

УПРАВЛЕНИЕ НАУКОЙ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА



**Science
Management:
Theory and Practice**

2021. Vol. 3. No. 4

ISSN 2686-827X

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4

**Том 3
№4
2021**

Управление наукой: теория и практика

**Science Management:
Theory and Practice**

Рецензируемый научный журнал
Издается с 2019 г.
Выходит 4 раза в год



2021. Том 3, № 4

Учредитель: Федеральный научно-исследовательский социологический центр
Российской академии наук

Издатель: Федеральный научно-исследовательский социологический центр
Российской академии наук (117218, Москва, ул. Кржижановского,
д. 24/35, корп. 5)

Главный редактор: Е. В. Семёнов

Заместители главного редактора: С. В. Егерев, В. Л. Тамбовцев, М. Ф. Черныш

Ответственный секретарь: Д. В. Соколов

Доступ к контенту журнала бесплатный.
Плата за публикацию с авторов не взимается.
Freely available online. No charges for authors.

ISSN 2686-827X

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4

Свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС77–76221:
Зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Год регистрации: 2019 г.

Все выпуски журнала размещаются в открытом доступе на официальном сайте журнала
с момента публикации: <https://www.science-practice.ru>.

© Управление наукой: теория и практика, 2021
© Science Management: Theory and Practice, 2021
© ФНИСЦ РАН, 2021
© Издательство РХГА, оригинал-макет, 2021

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

ЖУРНАЛ «УПРАВЛЕНИЕ НАУКОЙ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА»

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДСОВЕТА:

ГОРШКОВ Михаил Константинович – академик РАН, научный руководитель, Федеральный научно-исследовательский социологический центр РАН (Москва, Россия)
E-mail: director@isras.ru

ЧЛЕНЫ РЕДСОВЕТА:

АБРАМСОН Чарльз – доктор психологических наук, профессор, Оклахомский университет (Стилуотер, США)
E-mail: charles.abramson@okstate.edu

ГАБОВ Андрей Владимирович – доктор юридических наук, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник сектора предпринимательского и корпоративного права, Институт государства и права РАН (Москва, Россия)
E-mail: agabov@izak.ru

ДЕГТЯРЁВ Александр Якимович – доктор исторических наук, советник Председателя Совета Федерации Федерального собрания Российской Федерации, член научного совета Российского военно-исторического общества (Москва, Россия)
E-mail: AYDegtyarev@senat.gov.ru

КОЗЛОВ Геннадий Викторович – доктор физико-математических наук, главный редактор, журнал «Вестник Концерна ВКО «Алмаз–Антей»» (Москва, Россия)
E-mail: gvkozlov@mail.ru

КРЮКОВ Валерий Анатольевич – доктор экономических наук, академик РАН, директор, Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН (Новосибирск, Россия)
E-mail: kryukov@ieie.nsc.ru

ЛЕНЧУК Елена Борисовна – доктор экономических наук, директор, Институт экономики РАН (Москва, Россия)
E-mail: Lenalenchuk@yandex.ru

МАКАРОВ Валерий Леонидович – доктор физико-математических наук, академик РАН, научный руководитель, Центральный экономико-математический институт РАН (Москва, Россия)

E-mail: makarov@cemi.rssi.ru

МАЛАГА Кристоф – доктор экономических наук, профессор, Познаньский университет экономики и бизнеса (Познань, Польша)

E-mail: krzysztof.malaga@ue.poznan.pl

РЯЗАНЦЕВ Сергей Васильевич – доктор экономических наук, член-корреспондент РАН, директор, Институт демографических исследований ФНИСЦ РАН (Москва, Россия)

E-mail: riazan@mail.ru

ТОЩЕНКО Жан Терентьевич – доктор философских наук, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник, Федеральный научно-исследовательский социологический центр РАН (Москва, Россия)

E-mail: zhantosch@mail.ru

ШАБУНОВА Александра Анатольевна – доктор экономических наук, директор, Вологодский научный центр РАН (Вологда, Россия)

E-mail: aas@vscc.ac.ru

ШЕПЕЛЕВ Геннадий Васильевич – кандидат физико-математических наук, советник генерального директора, ФГБНУ НИИ Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы (Москва, Россия)

E-mail: shepelev-2@mail.ru

ЭСКОБАР Клаудио Рафф – доктор инженерных наук, ректор, Университет Бернардо О’Хиггинса (Сантьяго, Чили).

E-mail: capacitacion@ubo.cl

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

СЕМЁНОВ Евгений Васильевич – доктор философских наук, профессор, главный научный сотрудник, Институт социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН, академик НАН Украины (Москва, Россия)

E-mail: eugen.semenov@inbox.ru

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

ЕГЕРЕВ Сергей Викторович – доктор физико-математических наук, зав. отделением, Акустический институт им. Н. Н. Андреева; профессор, главный научный сотрудник, Институт научной информации по общественным наукам РАН; Почётный деятель науки и техники г. Москвы (Москва, Россия)

E-mail: segerev@gmail.com

ЧЕРНЫШ Михаил Федорович – доктор социологических наук, член-корреспондент РАН, директор, Федеральный научно-исследовательский социологический центр РАН (Москва, Россия)
E-mail: mfche@yandex.ru

ТАМБОВЦЕВ Виталий Леонидович – доктор экономических наук, профессор, зав. лабораторией, МГУ им. М. В. Ломоносова (Москва, Россия)
E-mail: vitalytambovtsev@gmail.com

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

СОКОЛОВ Дмитрий Васильевич – научный сотрудник, Институт социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН (Москва, Россия)
E-mail: d.v.sokolov.1985@yandex.ru

ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ:

АРШИНОВ Владимир Иванович – доктор философских наук, главный научный сотрудник, Институт философии РАН (Москва, Россия)
E-mail: varshinov@mail.ru

АЩЕУЛОВА Надежда Алексеевна – кандидат социологических наук, директор, Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Санкт-Петербург, Россия)
E-mail: asheulova_n@bk.ru

БАРАБАШЕВ Алексей Георгиевич – доктор философских наук, профессор, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Москва, Россия)
E-mail: abarabashev@hse.ru

БОГАТЫРЁВ Дмитрий Кириллович – доктор философских наук, профессор, ректор, Русская христианская гуманитарная академия (Санкт-Петербург, Россия)
E-mail: rector@rhga.ru

ВАГАНОВ Андрей Геннадьевич – научный сотрудник, Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; заместитель главного редактора, «Независимая газета»; ответственный редактор, приложение «НГ-Наука» (Москва, Россия)
E-mail: andrew@ng.ru

