Zemtsov S.P. (2016) Approaches to the formation of the technological valley of Moscow State University. *Mv Lomonosov* // *The Economics of Science*. № 2. P. 120–129.
14. Mamontov M.S. (2016) An integrated approach to managing the grant activity of the department at the university // *Bulletin of the Mari State University*. № 1. P. 35–38.
15. Moscow Institute of Physics and Technology (2019) / MIPT. <https://mipt.ru>.
16. National Research Nuclear University MEPhI (2019) / MEPhI. <https://mephi.ru>.
17. Tomsk State University (2019) / TSU. <http://www.tsu.ru>.
18. Wittenberg J., Elings M. (2017) Building a Research Data Management Service at the University of California, Berkeley: A tale of collaboration // *IFLA journal-international federation of library associations*. V. 43(1). P. 89–97.
19. Riechert M., Roberson O., Wastl J. (2017) Research information standards adoption: Development of a visual insight tool at the University of Cambridge // *Procedia Computer Science*. V. 106. P. 39–46.
20. Fedotova O.D., Mareev V.V., Karpova G.F. (2015) Stimulating the publication activity of teachers as a way for Russian universities to become part of the system of world-wide relations in the field of science and education // *Naukovedenie*. № 6. P. 1–9.
21. Order of the Government of the Russian Federation dated 26 November 2012 № 2190-r (2012) On approving the Program for the gradual improvement of the wage system in state (municipal) institutions for 2012–2018 / Consultant Plus. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_138313.
22. Gershman M.A., Kuznetsova T.E. (2013) Effective contract in science: model parameters // *For-sight*. № 3. P. 26–36.
23. Order of the Ministry of Labor of Russia dated 26 April 2013 № 167n (2013) On approving recommendations on the formalization of labor relations with an employee of a state (municipal) institution when introducing an effective contract / Consultant Plus. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_149028.
24. Lagun A.A., Shilova I.N. (2015) Integration of educational and scientific activities in a higher educational institution: problems and solutions // *Milk-Economic Journal*. № 2 (18). P. 114–122.
25. Dutta R., Pashak T.J., McCullough J.D., Weaver J.S., Heron M.R. (2019) From Consumers to Producers: Three Phases in the Research Journey With Undergraduates at a Regional University / *Front. Psychol.* 9:2770.
26. Federal Law of the Russian Federation dated 23 August 1996 № 127-FZ (1996) On Science and State Science and Technology Policy / Consultant Plus. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507.
27. Fursov A.I. (2013) «Normal science» versus «analytics». http://andreyfursov.ru/news/normalnaja_nauka_versus_analitika/2013-05-01-286.
28. St. Petersburg State University (2019) / SPSU. <https://spbu.ru>.
29. Dunbar G.L. (2019) Strategies to Maximize the Involvement of Undergraduates in Publishable Research at an R2 University / *Front. Psychol.* 10:214.

UDC 378

Sukhodolov A.P., Anokhov I.V., Mihalyova E.O. *University science. Internal possibilities of stimulating scientific activity in Russian universities* (Baikal State University, 11 Lenin Str., Irkutsk, Russia, 664003)

Abstract. The statistics of research funding are reviewed, the experience of organizing research activities in Russian universities is summarized, and a model of its system support is proposed by the university itself. It is stated that in university science there is a “customer crisis”: the demand of the business sector does not provide the necessary volume of large and long-term orders for scientific research and studies rely mainly on the state budget. Organizational measures are proposed for a gradual transition from teaching to research with step-by-step confirmation of productivity: the creation of a new university subject – a “scientific unit” consisting of two or more employees, regardless of their academic title, with administrative rights and corresponding responsibility.

Keywords: higher education, university science, stimulation, research activities.

В.М. МОСКОВКИН,

д. геогр.н., заместитель директора Центра развития публикационной активности и научно-издательской деятельности, профессор кафедры мировой экономики Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, Россия, moskovkin@bsu.edu.ru

ЧЖАН ХЭ,

аспирант кафедры экономики и моделирования производственных процессов Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, Россия, 1098006@bsu.edu.ru

М.В. САДОВСКИ,

к. филос.н., доцент кафедры дошкольного и специального (дефектологического) образования, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Россия, sadovski@bsu.edu.ru

КАКИЕ РОССИЙСКИЕ УНИВЕРСИТЕТЫ ИМЕЮТ ШАНСЫ ВОЙТИ В 2020 Г. В TOP-100 ТРЁХ ВЕДУЩИХ МИРОВЫХ РЕЙТИНГОВ?

УДК 338.27

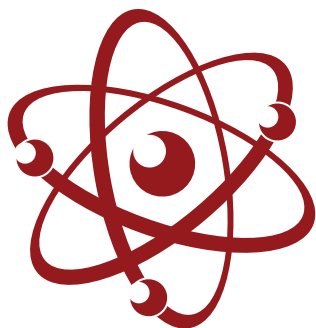
Московкин В.М., Чжан Хэ, Садовски М.В. *Какие российские университеты имеют шансы войти в 2020 г. в TOP-100 трёх ведущих мировых рейтингов?* (Белгородский государственный национальный исследовательский университет, ул. Победы, д. 85, г. Белгород, Россия, 308015)

Аннотация. Проведен анализ позиционирования 52-х ведущих российских университетов в трёх мировых рейтингах (QS, THE, ARWU) на семилетнем интервале времени. Показано, что из анализа материалов и самых грубых прогнозов, основанных на линейной экстраполяции данных, можно заключить, что ни один из 52-х ведущих российских университетов не сможет войти в TOP-100 рассматриваемых рейтингов. Сделано заключение о том, что в самом начале запуска проекта «5–100» было сделано необоснованное предположение о возможности вхождения пяти ведущих российских университетов в TOP-100 одного или нескольких из трёх мировых рейтингов. Показано, что для успешной реализации проекта необходимо было бы предварительно провести имитационное моделирование.

Ключевые слова: проект «5–100», ведущие российские университеты, глобальные университетские рейтинги, QS, THE, ARWU, TOP-100.