ВАСИЛЬЕВ Антон Александрович – доктор юридических наук, доцент, директор Юридического института, заведующий кафедрой теории и истории государства и права, Алтайский государственный университет (Барнаул, Россия)
E-mail: anton_vasiliev@mail.ru

ВИЗГИН Владимир Павлович – доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Москва, Россия)

E-mail: vlvizgin@gmail.com

ДЕМИДЕНКО Светлана Юрьевна – старший преподаватель, Государственный академический университет гуманитарных наук, ответственный секретарь журнала «Социологические исследования» (Москва, Россия)

E-mail: demidmsu@yandex.ru

ДЕМЬЯНКОВ Валерий Закиевич – доктор филологических наук, профессор, МГУ им. М. В. Ломоносова; главный научный сотрудник, Институт языкознания РАН (Москва, Россия)

E-mail: vdemiank@mail.ru

ДЕНИСОВ Виктор Иванович – доктор экономических наук, главный научный сотрудник, Центральный экономико-математический институт РАН (Москва, Россия)

E-mail: lavtube@yandex.ru

ДОНСКИХ Олег Альбертович – доктор философских наук, PhD, профессор, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ» (Новосибирск, Россия)

E-mail: oleg.donskikh@gmail.com

ЗАХАРОВ Владимир Николаевич – доктор филологических наук, профессор, Петрозаводский государственный университет (Петрозаводск, Россия)

E-mail: zakharov@petrsu.ru

ИЛИЗАРОВ Симон Семёнович – доктор исторических наук, профессор, Российский государственный гуманитарный университет (Москва, Россия)

E-mail: ilizarov@history.ihst.ru

КАРА-МУРЗА Сергей Георгиевич – доктор химических наук, главный научный сотрудник, Институт социально-политических исследований ФНИСЦ РАН (Москва, Россия)

E-mail: sgk-m@mail.ru

КИРИЛЛОВА Ольга Владимировна – кандидат технических наук, президент, Ассоциация научных редакторов и издателей (Москва, Россия)

E-mail: kirillova@rasep.ru

КОНСТАНТИНОВСКИЙ Давид Львович – доктор социологических наук, главный научный сотрудник, Институт социологии ФНИСЦ РАН (Москва, Россия)

E-mail: scan21@mail.ru

КУПЕРШТОХ Наталья Александровна – кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, Институт истории Сибирского отделения РАН (Новосибирск, Россия)

Email: nataly.kuper@gmail.com

ЛАЗАРЕВ Владимир Станиславович – ведущий библиограф, Научная библиотека Белорусского национального технического университета (Минск, Беларусь)

E-mail: vlas0070@yandex.ru

ЛАПАЕВА Валентина Викторовна – доктор юридических наук, главный научный сотрудник, Институт государства и права РАН (Москва, Россия)

E-mail: lapaeva07@mail.ru

МАЛИЦКИЙ Борис Антонович – доктор экономических наук, профессор, директор, Центр исследований научно-технического потенциала и истории науки НАН Украины (Киев, Украина)

E-mail: Malitsky@nas.gov.ua

МЕШКОВА Татьяна Анатольевна – кандидат политических наук, заместитель первого проректора, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Москва, Россия)

E-mail: meshkova@hse.ru

МОСКАЛЁВА Ольга Васильевна – кандидат биологических наук, советник директора, Научная библиотека Санкт-Петербургского государственного университета (Санкт-Петербург, Россия)

E-mail: o.moskaleva@spbu.ru

МОХНАЧЁВА Юлия Валерьевна – кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник, заведующая отделом, Библиотека по естественным наукам РАН (Москва, Россия)

E-mail: j-v-m@yandex.ru

НОВАК Петр – доктор философских наук, профессор, Белостокский университет; заместитель главного редактора, журнал «Kronos» (Белосток, Польша)

E-mail: nowakub@gmail.com

ПЛЮСНИН Юрий Михайлович – доктор философских наук, профессор, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Москва, Россия)

E-mail: jplusnin@hse.ru

ПУТИЛО Наталья Васильевна – кандидат юридических наук, зав. отделом, Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ (Москва, Россия)

E-mail: social2@izak.ru

РОСТОВЦЕВ Андрей Африканович – доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник, Институт проблем передачи информации им. А. А. Харкевича РАН (Москва, Россия)

E-mail: info@dissernet.org

СКАЗОЧКИН Александр Викторович – PhD (Engineering), кандидат физико-математических наук, доцент, Калужский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (Калуга, Россия)

E-mail: avskaz@rambler.ru

ХОХЛОВ Юрий Евгеньевич – кандидат физико-математических наук, доцент, зав. кафедрой, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова (Москва, Россия)

E-mail: Hohlov.YE@rea.ru

ШУПЕР Вячеслав Александрович – доктор географических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Институт географии РАН (Москва, Россия)

E-mail: vshuper@yandex.ru

ЮРЕВИЧ Андрей Владиславович – доктор психологических наук, член-корреспондент РАН, заместитель директора, Институт психологии РАН (Москва, Россия)

E-mail: av.yurevich@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

СТРАНИЦА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

- 10** Наука и инновации в современной России: проблемы и предложения

ДИСКУССИЯ

- 13** НАУКА В ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ
- 14** Козлов Г. В. О сбережении науки: нужна ли России наука?
- 17** Тамбовцев В. Л. Наука и инновации: разнообразие связей
- 29** Фонов А. Г. Коммуникации в эпоху цифровизации
- 36** Криворучко В. В. О ключевых мерах по дальнейшему реформированию российской науки
- 44** Кравченко Н. А. Национальная инновационная система: незавершённое строительство
- 51** Шаститко А. Е. К политической экономии научно-технологического развития (на примере России)
- 60** Курдин А. А. Конкуренция эффективнее командного механизма
- 65** Демиденко С. Ю. К вопросу о воспроизводстве научных кадров
- 74** Соколов Д. В. Цифровые компетенции в инновационной экономике
- 81** Клисторин В. И. Фундаментальная наука, технологические инновации и бизнес. Краткая история взаимодействия
- 88** Ракин В. И. Ключевые проблемы развития научно-технологической сферы России
- 96** Юсупова А. Т. Кооперация науки и бизнеса: уроки сибирского опыта
- 104** Демиденко С. Ю., Семёнов Е. В. Наука для России: инновационная настройка экономики

МЕХАНИЗМЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРОЙ

- 112** Лапаева В. В. Этический комитет как элемент системы управления в научно-технологической сфере: проблемы и перспективы
- 123** Шепелев Г. В. Об оценке результативности научных исследований

НОРМАТИВНАЯ ПРАВОВАЯ БАЗА НАУКИ

- 146** *Васильев А. А., Аничкин Е. С., Серебряков А. А.* Модельный закон о научно-технической и инновационной деятельности субъекта Российской Федерации как фактор научно-технологической модернизации регионов (на примере Алтайского края)

ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

- 164** *Шепелев Г. В.* Предмет и понятие инновационной деятельности (проекция на российскую специфику)

НАУКА В ЗЕРКАЛЕ НАУКОМЕТРИИ

- 179** *Стерлигов И. А.* Источники финансирования в российских публикациях по медицине в ведущих международных журналах

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ

- 207** *Визгин В. П.* История науки как «история редкостных флуктуаций мысли и научной работы... вроде Архимеда и Ньютона»
- 227** *Куприянов В. А., Смагина Г. И.* Основание и первые десятилетия деятельности Санкт-Петербургской академии наук в трудах российских и зарубежных историков науки. Часть 2
- 254** *Куперштох Н. А.* Академик Г. К. Боресков: катализ как судьба
- 277** *Свержевская М. И.* Комплексное изучение производительных сил организациями Академии наук (1915–1941 гг.)

РЕЦЕНЗИИ

- 291** *Корнилов А. М.* Мастер на все руки, готов работать за еду. Рецензия на сборник «Образовательная модель свободных искусств и наук. Мировой и российский опыт»

CONTENTS

293

НАУКА И ИННОВАЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Инновационная настройка экономики и управления, а также многих других сфер жизнедеятельности общества приносит группе стран огромную пользу и даёт им значительные преимущества в современном глобальном мире. Россия, несмотря на разрушительный постсоветский период обладающая всё ещё большим научным потенциалом, пока не смогла создать собственную эффективную инновационную систему или с пользой для себя подключиться к глобальному инновационному механизму. Но задача создания национальной инновационной системы, позволяющей регулярно осуществлять технологическую модернизацию всех производств и создавать новые современные производства, а также задача выстраивания более эффективного, отвечающего интересам страны международного научно-технологического взаимодействия становятся от этого лишь ещё более актуальными и неотложными.

Прежние (в 1990-е годы) попытки встроиться в глобальный инновационный механизм не дали России положительных результатов. Они привели главным образом к значительной потере научного и технологического потенциала страны – массовому оттоку состоявшихся учёных и перспективной молодёжи за границу, обескровливанию и деградации многих научных организаций и целых научных направлений. Глобальная циркуляция научных кадров обернулась для России односторон-

ней утечкой умов. Попытки создания собственной национальной инновационной системы, особенно заметные в 2004–2012 годах, также не дали ощутимого результата, вероятно, главным образом из-за сложившейся в стране неэффективной экономической системы и бюрократического характера управления.

Последние годы из-за уже накопившегося технологического и отчасти научного отставания страны, из-за укоренения формального бюрократического управления, а также из-за внешнего принуждения страны к частичной научно-технологической изоляции оказались, по сути, потерянными для инновационного развития. Утвердившаяся в научно-технологической сфере система управления с помощью отчётных показателей сама по себе является характерным показателем бюрократической показухи, подавляющей многие, если не все, живые процессы. Такое положение дел говорит не только о настоятельной необходимости инновационной настройки экономики и управления, но и о чрезвычайной сложности осуществления этого процесса в современных российских условиях.

Данный номер журнала фактически является тематическим, так как почти полностью посвящён проблемам научно-технологического развития в контексте инновационной настройки жизнедеятельности страны. Почти треть объёма номера отведена непосредственно дискуссии по теме «Наука в инновационной экономике». Некоторые материалы дискуссии – главным образом из-за их большого объёма – публикуются вне рубрики «Дискуссия» в рубриках «Механизмы и инструменты государственного управления научно-технологической сферой» (статья В. В. Лапаевой) и «Нормативная правовая база науки» (статья А. А. Васильева, Е. С. Аничкина и А. А. Серебрякова). Часть материалов дискуссии (прежде всего статья И. М. Ширяева) будет публиковаться в первом номере журнала за следующий год. В дискуссии приняли участие 18 специалистов из Москвы, Новосибирска, Барнаула, Сыктывкара, Ростова-на-Дону, представляющие широкий спектр областей науки, включая физику, технические науки, геологию, экономику, социологию и философию.

Как показало обсуждение, современная наука успешно развивается как органическая часть инновационной системы, связанная со всеми типами инноваций и включённая в инновационный процесс на всех его стадиях. Важнейшим условием успешного развития науки является устойчивый спрос на результаты интеллектуальной деятельности и инновации со стороны высокотехнологичных производств. При отсутствии реальной востребованности науки и инноваций научно-технологическая сфера деградирует. Дискуссия показала также важность регулирования баланса в соотношении рынка и государства, глобальных и национальных интересов в научно-технологической и инновационной сферах.

Участники обсуждения не только обосновывают возможные подходы, но также предлагают ряд мер по существенной корректировке научно-технологической и инновационной политики, по преобразованию системы государственного управления научно-технологической сферой и национальной инновационной системой. Среди предложений есть и такие принципиальные, как подготовка нового Федерального закона о научной, научно-технической и инновационной деятельности (В. В. Криворучко), а также типового регионального закона (А. А. Васильев, Е. С. Аничкин, А. А. Серебряков). Представлен

и публикуется в данном номере разработанный барнаульскими юристами проект такого регионального закона. Предлагается также заменить «многовластие» централизованным управлением научно-технологической сферой посредством создания федеральным законом Госкорпорации «Роснаука» (В. В. Криворучко). С учётом мирового опыта предлагается создать в системе государственного управления наукой «Этический комитет» (В. В. Лапаева). Разумеется, все эти и многие другие предложения, высказанные в ходе обсуждения, дискуссионны. Уже состоявшееся обсуждение этих и других предложений не может считаться достаточным. Оно – лишь малая часть того интеллектуального процесса, который жизненно необходим сейчас стране и науке для исправления сложившейся совершенно нетерпимой ситуации в области научно-технологического и инновационного развития.

К дискуссии непосредственно примыкают статьи о сущности инновационной деятельности, а также о способах оценки результативности научной деятельности (Г. В. Шепелев), об особенностях финансирования российских публикаций по медицине в ведущих международных журналах (И. А. Стерлигов).