DOI 10.22394/2410-132X-2019-5-2-143-156

Цитирование публикации: Московкин В.М., Чжан Хэ, Садовски М.В. (2019) Какие российские университеты имеют шансы войти в 2020 г. в TOP-100 трёх ведущих мировых рейтингов? // Экономика науки. Т. 5. № 2. С. 143–156.



© В.М. Московкин, Чжан Хэ,
М.В. Садовски, 2019 г.

ВВЕДЕНИЕ

В 2012 г. в России была запущена публикационная гонка, которая предполагала вхождение к 2020 г. пяти ведущих университетов в TOP-100 трёх ведущих глобальных рейтингов (THE, QS, ARWU). При этом речь идет о пяти университетах без учета МГУ, так как последний до 2012 г. регулярно входил в TOP-100 рейтинга ARWU. К настоящему времени сформирована сеть из 29-ти национальных исследовательских и 10-ти федеральных университетов. В результате двух федеральных конкурсов была создана сеть из 21-го «глобального» университета, в который вошли 6 федеральных, 11 национальных исследовательских и 4 других университетов.

Осталось два года до завершения проекта «5–100», согласно которому Правительство РФ обязалось ввести, по крайней мере, 5 ведущих российских университетов в TOP-100 трёх ведущих мировых рейтингов, в качестве которых оно определило британские рейтинги QS и THE, а также китайский (шанхайский) рейтинг ARWU. Предполагалось, что в них должны войти участники проекта «5–100», но мы будем рассматривать более широкую выборку всех ведущих российских университетов.

Сейчас уже не представляет труда сделать соответствующий прогноз.

В начале, выполним обзор литературы, связанный с проектом «5–100». Существенную часть источников по данному вопросу легко идентифицировать, тестируя в расширенном поиске Google Scholar, в строке точное словосочетание, ключевое слово «проект 5–100». Тестируя это ключевое слово на русском и английском языке, мы придем к *табл. 1*.

Как видим из этой таблицы, за месячный интервал времени добавилось достаточно литературных источников по рассматриваемой проблеме, при этом большинство откликов, полученных по запросу на ключевое слово «Project 5–100» входят в отклики на запрос русскоязычного ключевого слова, что обусловлено наличием небольшой англоязычной части русскоязычных статей.

Из этого достаточно большого количества источников мы выделим наиболее важные – критические, аналитические и конструктивные научные статьи. Рассмотрим их в хронологическом порядке.

Наиболее ранней работой следует считать статью Е.В. Харченко, Е.В. Спицина и Л.А. Войташ, опубликованную в 2013 г. [1]. Авторы этой

работы задались вопросом – почему ведущие российские университеты очень слабо представлены в глобальных университетских рейтингах? Анализируя различные методологические подходы построения глобальных рейтингов, они пришли к выводу, что, возможно, методы оценки, ранжирования и сбора данных не адаптированы для российской специфики. Проведя классификацию таких рейтингов по типам, структуре и источникам данных, они сделали вывод, что исходя из выбора определённого параметра оценки может меняться и сам рейтинг. Ставится важная проблема чувствительности рейтинговых оценок университетов к изменению весовых коэффициентов индикаторов рейтинга. В этой связи авторы приводят любопытный эксперимент, проведённый В. Китаевым [2]. Если в рейтинге QS заменить весовые коэффициенты четырёх индикаторов (академическая репутация, репутация среди работодателей, отношение числа преподавателей к числу студентов, цитируемость на одного преподавателя) с исходных значений (40%, 10%, 20%, 20%) на специально подобранные другие коэффициенты (5%, 35%, 45%, 5%), то можно получить куда лучший результат для российских университетов. Так, МГУ занял бы 44-е место (вместо 116-го), МПГУ им. Баумана – 108-е (вместо 352-го) [2].

В этой связи авторы работы [1] отмечают, что «цель попадания в рейтинг сможет считаться достигнутой без каких бы то ни было дополнительных организационных или финансовых затрат – лишь изменением точки зрения на то, что значит быть лидирующим университетом». Отсюда следует, что рейтинги являются достаточно субъективной системой, так как очень трудно ответить на вопрос, какие индикаторы важнее при оценке. Эти же авторы

Таблица 1

**Количество научных документов в которых упоминается термин
«Проект 5–100» на русском и английском языке при расширенном поиске
с помощью Google Scholar**

Термин	Количество научных документов			
	Поиск по всему документу		Поиск по заголовкам документам	
	24.12.2018	24.01.2019	24.12.2018	24.01.2019
Проект 5–100	2650	2780	9	9
Project 5–100	1740	1820	12	13

делают важный вывод о том, что для занятия более высоких позиций в мировых рейтингах, университеты должны программно-целевым способом совершенствовать соответствующие бизнес-процессы [1].

Покажем, как это следует делать для рейтинга QS. Выбираем наиболее значимые индикаторы – академическая репутация, 40%; отношение числа преподавателей к числу студентов, 20%; цитируемость на одного преподавателя, 20%. Отбрасывая средний индикатор, по которому лучшие российские университеты не уступают лучшим зарубежным университетам, приходим к двум взаимосвязанным индикаторам. Действительно, академическая репутация университета в мире сильно зависит от цитируемости его англоязычных публикаций, а для этого нужно генерировать очень большое количество качественных англоязычных статей. Следовательно, университетский менеджмент должен стимулировать публикационную активность своих сотрудников в англоязычных журналах из баз данных Scopus (для рейтингов QS, THE) и Web of Science (для рейтинга ARWU), выпускать собственные журналы одновременно на двух языках, стимулировать международное соавторство, а также вводить, если мы говорим о рейтинге QS, как можно больше российских учёных на платформу QS для оценки академической репутации университетов.