Традиционно значительное место в журнале занимают статьи, содержащие осмысление исторического опыта развития науки. В рубрике «Исторический опыт» публикуются вторая часть статьи В. А. Куприянова и Г. И. Смагиной о раннем периоде истории Санкт-Петербургской академии наук, две статьи, соответственно, В. П. Визгина и Н. А. Куперштох о науке, как она видится через призму деятельности выдающихся учёных. Тематически и по географическому признаку к последней из этих статей примыкает статья М. И. Свержевской об опыте изучения производительных сил академической наукой.

В рубрике «Рецензии» публикуется оригинальная и остроумная рецензия А. М. Корнилова «Мастер на все руки, готов работать за еду» на сборник статей «Образовательная модель свободных искусств и наук. Мировой и российский опыт».

Несмотря на накопившуюся в научном и управленческом сообществах усталость от затянувшихся многолетних обсуждений сложностей включения науки в инновационную систему и запуска самой этой системы, острота проблемы и жизненная необходимость её решения по мере нарастания технологического отставания страны и усиления внешнего её принуждения к вынужденной частичной изоляции только усиливаются. России действительно необходим многократно заявленный государственным руководством технологический прорыв, включающий глубокую качественную технологическую модернизацию существующих производств, управления, других сфер жизнедеятельности общества, а также создание качественно новых производств и форм жизнедеятельности. Такая технологическая модернизация, являющаяся в современном мире не одноразовым действием, а непрерывным процессом, в принципе не может осуществляться без инновационной настройки экономики и управления, что в свою очередь невозможно без активного использования науки, в российском случае – главным образом собственной национальной науки.

Е. В. Семёнов

НАУКА В ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ

Публикуются материалы дискуссии, организованной Редакцией журнала «Управление наукой: теория и практика», Сектором комплексных исследований научной политики и управления наукой Института социологии ФНИСЦ РАН и Лабораторией проблем правового регулирования научной и инновационной деятельности Алтайского государственного университета и Института социологии ФНИСЦ РАН.

На обсуждение вынесены вопросы:

- 1) роль науки в инновационном развитии российской экономики: оценка состояния, основные проблемы;
- 2) пути и способы решения ключевых проблем в научно-технологическом и инновационном развитии;
- 3) государственная политика и механизмы управления в научно-технологической и инновационной сферах: проблемы и способы их решения;
- 4) есть ли в стране силы, заинтересованные, готовые и способные решать проблемы научно-технологического и инновационного развития.

Итогом работы круглого стола должны стать ответы на вопросы:

- Почему в России не заработала инновационная система?
- Что необходимо сделать для её запуска?
- Какие силы способны запустить механизм инновационного развития в стране?

*Модераторы: Демиденко Светлана Юрьевна,
Семёнов Евгений Васильевич*

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.1

О СБЕРЕЖЕНИИ НАУКИ: НУЖНА ЛИ РОССИИ НАУКА?

Козлов Геннадий Викторович¹

¹Концерн ВКО «Алмаз-Антей», Москва, Россия

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Козлов Г. В. О сбережении науки: нужна ли России наука? // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 14–16.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.1

Научный потенциал прочно входит в число стратегических факторов, определяющих место и перспективы страны в мировом сообществе. Опыт нашей недавней истории показывает, что плодотворное развитие научной сферы происходило в те периоды, когда страна реализовывала грандиозные, жизненно важные для своего существования и развития проекты. Именно они на годы вперёд задавали приоритеты научных исследований, реализация которых осуществлялась при кадровом и ресурсном обеспечении. Можно сформулировать аксиому: наука развивается только тогда, когда она реально востребована, когда её результаты необходимы стране в экономическом, военном и социальном плане.

Сегодняшний опыт свидетельствует, что придание на государственном уровне важности тому или иному научному направлению или проекту, не привязанному к конкретным задачам развития страны, не приводит к значимому результату даже при условии щедрого финансирования. Печальных примеров достаточно. Без спроса на результаты исследований не могут быть эффективны и государственные фонды поддержки науки и инноваций. Только развитие высокотехнологических отраслей экономики способно инициировать на них реальный запрос.

Невостребованность науки привела к потере её авторитета в обществе и в органах государственной власти. Система органов государственного управления сферой науки за последние два десятилетия претерпела многочисленные изменения, но, к сожалению, не стала совершеннее. Принимаемые решения носят подчас спорадический характер и не находят поддержки в научной среде.

Практику привлечения иностранных специалистов для создания перспективных научных лабораторий в вузах и в Сколково нужно подвергнуть пристальному всестороннему анализу. Вызывает большой вопрос целесообразность приглашения на невиданно льготных для России условиях временной работы иностранцев и бывших наших учёных. Сейчас не та ситуация, что была при Петре I, – ещё есть национальные кадры высочайшей квалификации.

В современном состоянии РАН сильно ослаблена по сравнению с прежним уровнем, но и при этом не является слабым звеном в научно-техническом потенциале страны. Самое драматичное положение – в гражданском секторе прикладной науки. По каким-то причинам, однако, к этому не привлечено столь пристальное внимание руководства страны, как к реформированию РАН.

Российская академия наук никогда не была ограничена лишь фундаментальными исследованиями. В её тематике и сейчас большой вес имеют поисковые и прикладные работы. В условиях распада сектора гражданской прикладной науки РАН остаётся важнейшим резервом её восстановления.

Руководителям процесса преобразования академического сектора науки следует быть предельно осмотрительными и продумывать свои действия на несколько ходов вперёд, а руководству Академии и директорам институтов не следует занимать обструкционистские позиции по отношению к предлагаемым решениям. Предстоящее дело имеет исключительно большое значение для будущего нашей страны, с пониманием этого и следует к нему относиться.

Статья поступила в редакцию 25. 10. 2021.

Одобрена после рецензирования 01. 12. 2021. Принята к публикации 07. 12. 2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Козлов Геннадий Викторович *gvkozlov@mail.ru*

Доктор физико-математических наук, главный редактор, журнал «Вестник Концерна ВКО «Алмаз–Антей»», Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 18525

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.1

ON KEEPING SCIENCE: DOES RUSSIA NEED SCIENCE?

Gennady V. Kozlov¹

¹Almaz-Antey, Moscow, Russian Federation

For citation: Kozlov, G. V. (2021). On Keeping Science: Does Russia Need Science? *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 14–16.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.1

The article was submitted on 25.10.2021.

Approved after reviewing 01.12.2021. Accepted for publication 07.12.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Kozlov Gennady *gvkozlov@mail.ru*

Doctor of Science in Physics and Mathematics, Editor-in-chief, “Herald of Almaz-Antey”,
Moscow, Russian Federation

AuthorID RSCI: 18525

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.2

НАУКА И ИННОВАЦИИ: РАЗНООБРАЗИЕ СВЯЗЕЙ

Тамбовцев Виталий Леонидович¹

¹МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Цель статьи – проанализировать связь научных исследований с разными типами инноваций. Для этого показывается, что инновационный процесс имеет системный характер, и наука присутствует как неотъемлемый элемент в осуществлении каждого из рассмотренных типов инноваций – производственных, организационных и социальных. Дается краткая характеристика этих типов и показано, что вклад науки осуществляется на разных этапах инновационного процесса, рассматриваемого как процесс решения той или иной проблемы. Наиболее значим вклад наук (особенно естественных) в производственные инновации; общественные науки способны внести некоторый вклад в организационные инновации; проблемы, которым посвящены социальные инновации, не имеют научного решения, в силу чего общественные науки могут обеспечить лишь разработку вариантов инноваций, но не выбор между ними.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

наука, производственные инновации, организационные инновации, социальные инновации

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Тамбовцев В. Л. Наука и инновации: разнообразие связей // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 17–28.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.2

ВВЕДЕНИЕ

Согласно точке зрения, широко разделяемой как общественностью, так и политиками, между наукой и инновациями существует прямая и непосредственная связь: результаты исследований, проводимых фундаментальной наукой, становятся «входами» в прикладные исследования и разработки, результаты которых, в свою очередь, выступают базой для инноваций, выходящих на различные рынки и приводящих к повышению продуктивности производства, а в конечном счёте – к экономическому росту. Тем самым наука через инновации влияет на общественное благосостояние, что обуславливает целесообразность её государственной поддержки и содействия её развитию.

Эти представления восходят к положениям, сформулированным три четверти века назад В. Бушем (бывшим в период Второй мировой войны советником по науке президента США [1]), часто именуемым линейной моделью инноваций. Эта модель, безусловно, сложилась под влиянием личного опыта Буша, руководившего рядом проектов, включая Манхэттенский проект, в которых усилия учёных и инженеров максимально быстро трансформировались в те или иные виды вооружения.

Однако переход экономики в мирное русло ощутимо изменил логику связи науки и инноваций, выведя на передний план вопрос экономической выгоды последних, а военную дисциплину исполнения распоряжений – добровольным заключением или не заключением контрактов между независимыми организациями и частными лицами.

Сегодня мы далеки от представлений о прямом и непосредственном влиянии науки на инновации: эффективные технологии могут быть придуманы на основе результатов исследований, выполненных десятилетия тому назад. Например, в сфере медицины временной разрыв оценивается в среднем в 17 лет [2]. Более того, чтобы результаты работы учёных привели к появлению продукции, пользующейся платёжеспособным спросом, необходимы скоординированные усилия многих организаций и их работников. Отсутствие координации, например, вследствие отказа от сотрудничества одного из необходимых участников, легко может привести к тому, что инновации не случатся.

Это не означает, конечно, что связь между наукой и инновациями сегодня, в отличие от военных времён, прервалась, однако она приобрела сложный и опосредованный характер, что нельзя не учитывать при формулировке положений как научной, так и инновационной политики.

СВЯЗЬ НАУКИ И ИННОВАЦИЙ: ЧТО ГОВОРИТ ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ?

Проведённые за последние три десятилетия эмпирические исследования показали наличие связи между фундаментальной наукой и инновациями (т. е. произведённых и «признанных рынком» новых продуктов и технологий), которая, несмотря на её нелинейность, безусловно существует [3–9]. Эта связь, кроме того, может осуществляться со значительными лагами, длительность которых зависит не только от полноты преобразования фундаментальных научных результатов в технологические цепи, основанные на новом оборудовании, но и от спроса на соответствующую продукцию, которая может как иметь, так и не иметь места на существующих или формирующихся рынках. Тем самым рассчитывать на то, что фундаментальные исследования могут финансироваться, исходя из доходов, получаемых от рыночного успеха инноваций, не приходится. На такой источник, понимаемый как постоянный, не всегда могут полагаться даже прикладные разработки – ведь коммерческий успех их результатов зависит не только от качества последних, но и от спроса на них, который определяется совсем иными факторами, чем качество научного исследования.

Между тем, начиная с 1990-х годов, в большом числе стран получила распространение концепция, полагающая, что университеты (где во многих из этих стран сосредоточена фундаментальная наука) должны не только обучать и заниматься наукой, но и непосредственно оказывать воздействие на развитие общества и экономики, в том числе работая по заказам фирм или предлагая им использовать результаты своих исследований, т. е. тем или иным способом коммерциализируя эти результаты. Хотя университеты всегда оказывали подобное влияние (как обучение студентов может не влиять на общество и экономику?), эта якобы новая обязанность получила название «третья миссия университетов» [10–12]. «Возникновение» этой миссии хорошо соединилось с созданием модели «тройной спирали», фиксирующей, что инновационные процессы являются результатом взаимодействия университетов, экономики и государства [13].

Очевидно, вряд ли какой исследователь откажется от того, чтобы результаты его работы были использованы той или иной фирмой, особенно, если она некоторым способом это оплатит. Однако практика реализации «третьей миссии» оказалась такой, что университетские исследователи оказались фактически обязанными вносить свои вклады в работу различных фирм, обеспечивая финансирование своих дальнейших исследований, что требовало затрат их времени и усилий, сокращая возможности проведения этих самых исследований и порождая, естественно, недовольство учёных [14–16].

Более того, требования непосредственной коммерциализации академических (т. е. университетских) исследований, как показал эмпирический анализ, оказывают негативное влияние на проведение фундаментальных (поисковых, open-ended) разработок, не имеющих прямой прикладной значимости [17–19]. Такой эффект объясняется элементарно: как отдельные учёные, так и исследовательские центры распределяют ограниченные ресурсы – время и усилия – в пользу тех направлений деятельности, которые обеспечивают им большую финансовую устойчивость [20, р. 1–12]. Отсюда следует, что, если нынешняя форма реализации «третьей миссии» будет реализовываться достаточно долгое время, экономика (как отдельных стран, так и мировая экономика в целом) в длительной перспективе столкнётся с продолжительной «инновационной паузой»: ведь фундаментальные исследования были и остаются базовыми источниками создания новых технологий. При этом, в силу непредсказуемости результатов таких исследований, нет возможности сколько-нибудь надёжно предвидеть, какие именно направления фундаментальных исследований, проводимых и намечаемых сегодня, окажутся источниками решительных изменений технологий послезавтра.