Среди публикаций 2014 г. мы идентифицировали четыре наиболее важные работы, которые, на наш взгляд, являются наиболее значимыми и за весь рассматриваемый интервал времени (2013–2018 гг.). Лучшей среди них, на наш взгляд, является работа С.С. Донецкой из Новосибирского госуниверситета, опубликованная в первом номере журнала «Высшее образование в России» [3]. В ней приводится таблица, в которой представлены позиции 11-ти ведущих российских университетов в рейтингах ARWU, THE и QS в 2012 и 2013 гг. Далее, для 10-ти из них приводится таблица, в которой представлены позиции в рейтинге QS за 2007 и 2013 гг. вместе с балльными оценками по 6-ти индикаторам этого рейтинга. В этой же таблице авторы рассчитали средние значения балльных оценок по вышеуказанным индикаторам для TOP-100 университетов в рейтинге

QS, университетов, занявших места с 101-го по 200-е и с 201-го по 300-е. Из неё следует, что наши ведущие университеты, исключая МГУ и СПбГУ, по четырём индикаторам сильно отстают от средних балльных значений университетов, занимающих места с 201-го по 300-е. По индикатору «доля иностранных студентов» отставание небольшое, и только по индикатору «соотношение численности студентов и преподавателей» мы лидируем в мире. Шесть российских университетов – НГУ, МФТИ, СПбГУ, УФУ, ВШЭ, ТГУ, ТПУ имели оценки по индикатору «соотношение численности студентов и преподавателей» превышающие средний показатель для TOP-100 университетов (71,2% в 2013 г.).

Приведены аналогичные балльные оценки по 6-ти индикаторам рейтинга ARWU для НГУ и МФТИ (2012 г.), в сравнении с такими же, как и для QS градациями для TOP-300 университетов [3]. Эти два университета имели сопоставимые значения с ведущими университетами мира по индикатору «число выпускников, получивших Нобелевскую премию или медаль Филдса» (10%), приблизительно в 2–3 раза меньшие значения по индикатору «число статей, процитированных в SCIE и SSCI в предыдущем году» (20%) и нулевые значения по остальным индикаторам, за исключением последнего индикатора «результат деления суммы баллов по предыдущим пяти индикаторам на число преподавателей по полной ставке» (10%), который не рассчитывался.

Такая ситуация, естественно, делает проблематичным вхождение ведущих российских университетов в TOP-100 рейтинга ARWU к 2020 г., за исключением МГУ, который находится в этом интервале рейтинга с 2004 г.

Аналогичный сравнительный анализ проделан для МИФИ с TOP-100 рейтинга THE, в котором этот университет занимал 226–250-е места в 2012 г. Он имел несколько лучшие позиции по сравнению со средними балльными оценками TOP-100 рейтинга THE по индикаторам «цитируемость» (30%) и «доход от инноваций» (2,5%), но сильно отставал по остальным трём индикаторам.

Так как в 2013 г. методика расчёта индикатора «цитируемость» была изменена, то МИФИ, не имея «запаса прочности» по другим показателям, опустился ниже 400-й позиции [3].

Отметим ещё ряд важных выводов, сделанных в работе [3].

1. За семь лет (с 2007 по 2013 гг.) не произошло улучшений в позиционировании ведущих российских университетов в глобальных рейтингах, тогда как многие зарубежные университеты сумели это сделать (приводятся примеры резких скачков в рейтинге QS Sungkyunkwan University (Южная Корея), Казахского национального университета Аль-Фараби и Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева).

2. Чтобы войти в TOP-100 рейтинга THE, необходимо повысить уровень цитируемости до 7–8 ссылок на одну статью. Именно такой уровень цитируемости публикаций наблюдался у сотрудников Delft University of Technology, который в рейтинге THE в 2012 г. занимал 77-е место и имел минимальный уровень цитируемости одной публикации среди университетов группы TOP-100. В то же время все 15 университетов, получивших субсидии, за исключением МИФИ, далеко не дотягивают до этого показателя (он изменялся от 1,1 (ТГУ) до 3,7 (НГУ)).

3. За период с 2008 по 2012 гг. 15 российских «глобальных» университетов опубликовали, каждый в отдельности, не более 3000 статей, в то же время Delft University of Technology за этот же период опубликовал в четыре раза больше статей, а лидер публикационной активности – Harvard University – более 39 100 статей.

4. Из выводов под номерами 2 и 3 следует, что основная проблема российских университетов – это низкий уровень публикационной активности и цитируемости. Выход видится в генерировании ведущими российскими университетами новых направлений фундаментальных и прикладных исследований, при этом очень важно усилить кооперацию с институтами РАН. Отмечается, что такая тесная кооперация характерна только для трёх университетов – МФТИ, НГУ, Нижегородского госуниверситета.

5. Российским университетам необходимо уходить от «местечковости» научных разработок и от так называемой «ваковской» науки, когда наука делается ради «галочки» и продвижения по карьерной лестнице, как отмечено в [4]. Поэтому необходимо искать точки соприкосновения с зарубежными университетами, решать

научные проблемы интересные для мирового научного сообщества.

6. В университетах должны быть разработаны программы по стимулированию публикационной активности, причём это может быть, как возмещение затрат, связанных с подготовкой рукописи к изданию, так и различные премии, дифференцированное распределение учебной нагрузки в зависимости от уровня научной активности.

7. Основным условием повышения научной активности является их надлежащее финансирование. Как отмечается в [5], уровень финансирования научных исследований в России в 3–4 раза ниже, чем в развитых странах. Важно, чтобы субсидирование российских «глобальных» университетов не закончилось в 2020 г.

8. Из 15-ти российских университетов, получивших государственные субсидии, три вуза – МИФИ, МФТИ, НГУ – имеют конкурентные преимущества по ряду индикаторов глобальных рейтингов (отметим, что не более чем по двум индикаторам из 5–6-ти).

Следующей ключевой статьёй 2014 г.,носящей строгий расчётно-аналитический характер, была статья Д.Г. Родионова с соавторами, опубликованная в «Вестнике Ленинградского госуниверситета» [6].

В ней также, как и в работе [3], места ведущих российских университетов в рейтинге QS рассматриваются совместно с балльными оценками. В начале статьи авторы рассматривают эти показатели для шести ведущих российских университетов (МГУ, СПбГУ, МПТУ им. Н.Э. Баумана, НГУ, МГИМО и РУДН) за 2011–2013 гг. Отмечается, что МГУ за этот период ухудшил позиции в рейтинге, опустившись с 112-го на 120-е место, но итоговая балльная оценка, как ни парадоксально, выросла с 61,3 балла в 2011 г. до 63,9. В 2013 г. University Alberta (Канада) занимал сотую позицию в рейтинге, имея 64,0 балла, а в 2012 г. эту же позицию занял University of California (Davis), но уже с 65,8 баллами.

Здесь мы видим, какое сильное конкурентное давление наблюдается в рейтинговой гонке. Далее, авторы работы [6] определяют пороговые балльные оценки по рейтингу QS для вхождения в TOP-100, TOP-200, TOP-300 и TOP-400 этого рейтинга и вычисляют их рост за рассматриваемый двухлетний интервал времени. Этот рост

колебался с 6% для TOP-100 рейтинга QS до 13% для TOP-400 этого рейтинга. Отметим, что такой подход более логичен по сравнению с расчётами средних балльных оценок для TOP-100 рейтинга QS, для университетов, занимавших места с 101 по 200-е в этом рейтинге и т.д., как это имело место в работе [3].

Отмечается, что при сохранении двухлетнего тренда в 6% к 2020 г. порог вхождения в TOP-100 рейтинга QS может достигнуть или даже превысить 70 баллов. Показано, что более 90 баллов сумели набрать в 2013 г. 23 университета, а более 70 баллов – 93.

Анализируя балльные оценки ведущих российских университетов, авторы работы [6] отмечают, что к первой сотне университетов приблизился только МГУ, а следующий за ним СПбГУ набрал только 45,9 баллов. Они также провели линейную экстраполяцию существующей динамики мест в рейтинге QS до 2020 г. для вышеуказанных вузов, исключая МГУ, и показали, что у них есть шансы войти в «хвост» TOP-200 этого рейтинга. Отсюда следует, что для реализации поставленной цели вхождения в TOP-100 рейтинга QS необходимо заметно ускорить темпы роста позиций ведущих российских университетов в этом рейтинге.

Авторы работы [6] обращают внимание на небольшие колебания в динамике позиций университетов в первой сотне рейтинга QS, что сильно осложняет задачу вхождения в TOP-100 рейтинга QS. Поэтому они полагают, что необходимо концентрировать ресурсы на наиболее важных факторах роста позиций в этом рейтинге. Для этого они, также как и в работе [3], изучают структуру этого рейтинга по шести индикаторам для ранее рассмотренных шести российских университетов на уровень 2013 г., и сопоставляют её с аналогичной структурой для шести зарубежных университетов, занимавших в рейтинге QS места с 1 по 99. Для всех этих университетов построены радиальные диаграммы (к шести первоначальным российским университетам были добавлены ещё СПбГУ и МФТИ, которые были усреднены, что дало возможность наглядно показать по каким индикаторам российские университеты отстают или лидируют по отношению к зарубежным университетам.

Смотря на две совмещенные диаграммы, мы видим, что ведущие российские университеты лидируют по индикатору «соотношение студентов и преподавателей», приблизительно в два раза отстают по индикаторам «академическая репутация», «репутация среди работодателей» и «доля иностранных студентов», и очень сильно отстают по индикатору «цитируемость на одного преподавателя». Отсюда видим, что цитируемость является наиболее слабым местом для российских университетов.

Авторы работы [6] отмечают, что возможность попадания российских университетов в рейтинг QS связана с хорошим соотношением количества преподавателей и студентов на уровне 1:10, что являлось нормативом, утверждённым ещё в 90-е гг. прошлого века. В заключительной части статьи авторы определяют индикатор цитируемости в качестве стержневого фактора продвижения в рейтинге QS и связывают его с публикационной активностью в целом. Эта публикационная активность изучается по разным странам на основе «скопусовской» статистики, представленной на платформе SCImago.

«Большой скачок» Китая (выход на второе место после США по публикационной активности), авторы правильно связывают с его университетскими стимулирующими публикационными мерами в отношении статей, индексируемым в базах данных Scopus и Web of Science, а также с тем, что издательство Elsevier издаёт в Китае более 50-ти научных журналов на английском языке. Подобные меры государственной поддержки необходимы и в России, считают авторы [6].

Отметим, что работы [3] и [6] хорошо взаимно дополняют друг друга.

По рассматриваемой проблеме мы выделили статью аспиранта М.И. Мелешкина из СПбГУ, опубликованную в 2014 г. в журнале «Экономический анализ: теория и практика» [7]. Отметим, что он недавно защитил первую в России кандидатскую диссертацию по теме этой статьи.

Автор приводит детальный анализ цитируемости сотрудников МГУ, СПбГУ, НГУ и МИФИ на основе баз данных InCites и цитируемости учёных восьми избранных стран на основе базы данных SCImago Journal and Country Rank в контексте продвижения в рейтинге THE.

К сожалению, автор не соотносит эти базы данных с базами данных Web of Science и Scopus и делает здесь ошибку, утверждая, что данные SCImago Journal and Country Rank используются для формирования рейтинга ARWU. На самом деле эти данные генерируются из «скопированной» статистики, а рейтинг ARWU рассчитывается на основе базы данных Web of Science.

Анализ вышеуказанных данных для 15-ти первых «глобальных» университетов, а также МГУ и СПбГУ, позволил автору сделать вывод о том, что наиболее высокие шансы к 2020 г. войти в TOP-100 рейтинга THE имеют МГУ, СПбГУ, НГУ и МИФИ. Но из дальнейшего анализа данных это не следует, так как автор не анализирует балльную структуру рейтинга THE и не сопоставляет её со структурой зарубежных университетов, входящих в TOP-100 этого рейтинга, как это делалось в работах [3, 6]. Тем не менее автор проделал полезную работу и построил на основе баз данных InCites (Web of Science) и SCImago Journal and Country Rank (Scopus) 9-ти летние временные ряды значений публикационной активности и цитируемости – 5 для МГУ, СПбГУ, НГУ и МИФИ (база данных Web of Science) и 2 для США, Великобритании, Германии, Японии, Китая, Индии, Бразилии и России (база данных Scopus) [7].

Кроме того, им проанализирована структура публикаций и цитирования по пяти дисциплинам (математика, физика, химия, инженерия, астрономия) для четырёх вышеуказанных университетов, а также данные по журналам, выпускаемым в России и входящим в Web of Science (уточним, что большинство таких российских журналов издаётся за рубежом).