Таким образом, ориентация науки на обеспечение экономических выгод стране не означает, что исследования в массовом порядке должны приобрести исключительно прикладной характер. Такая ориентация не означает также, что практическими приложениями полученных результатов должны заниматься сами учёные. Она лишь означает, что вопросам практического применения результатов всей совокупности исследований должно уделяться большее внимание. Однако кто именно должен уделять это возрастающее внимание? На этот вопрос единого ответа нет. Например, по логике правительства Великобритании [21] и руководств многих других стран, в первую очередь этим должны заниматься те же, кто проводит исследования, т. е. университеты, лаборатории и научно-исследовательские институты. Такая точка зрения вызывает сомнения, ведь преимуществ разделения труда никто не отменял... Согласно другим суждениям, инициатива принадлежит бизнесу, у которого есть значимые стимулы повышать свою эффективность и тем самым прибыль. Однако спрос фирм на результаты НИР и тем самым на инновации зависит, как отмечено выше, не от качества этих результатов, а от ситуации на рынках и массы других факторов. Кроме того, рынки, включая всех своих участников, как говорится, «близоруки» [22–24], в силу чего вряд ли могут считаться надёжными предсказателями последствий развития (или стагнации) научных исследований.

Значительные надежды в этом направлении связываются с государством и правительством. Однако эти организации не принимают решения сами по себе, в них действуют люди, многие из которых мало знакомы как с наукой вообще, так и с её тенденциями, перспективами и возможностями в её различных отраслях.

Из всего этого следует, что решения, которые в целом удовлетворили бы все заинтересованные стороны, могут быть получены только как итог совместной координации – согласования удовлетворительного варианта при условии, что у каждого участника согласования есть право вето. Впрочем, обсуждение этой темы находится вне содержания данной статьи.

РАЗНООБРАЗИЕ ИННОВАЦИЙ И ВОЗМОЖНОСТИ НАУКИ

Эмпирически подтверждаемая связь науки и инноваций, несмотря на свою сложность и нелинейность, зависимость от характера взаимодействий большого числа индивидов и организаций, определяемого институциональной средой и дискреционными политическими решениями, и т. п., на первый взгляд, вполне соответствует упомянутой линейной модели. Однако эта связь проявляется на практике не для всех типов инноваций, а преимущественно для тех, которые имеют характер постепенных или радикальных изменений в производственных технологиях и выпуске на этой основе новых видов продуктов или услуг.

Безусловно, с точки зрения общественного мнения именно такие инновации являются наиболее значимыми, или «настоящими инновациями», однако в действительности это далеко не так. Так, ещё более полувека тому назад Х. Лейбенштейн показал, что при низком уровне или в отсутствии конкуренции менеджеры фирм лишены стимулов добиваться использования ресурсов наиболее эффективным образом, назвав разрыв между в принципе возможной при данной технологии и фактической продуктивностью фирмы «Х-эффективностью» [25]. Тем самым реализация институциональных, повышающих уровень конкуренции, или менеджерских, создающих стимулы у управленцев, инноваций способна повысить эффективность использования ресурсов фирмами подчас не меньше, чем технологические инновации.

В настоящее время разработано, как известно, несколько классификаций типов инноваций. Прежде всего, их принято различать по сферам, где они осуществляются: производственные (бизнес-инновации), управленческие (организационные, менеджерские) и социальные.

Производственные инновации – это то, что выпускается на рынки товаров и услуг, на что возникает платёжеспособный спрос, удовлетворяющий как потребности и желания покупателей, так и стремления к прибыли у производителей и продавцов. Внутри производственных существенно разграничение технологических и продуктовых инноваций. Первые меняют процессы, с помощью которых производится продукция, вторые заключаются в создании новых видов продукции. Кроме того, их различают по степени новизны и направлениям изменений, выделяя *постепенные* (incremental), заключающиеся в последовательном улучшении технологий или продуктов на существующих рынках; *радикальные*, связанные с использованием новых технологий или новой комбинации уже существующих для новых рынков; *структурные* (architectural), предполагающие использование существующих решений для новых рынков, обычно путём изменения дизайна продукта без изменения технологии; *прорывные* (disruptive или breakthrough), в которых новые технологии и продукты создаются для использования на уже существующих рынках.

Легко видеть, что постепенные и структурные инновации, вообще говоря, могут быть очень слабо связаны с результатами научных исследований.

Первые из них близки к тому, что когда-то называлось «рационализаторскими предложениями», вторые опираются в основном на практические знания, охватывающие работу нескольких рынков. В то же время радикальные и прорывные инновации связаны с результатами научных исследований самым непосредственным образом.

Организационные инновации обычно рассматриваются как нечто вторичное, вызванное необходимостью фирм приспособляться к изменениям во внешней среде, включая законодательство, рыночные тенденции, технологические сдвиги и т. п. Под ними принято понимать изменения применяемых на фирме управленческих приёмов для адаптации её к меняющимся условиям конкуренции, технологическому развитию и расширению рынков вследствие производства новой продукции, использования новой техники и информационных систем [26]. При этом согласие относительно определения организационных инноваций фактически отсутствует [27]. Самостоятельная значимость организационных инноваций, их способность позитивно повлиять на конкурентные преимущества компаний, непосредственно вытекающая из концепции X-эффективности, при этом во внимание не принимается. Тем самым организационные инновации часто осуществляются на фирмах, исходя из практического опыта высших менеджеров, из их желания разрешить те управленческие проблемы, с которыми они сталкиваются.

Мета-анализ работ, посвящённых организационным инновациям, показал, что в составе конкретных факторов, определяющих их осуществление, выделяются такие как специализация фирмы, функциональная дифференциация менеджмента, его профессионализм, уровень централизации управления, установки менеджеров относительно изменений, потенциал технических знаний, интенсивность администрирования, наличие свободных ресурсов и внешних и внутренних коммуникаций [28].

В настоящее время в состав факторов влияния можно, безусловно, включить и результаты научных исследований в сфере менеджмента. Одним из первых таких результатов было, вероятно, «открытие» (для западных экономик) сотрудниками Массачусетского технологического института практик бережливого производства (lean production), применявшихся в фирме «Тойота» [29; 30], которые рекомендовали повсеместное применение таких практик. Несмотря на критику этой инновации [31; 32]¹, в конце 1980-х – начале 1990-х годов на основе изучения опыта различных компаний было выявлено, проанализировано и обобщено несколько новых управленческих практик, применявшихся в компаниях, таких как тотальное управление качеством [35], реинжиниринг бизнеса [36], гибкое предприятие (agile enterprise) [37], клеточные формы организации (cellular forms) [38] и ряд других.