В заключении автор делает важные, хотя и известные выводы о том, что решающее значение на улучшение позиционирования в мировых университетских рейтингах имеют международное соавторство и рост цитируемости, при этом отметим, что международное соавторство и ведёт к росту цитируемости. Также автор отмечает риски в изменении методологии расчётов глобальных рейтингов. Действительно, если во время написания авторами этой статьи [7] расчёт публикационной активности и цитируемости делался на основе базы данных Web of Science, то сейчас он делается на основе базы данных Scopus.

Из работ 2014 г. по рассматриваемой проблеме мы выделили также работу А.Л. Арефьева [8]. Приведём из неё два важных вывода:

1. Доминирование англо-американских вузов в рейтингах лучших университетов мира делает сложным выполнения задачи вытеснения их российскими вузами с занимаемой позицией.

2. Так как академические институты обеспечивают основной объём значимых результатов научных исследований, то взаимная интеграция ресурсов РАН и высшей школы является наиболее эффективной мерой для повышения глобальной конкурентоспособности российских университетов.

Действительно, глобальные университетские рейтинги и публикационная гонка с её наукометрическими индикаторами в базах данных Web of Science и Scopus это всё западные изобретения. Добавив сюда языковое и финансовое конкурентные преимущества англо-американских университетов, мы видим, что состязаться с ними бесполезно, это напрасная трата денег. На первом месте должны стоять не рейтинги с их числом публикаций и цитированием, а проведение качественных фундаментальных и прикладных исследований.

А в связи со вторым выводом, сделанным в работе [8] следует сказать, что в начале января 2019 г. в Правительстве РФ было принято решение о том, что за научную деятельность в университетах будет отвечать РАН.

С вышесказанным хорошо корреспондируется высказывание, сделанное в работе Е.С. Воробьёвой и И.В. Краковецкой [9]: «Прямая конкуренция с лидерами рейтингов глобальной конкурентоспособности университетов малоэффективна. Существует национальная специализация. Лидерам по предметным областям нецелесообразно стремиться в общеуниверситетские рейтинги».

Критика участия ведущих российских университетов в глобальной рейтинговой гонке, нацеленной на достижение формальных результатов в ущерб содержательного развития высшей школы прозвучала также в работе А.И. Балашова и В.М. Хусаинова [10]: «... несмотря на правильность выбранного направления движения и наличие определённых положительных результатов, промежуточные итоги реализации

проекта «5–100» говорят не о содержательном развитии системы высшего образования в России и повышении его глобальной конкурентоспособности, а об эффективности отдельных моделей университетского управления, нацеленных на достижение формальных показателей». В продолжение этой критики Л.Д. Тарадина [11] подвергает сомнению соответствие идеи конкуренции миссии современных университетов и высказывается мысль, что участие в рейтинговой гонке фиксирует жёсткие рамки, не позволяющие университетам устанавливать собственные приоритеты, и тем самым ограничивает возможности для их академического развития. Н.М. Кожевников [12] отмечает, что участие ведущих российских университетов в глобальных рейтингах QS, THE и ARWU может привести к потере самостоятельности в управлении научно-образовательной системой, а П.С. Аветисян и Г.Э. Галикян [13] подчёркивают, что реформирование евразийских вузов в целях повышения рейтинга в той или иной мировой рейтинговой системе не всегда способствует повышению эффективности их работы.

Чем ближе дата завершения проекта «5–100», тем больше скепсиса у экспертов в отношении вхождения пяти ведущих российских университетов в TOP-100 трёх глобальных университетский рейтингов. Например, Г.А. Ключарев и А.В. Неверов [14], отмечая достаточно большой объём финансирования этого проекта (86,5 млрд. руб., что составляет около 1,67 млрд. долл.), ссылаются на данные опросов экспертов, большинство из которых сомневаются в достижении главной цели проекта, хотя делаются оговорки о том, что если будет засчитано вхождение пяти ведущих университетов в TOP-100 предметных рейтингов, то проект может быть выполнен успешно. Но, естественно, это не серьёзное предположение.

Сейчас уже, имея семилетний ряд наблюдений по участию ведущих российских университетов в рейтингах ARWU, THE и QS, можно достаточно легко показать на невозможность вхождения пяти российских «глобальных» университетов в самый доступный рейтинг QS в 2020 г. Для этого надо просто представить все ведущие российские университеты на семилетнем интервале в трёх разных таблицах по числу рейтингов.

Такие попытки делались в работах [3, 6], но тогда, авторы этих работ имели слишком маленькие временные ряды (2–3 года).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве ведущих российских университетов нами были выбраны «глобальные» университеты – участники проекта «5–100», федеральные университеты, национальные исследовательские университеты, а также другие ведущие университеты, входившие в мировые рейтинги QS, THE и ARWU. Так как первые три множества университетов существенно пересекаются, то проделав объединение всех множеств университетов (операции пересечения и объединения понимаются также, как и в теории множества) мы получим 52 ведущих российских университета: 29 национальных исследовательских университетов, 10 федеральных университетов, 4 «глобальных» университета, не входящих в первые два множества (перечня) и 9 других университетов, входивших, по крайней мере, один раз в один из рассматриваемых рейтингов на семилетнем интервале времени. После этого строилась сводная таблица позиционирования этих университетов в двух мировых британских рейтингах на семилетнем интервале времени и делалась грубая линейная экстраполяция данных на 2020 год. Отдельно построена таблица участия российских университетов в шанхайском рейтинге ARWU.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Позиции 52-х ведущих российских университетов в трёх мировых рейтингах на семилетнем интервале времени приведены в табл. 2 и 3. Из табл. 2 видим, что, так как британские рейтинги QS и THE по своей методологии (база данных Scopus, опросы учёных и работодателей) близки, то, в целом университеты, входящие в один из этих рейтингов, входят и в другой. Попадание в рейтинг ARWU, методология которого основана на более строгих критериях (база данных Web of Science, публикации в Nature и Science, наличие нобелевских лауреатов), сильно затруднено, поэтому российских университетов в нём очень мало (4 университета из 52, табл. 3).

Таблица 2

Место глобальных, федеральных, национальных исследовательских университетов, а также других университетов, входящих в мировые рейтинги QS и THE в 2012–2018 гг.

№	Название университета	QS							THE						
		2012	2013 (2013– 2014)	2014 (2014– 2015)	2015 (2015– 2016)	2016 (2016– 2017)	2017 (2017– 2018)	2018 (2018– 2019)	2012 (2012– 2013)	2013 (2013– 2014)	2014 (2014– 2015)	2015 (2015– 2016)	2016 (2016– 2017)	2017 (2017– 2018)	2018 (2018– 2019)
1.	Санкт-Петербургский национальный-исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики ^{1,3}						601– 650	511– 520					351– 400	501– 600	501– 600
2.	Самарский национальный исследовательский университет академika С.П. Королева ^{1,3}						801– 1000	701– 750					801+	601– 800	801– 1000
3.	Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта ^{1,2}														
4.	Национальный исследовательский Томский политехнический университет ^{1,3}	601+	551–600	501– 550	481– 490	400	386	373				251– 300	501– 600	301– 350	501– 600
5.	Сибирский федеральный университет ^{1,2}							801– 1000					801+	1001+	1001+
6.	Казанский (Приволжский) федеральный университет ^{1,2}	601+	6010650	551– 600	551– 600	501– 550	441– 450	439				301– 350	401– 500	401– 500	601– 800
7.	Уральский федеральный университет имени первого президента России Б.Н. Ельцина ^{1,2}	451– 500	501–550	551– 600	601– 650	601– 650	491– 500	412				601– 800	801+	1001+	1001+
8.	Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» ^{1,3}	501– 550	501–550	501– 550	501– 550	411– 420	382	343					401– 500	351– 400	301– 350
9.	Дальневосточный федеральный университет ^{1,2}	601+	701+	701+	651– 700	551– 600	601– 650	541– 550						1001+	1001+
10.	Московский физико-технический институт (государственный университет) ^{1,3}		441–450	411– 420	431– 440	350	355	312				601– 800	301– 350	251– 300	251– 300
11.	Тюменский государственный университет ¹														
12.	Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова ¹												801+	1001+	1001+
13.	Российский университет дружбы народов ¹	501– 550	491–500	471– 480	601– 650	601– 650	501– 550	446					801+	1001+	601– 800
14.	Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» ¹														1001+
15.	Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет) ^{1,3}							801– 1000							
16.	Национальный исследовательский Томский государственный университет ^{1,3}	551– 600	551–600	491– 500	481– 490	377	323	277				601– 800	501– 600	301– 600	501– 600

[illegible]

- Глобальные университеты,
- Федеральные университеты,
- Национальные исследовательские университеты,
- Ведущие российские университеты не входящие в предыдущие списки, но входящие в один из глобальных рейтингов (QS, THE, ARWU)

Из табл. 2 также видим, что одни и те же университеты в рейтинге THE занимают худшие позиции по сравнению с рейтингом QS. Кроме того, из неё следует, что из 21-го «глобального университета» 3 университета не входили в три рассматриваемых рейтинга в течение 7 лет, из 10-ти федеральных университетов таких университетов было 5, из 29-ти национальных исследовательских университетов – 7.

МГУ практически с самого начала запуска рейтинга ARWU (с 2004 г.) находился в TOP-100 этого рейтинга и мы его исключаем из дальнейшего анализа. Каковы шансы других университетов попасть в TOP-100 рассматриваемых рейтингов в 2020 г.?

Из анализа табл. 2 и самых грубых прогнозов, основанных на линейной экстраполяции данных, можно заключить, что ни один из 52 ведущих российских университетов не сможет войти в TOP-100 рассматриваемых рейтингов. Такая экстраполяция данных для рейтинга QS позволила построить табл. 4.

Из нее следует только возможность вхождения трех российских университетов в TOP-200 рейтинга QS. В чем была ошибка российских и международных экспертов при обосновании проекта «5–100»? Нужно было бы тщательно проанализировать значения всех индикаторов для хвостовых частей (90–100-ые места) TOP-100 избранных глобальных рейтингов, сопоставив их с такими же значениями лучших российских университетов. Далее, надо бы было посмотреть, на какие самые чувствительные индикаторы наших университетов мы можем повлиять, чтобы оптимальным образом увеличить значение интегрального показателя (Total Score), и с наименьшими усилиями приблизиться к вышеуказанным зарубежным университетам. Здесь возникает задача имитационного моделирования комбинаторного плана. Если бы был выбран такой подход, то не нужен был бы никакой конкурс, а просто бы выделили деньги небольшому числу университетов на основе имитационного моделирования. То есть следовало бы с самого начала разбить проект по модернизации российского высшего

Таблица 3

Вхождение ведущих российских университетов в Рейтинг ARWU

Название университета	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова	80	79	84	86	87	93	86
Санкт-Петербургский государственный университет	401–500	301–400	301–400	301–400	301–400	301–400	301–400
Новосибирский национальный исследовательский государственный университет					401–500	401–500	401–500
Московский физико-технический институт (государственный университет)							401–500

Таблица 4

Ведущие российские университеты, имеющие реальные шансы войти в 2020 г. в верхние зоны рейтинга QS (грубая линейная экстраполяция данных)

Верхняя зона	Университет
TOP-200	Национальный исследовательский Томский государственный университет, Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Санкт-Петербургский государственный университет
TOP-250	Московский физико-технический институт (государственный университет), НИУ «Высшая школа экономики», Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)
TOP-300	Российский университет дружбы народов
TOP-350	Московский государственный институт международных отношений (университет), Уральский федеральный университет им. Первого президента России Б.Н. Ельцина, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Санкт-Петербургский политехнический университет им. Петра Великого

образования и повышения конкурентоспособности российских университетов на два проекта. Один связанный с модернизацией собственно образования – доведение численности иностранных преподавателей и студентов, соответственно, до 10 и 15%, а другой – с глобальными рейтингами и публикационной гонкой, то есть с продвижением результатов российских научных исследований в мировое научное пространство. Так как глобальные университетские рейтинги решают одновременно и задачи первого проекта, то для него можно было бы поставить менее жесткие условия, например, вхождение университетов в TOP-300 рассматриваемых выше рейтингов. А для второго проекта надо было в начале провести имитационное моделирование, как мы писали выше, и выделить деньги тем университетам, которые реально могут войти в TOP-100 рейтингов QS, THE и ARWU.