Поскольку в сфере менеджмента достаточно широко распространены такие явления, как мода и поветрия [39; 40], а также повышенное внимание к мнению «академических гуру» [41], эти факторы также можно считать влияющими на «внедрение» тех или иных организационных инноваций. Легко видеть, что результаты научных исследований оказываются лишь частью источников последних.

¹ Такая критика продолжалась и позже, см., например: [33; 34].

Социальные инновации как явление были зафиксированы в научной литературе достаточно давно [42], однако стали объектом пристального внимания как исследователей, так и практиков лишь в последние десятилетия. П. Друкер охарактеризовал их как «нетехнологические исследования, распространившиеся в качестве образовательных методов в администрации лечебных организаций, теориях организаций или маркетинговых практиках» [42, р. 20]. Методы в данном случае понимались им как артефакты, которые сознательно выбирались для того, чтобы произвести социальные изменения, включая введение различных регуляций: «картели, равно как антимонопольное законодательство, являются социальными инновациями» [42, р. 40]. В более поздней работе, специально посвящённой социальным инновациям, Друкер подчёркивал, что они осуществляются «массами и массовыми движениями» [43, р. 32], имеющими место в частном, неправительственном секторе, и «вводящими новые организационные конфигурации» [43, р. 34].

Расплывчатость и широта трактовки социальных инноваций за время, прошедшее с момента появления этого понятия, не были преодолены. Как показало недавно проведённое систематическое исследование 252 определений, сложились три их группы, в которых основными признаками социальности инноваций выступают: 1) процессы социальных изменений в широком смысле; 2) изменения в направлении перехода к устойчивому развитию; 3) изменения в секторе услуг, с ориентацией на социальные услуги [44, р. 67].

Более поздний анализ привёл авторов к выводу о существовании в литературе несколько иной группы трактовок: микросоциальные (grassroot) изменения; институциональные инновации; инновации, направленные на устойчивое развитие, в том числе экологию; направленные на повышение уровня включённости обездоленных; локальные территориальные инновации [45].

Ф. Мулерт и его коллеги пришли к заключению, что социальные инновации решают три основные задачи: 1) удовлетворение человеческих нужд, которые в данный момент не удовлетворяются желаемым образом, поскольку либо «пока ещё» (not yet), либо «больше не» (no longer) воспринимаются как значимые ни рынком, ни государством; 2) изменение в социальных отношениях, особенно по отношению к процессам социальной координации (governance), дающим возможность удовлетворения упомянутых нужд и одновременно увеличивающим уровень участия всех граждан, но особенно обездоленных (deprived) групп; 3) рост социально-политических возможностей и доступа к ресурсам, необходимым для обеспечения прав на удовлетворение человеческих нужд [46, р. 1976]. Тем самым они связывают социальные инновации в первую очередь с функционированием гражданского общества, с чем, в принципе, трудно не согласиться. Такое понимание приобретает значительно более узкий характер, чем, например, имела позиция П. Друкера, однако и более операциональный, хотя и вряд ли можно сказать, что оно разделяется преобладающей частью исследователей и практиков.

Обратим внимание на ещё одну важную черту социальных инноваций: значительная их часть решает проблемы особого свойства, получившие в англоязычной литературе наименование «wicked problems», что можно содержательно перевести как *нехорошие проблемы*. Их «нехорошость» заключается в том, что они: (1) не могут быть точно определены; (2) у них нет «правила остановки» (stopping rule), позволяющего чётко сказать, что проблема решена; (3) про них нельзя сказать, что они решены верно или неверно, а только хорошо или плохо; (4) нет возможности проверить промежуточность или окончательность их решения; (5) для них любое решение является одноразовым, с изменением ситуации нужно искать другое; (6) у них нет перечислимого (enumerable) множества потенциальных решений, равно как и множества хорошо определённых допустимых операций, которые можно было бы включить в план; (7) каждая из них уникальна; (8) каждая может быть рассмотрена как симптом другой проблемы [47, р. 160–167]. Это означает, что *нехорошие проблемы* не могут иметь научно обоснованного решения, хотя научные данные, безусловно, могут применяться при разработке вариантов действий, но такая обоснованность не может служить критерием выбора или оценки качества: здесь основанием могут выступать только оценки тех, для кого существует проблема.

Мы видим, таким образом, что роль науки для инноваций разных типов оказывается сильно различной – от важнейшей для радикальных и прорывных производственных инноваций до сугубо вспомогательной для инноваций социальных. При этом последние, в зависимости от решаемых проблем, могут оказываться не менее значимыми для роста общественного благосостояния, чем первые.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Производство любой инновации всегда является системным процессом. Системность в данном случае означает, что предполагает некоторое взаимодействие элементов, которые взаимно дополняют друг друга, т. е. при отсутствии одного из них процесс либо просто не осуществится, либо приведёт не к тем результатам, которые хотелось бы получить. Тем самым вопрос о том, что является наиболее важным (или что важнее) для получения желаемого результата, просто лишён смысла: это всё равно, что спрашивать – что важнее для движения автомобиля: наличие колёс, мотора или бензина? Если нет хотя бы одного из элементов системы, она работать не будет.

Наука во всём разнообразии её дисциплин и направлений – один из элементов инновационной системы. Следовательно, ограничивать развитие её, например, преимущественно прикладными исследованиями, или, наоборот, преимущественно фундаментальными – значит, создавать долговременные или кратковременные препятствия работе инновационной системы, обеспечивающей производство всех типов инноваций, при том, что каждый из этих типов в состоянии внести очень значимый вклад в благосостояние страны.