Что можно было бы предложить для результативного завершения проекта 5–100? Во-первых, сконцентрировать все средства, запланированные на 2019–20 гг., для поддержки либо четырех вузов (НИТГУ (Томск), ННИГУ (Новосибирск), СПбГУ, МПТУ им. Н.Э. Баумана), либо семи вузов (НИТГУ, ННИГУ, СПбГУ, МПТУ им. Н.Э. Баумана, МИФИ, МФТИ) (табл. 2, 4), из которых два университета (СПбГУ, МПТУ им. Н.Э. Баумана) не являются участниками проекта «5–100». Однако такое решение с высокой долей вероятности дискредитирует первоначальную конфигурацию проекта. Во-вторых, можно было бы внести уточнения, что имелись в виду не общие, а предметные рейтинги. В этом случае программа оказалась бы выполненной, но ее первоначально анонсированный дизайн претерпел бы существенные изменения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ позиционирования 52-х ведущих российских университетов в трёх мировых рейтингах (QS, THE, ARWU) на семилетнем интервале времени показал, что к 2020 г. ни один из российских университетов, за исключением МГУ, практически не имеет шансов войти в TOP-100 выше указанных рейтингов.

С самого начала запуска проекта «5–100» было сделано необоснованное предположение о возможности вхождения пяти ведущих

российских университетов в TOP-100 одного или нескольких из трёх мировых рейтингов (QS, THE, ARWU) без проведения имитационных расчетов и детального изучения значений всех индикаторов университетов, входящих в «хвосты» TOP-100 избранных рейтингов с сопоставлением их с такими же значениями для лучших российских университетов.

В случае, если бы экспертами в конце 2011 г. – начале 2012 г. был проделан анализ изучения значений всех индикаторов университетов рейтингов THE и QS, с дополнительным проведением имитационных расчетов, то стало бы ясно, что идея введения пяти лучших российских университетов в хотя бы один из них является не реальной.

Однако следует отметить, что на этом историческом этапе идеологи отечественной научно-технологической политики активно поддерживали и развивали идею интернационализации российского публикационного потока и улучшения позиций страны в международных рейтингах публикационной продуктивности и влияния. Определенную и неоднозначную роль в этом процессе играли и зарубежные компании – производители международных библиометрических баз данных (Scopus и Web of Science), преследующие очевидные коммерческие цели, связанные с увеличением продаж своих информационных продуктов, с проведением обучающих семинаров и вебинаров для университетского и академического профессионального сообщества, с оказанием консультационных и организационных услуг по подготовке отечественных журналов к индексации в международных индексах. В качестве негативных эффектов ускоренного процесса интернационализации отечественного публикационного пространства можно отметить появление огромной имитационной компоненты, сопутствующей процессу стимулирования публикационной активности отечественных ученых.

С другой стороны, возникала необходимость в модернизации университетского образования и ее науки. А так как большинство преподавателей и профессоров не имели практики публикаций научных статей в зарубежных журналах, входящих в базы Scopus и Web of Science, то это явилось катализатором для вовлечения

вузов в публикационную гонку. Помимо этого было также понимание того, что вхождение на хорошие позиции в глобальных университетских рейтингах позволит привлечь большее число иностранных студентов и преподавателей. Соответствующие целевые индикаторы были позднее прописаны в проекте «5–100».

Рассмотренные две точки зрения, имеют право на существование, что обусловило в последующем рождение бесконечных споров вокруг вышеуказанного проекта.

Для того чтобы примерить эти точки зрения, на наш взгляд, необходимо было бы разбить этот проект на два проекта. В первом, конкурсном, проекте, направленном на модернизацию университетского образования, надо было бы поставить для университетов те же цели по привлечению иностранных студентов (не менее 15%) и иностранных преподавателей (не менее 10%), но значительно ослабить требование по вхождению университетов в три избранных глобальных рейтинга (например, вхождение в TOP-300 этих рейтингов). Несмотря на то, что вхождение в глобальные университетские рейтинги не связано напрямую с модернизацией высшего образования, оно способствует привлечению более сильных иностранных студентов, академическому обмену преподавателей и университетских исследователей, и установлению научных контактов с зарубежными университетами и исследовательскими центрами, то есть способствует повышению глобальной конкурентоспособности университетов.

Во втором, не конкурсном, проекте надо было бы провести имитационное моделирование, например, комбинаторного типа, на предмет вхождения пяти лучших российских университетов в TOP-100 рейтингов ARWU, THE и QS без участия МГУ, который с 2004 г. находится в TOP-100 рейтинга ARWU.

В данном случае речь идет о рассмотрении различных сценариев вхождения университетов в TOP-100 этих рейтингов за счет варьирования значений частных индикаторов вышеуказанных рейтингов. Такое моделирование позволяет понять и определить наиболее чувствительные частные индикаторы, небольшие изменения значений которых позволяют прийти к интегральному показателю (Total Score) в интервале значений, соответствующих «хвостам» этих рейтингов (например, места с 90 по 100). Из всех просчитанных сценариев выбираются те, реализация которых потребует меньших финансовых затрат. Тем университетам, которые успешно бы прошли такие модельные испытания, следовало бы выделить финансовые средства, полученные расчетным путем.

То есть, в такого рода проектах подход должен быть не экспертно-умозрительный, а исследовательский, причем основанный на математическом моделировании. А при обосновании и реализации такого рода проектов нужно привлекать не только экономистов и социологов, а в первую очередь математиков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Харченко Е.В., Спицин Е.В., Войташ Л.А. (2013) Императивы роста конкурентоспособности российских вузов через призму международных рейтинговых систем // Социально-экономические явления и процессы. № 6(52). С. 148–153.
2. Китаев А. (2013) Погоня лишь за численностью иностранцев в вузах ошибочна и опасна // Газета.ru, 04.03.2013. https://www.gazeta.ru/science/2013/03/04_a_4997825.shtml.
3. Донецкая С.С. (2014) Анализ конкурентоспособности российских университетов в мировых рейтингах // Высшее образование в России. № 1. С. 20–31.
4. Шестак В.П., Шестак Н.В. (2012) Этос, рейтинг вуза и публикационная активность преподавателя вуза // Высшее образование в России. № 3. С. 29–40.
5. Россия и страны мира. 2012 (2012): Стат. Сб. / Росстат. М. 380 с.
6. Родионов Д.Г., Ялунер Е.В., Кушнев О.А. (2014) Гонка за лидером: правительственная программа «5–100–2020» // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. № 2. С. 69–86.
7. Мелешкин М.И. (2014) Оценка перспективы вхождение ведущих университетов России в TOP-100 мировых рейтингов университетов по версии Times Higher Education // Экономика и управление. № 6(104). С. 55–61.
8. Арефьев А.Л. (2014) Глобальные рейтинги университетов как новое явление в российской высшей школе // Социологическая наука и социальная практика. № 3(7). С. 5–24.

9. Воробьева Е.С., Краковецкая И.В. (2017) Продвижение российских вузов в мировые рейтинги конкурентоспособности: цель близка // Креативная экономика. Т. 11. № 5. С. 521–552.
10. Балашов А.И., Хусаинова В.М. (2016) Проект «5–100»: погоня за глобальной конкурентоспособностью или инструмент перезагрузки национальной системы высшего образования // Экономика и управление. № 10(132). С. 79–86.
11. Тарадина Л.Д. (2014) Международные рейтинги университетов: Влияют ли они на развитие университетов и стоит ли им доверять? // Вестник Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. Серия 4: Педагогика. Психология. № 2 (33). С. 9–17.
12. Кожевников Н.М. (2015) Российское образование под прессом международных рейтингов // Образование, наука и экономика в вузах и школах, интеграция в международное образовательное пространство. Труды международной научной конференции. М.: Российский университет дружбы народов (РУДН). С. 63–70.
13. Аветисян П.С., Галикян Г.Э. (2016) Особенности институциональных изменений в высшем образовании (на примере постсоветских стран) // Alma Mater (Вестник высшей школы). № 6. С. 13–17.
14. Ключарев Г.А., Неверов А.В. (2018) Проект «5–100»: Некоторые промежуточные итоги // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. Т. 18. № 1. С. 100–116.

REFERENCES

1. Harchenko Ye.V., Spitsyn Ye.V., Voytash L.A. (2013) Imperatives of growth of competitiveness of the Russian higher education institutions through a prism of the international rating systems // The Social and Economic Phenomena and Processes. № 6(52). P. 148–153.
2. Kitashev A. (2013) The pursuit only of the number of foreigners in higher education institutions is wrong and dangerous / Gazeta.ru, 04.03.2013. https://www.gazeta.ru/science/2013/03/04_a_4997825.shtml.
3. Doneckaya S.S. (2014) The analysis of competitiveness of the Russian universities in the world rankings // The Higher Education in Russia. № 1. P. 20–31.
4. Shestak V.P., Shestak N.V. (2012) University ethos, ranking and professors publishing activity // The Higher Education in Russia. № 3. P. 29–40.
5. Russia and countries of the world. 2012 (2012): Stat. Sb. / Rosstat. Moscow. 380 p.
6. Rodionov D.G., Yaluner E.V., Kushneva O.A. (2014) Race to the Top: the government programme “5–100–2020” // Bulletin of the Leningradsky State University of A.S. Pushkin. № 2. P. 69–86.
7. Meleshkin M.I. (2014) Prospect assessment entry of leading universities of Russia into TOP-100 of the world university rankings according to Times Higher Education // Economy and Management. № 6(104). P. 55–61.
8. Arefev A.L. (2014) The global ratings of the universities as the new phenomenon at the Russian higher school // Sociological Science and Social Practice. № 3 (7). P. 5–24.
9. Vorobeva E.S., Krakoveskaya I.V. (2017) Promotion of Russian universities in world competitiveness rankings: is the target close? // Creative Economy. V. 11. № 5. P. 521–552.
10. Balashov A.I., Husainova V.M. (2016) Location university of Russia in international education rankings // Economy and Management. № 10(132). P. 79–86.
11. Taradina L.D. (2014) World University Ratings: Do they influence university development and can we trust them? // Bulletin of Orthodox Sacred and Tythonoff Humanities University. Series 4: Pedagogics. Psychology. № 2(33). P. 9–17.
12. Kozhevnikov N.M. (2015) Russian education under a press of the international ratings // Education, science and economy in higher education institutions and schools, integration into the international educational space. Works of the international scientific conference. Moscow: Peoples' Friendship University of Russia (RUDN). P. 63–70.
13. Avetisyan P.S., Galikyan G. Je. (2016) Peculiarities of institutional changes in the higher education (on the example of the Post-Soviet countries) // Alma Mater (The Bulletin of the Higher School). № 6. P. 13–17.
14. Kliucharev G.A., Neverov A.V. (2018) Project 5–100: Some interim results // Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Series: Sociology. V. 18. № 1. P. 100–116.

UDC 338.27

Moskovkin V.M., Zhang He, Sadovski M.V. **What Russian universities have chances to enter in 2020 TOP-100 of three leading world rankings?** (Belgorod State National Research University, ul. Pobedy, 85, Belgorod, Russia, 308015)

Abstract. The analysis of the positioning of 52 leading Russian universities in three world rankings (QS, THE, ARWU) was carried out over a seven-year time interval. It is shown that from the analysis of materials and the roughest predictions based on linear extrapolation of data, it can be concluded that none of the 52 leading Russian universities can enter the TOP-100 of the considered ratings. It was concluded that at the very beginning of the launch of the 5–100 project an unreasonable assumption was made that five leading Russian universities could be included in the TOP-100 of one or several of the three world rankings. It is shown that for successful implementation of the project it would be necessary to carry out imitating modeling previously.

Keywords: project «5–100», Leading Russian Universities, World University Rankings, QS, THE, ARWU, TOP-100.

**ЭКОНОМИКА
НАУКИ** ▶

**THE ECONOMICS
OF SCIENCE**