REFERENCES (ЛИТЕРАТУРА)

1. Bush, V. (1945). *Science, the Endless Frontier: A Report to the President*. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
2. Morris, Z. S., Wooding, S. and Grant, J. (2011). The answer is 17 years, what is the question: understanding time lags in translational research. *Journal of the Royal Society of Medicine*. Vol. 104, is. 12. P. 510–520.
3. Mansfield, E. (1991). Academic research and industrial innovation. *Research Policy*. Vol. 20, is. 1. P. 1–12.
4. Hameri, A. P. (1996). Technology transfer between basic research and industry. *Technovation*. Vol. 16, is. 2. P. 51–57, 91–92.
5. Tussen, R., Buter, R. and Van Leeuwen, T. (2000). Technological relevance of science: An assessment of citation linkages between patents and research papers. *Scientometrics*. Vol. 47, is. 2. P. 389–412.
6. Cohen, W. M., Nelson, R. R. and Walsh, J. P. (2002). Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D. *Management Science*. Vol. 48, is. 1. P. 1–23.
7. Balconi, M., Brusoni, S. and Orsenigo, L. (2010). In defence of the linear model: An essay. *Research Policy*. Vol. 39, is. 1, P. 1–13.
8. Bellucci, A. and Pennacchio, L. (2016). University knowledge and firm innovation: evidence from European countries. *Journal of Technology Transfer*. Vol. 41, is. 4. P. 730–752.
9. Ahmadpoor, M. and Jones, B. F. (2017). The dual frontier: Patented inventions and prior scientific advance. *Science*. Vol. 357, is. 6351. P. 583–587.
10. Duderstadt, J. J. (1999). New roles for the 21st-century university. *Issues in Science and Technology*. Vol. 16, is. 2. P. 37–44.
11. Laredo, P. (2007). Revisiting the Third Mission of Universities: Toward a Renewed Categorization of University Activities? *Higher Education Policy*, Vol. 20, pp. 441–456
12. Compagnucci L., Spigarelli F. (2020). The Third Mission of the university: A systematic literature review on potentials and constraints. *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 161, article 120284. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120284>
13. Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. (2000). The dynamics on innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*. Vol. 29, no. 2. P. 109–123.
14. O’Shea, R. P., Chugh, H. and Allen, T. J. (2008). Determinants and Consequences of University Spinoff Activity: A Conceptual Framework. *Journal of Technology Transfer*. Vol. 33, is. 6. P. 653–666.
15. Hand, E., Mole, B., Morello, L. [et al.] (2013). A back seat for basic science. *Nature*. Vol. 496. P. 277–279.
16. Caulfield, T. and Ogbogu, U. (2015). The commercialization of university-based research: Balancing risks and benefits. *BMC Medical Ethics*. Vol. 16, article 70. DOI: 10.1186/s12910-015-0064-2.
17. Larsen, M. T. (2011). The implications of academic enterprise for public science: An overview of the empirical evidence. *Research Policy*. Vol. 40, is. 1. P. 6–19.
18. Schraagen, J. M. (2013). To publish or not to publish: a systems analysis of longitudinal trends in publishing strategies of a human factors research organization. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*. Vol. 14, is. 5. P. 499–530.
19. Quaglione, D., Muscio, A. and Vallanti, G. (2015). The two sides of academic research: do basic and applied activities complement each other? *Economics of Innovation and New Technology*. Vol. 24, is. 7. P. 660–681.

20. Siota, J. (2018). The Dilemma: Academic Quality or Economic Sustainability. In: Siota J. *Linked Innovation: Commercializing Discoveries at Research Centers*. Cham: Palgrave Macmillan. P. 1–12.
21. UK Government White Paper (1993). *Realising our Potential: A Strategy for Science, Engineering and Technology* (Cn 2250). London: HMSO.
22. Stein, J. C. (1989). Efficient Capital Markets, Inefficient Firms: A Model of Myopic Corporate Behavior. *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 104, is. 4. P. 655–669.
23. Gabaix, X. and Laibson, D. (2006). Shrouded Attributes, Consumer Myopia, and Information Suppression in Competitive Markets. *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 121, is. 2. P. 505–540.
24. Docherty, P. and HurstInvestor, G. (2018). Myopia and the Momentum Premium across International Equity Markets. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. Vol. 53, is. 6. P. 2465–2490.
25. Leibenstein, H. (1966). Allocative Efficiency vs. “X-Efficiency”. *American Economic Review*. Vol. 56, no. 3. P. 392–415.
26. Dougherty, D. and Hardy, C. (1996). Sustained production innovation in large, mature organisations: Overcoming innovation-to-organisation problems. *Academy of Management Journal*. Vol. 39, is. 5. P. 1120–1153.
27. Lam, A. (2005). Organizational innovation. In: Fagerberg J., Mowery D.C., Nelson R.R. (Eds.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press. P. 115–147.
28. Damanpour, F. (1991). Organizational Innovation: A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators. *Academy of Management Journal*. Vol. 34, no. 3. P. 555–590.
29. Kenney, M. and Florida, R. (1988). Beyond Mass Production: Production and the Labour Process in Japan. *Politics and Society*. Vol. 16, is. 1. P. 121–158.
30. Womack, J. P. and Jones, D. T. (1994). From lean production to the lean enterprise. *Harvard Business Review*. Vol. 72, no. 2. P. 93–103.
31. Williams, K., Haslam, C., Williams, J. [et al.] (1992). Against lean production. *Economy and Society*. Vol. 21, no. 3. P. 321–354.
32. Papahristodoulou, C. (1994). Is Lean Production the Solution? *Economic and Industrial Democracy*. Vol. 15, is. 3. P. 457–476.
33. Pettersen, J. (2009). Defining lean production: Some conceptual and practical issues. *TQM Journal*. Vol. 21, no. 2. P. 127–142.
34. Nithia, K. K, Yusof, N. M. and Saman, M. Z. M. (2015). Lean Production Weaknesses in Manufacturing Industry: A Review. *Applied Mechanics and Materials*. Vol. 735. P. 344–348.
35. Ishikawa, K. (1985). *What Is Total Quality Control? The Japanese Way*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
36. Hammer, M. and Champy, J. (1993). *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. New York: Harper Business.
37. Goldman, S., Nagel, R. and Preiss, K. (1995). *Agile Competitors and Virtual Organisations: Strategies for Enriching the Customer*. New York: Van Nostrand Reinhold
38. Miles, R. and Snow, C. (1997). Organizing in the knowledge age: Anticipating the cellular form. *Academy of Management Executive*. Vol. 11, no. 4. P. 7–24.
39. Abrahamson, E. (1991). Managerial Fads and Fashions: The Diffusion and Rejection of Innovations. *Academy of Management Review*. Vol. 16, no. 3. P. 586–612.
40. Newell, S., Robertson, M. and Swan, J. (2001). Management Fads and Fashions. *Organization*. Vol. 8, no. 1. P. 5–15.

41. Huczynski, A. A. (1992). Management Guru Ideas and the 12 Secrets of their Success. *Leadership & Organization Development Journal*. Vol. 13, no. 5. P. 15–20.
42. Drucker, P. F. (1957). *Landmarks of Tomorrow: A Report on the New Post-Modern World*. New York: Harper & Row Publisher.
43. Drucker, P. F. (1987). Social innovation, management, new dimension. *Long Range Planning*. Vol. 20, is. 6. P. 29–34.
44. Edwards-Schachter, M. and Wallace, M. L. (2017). “Shaken, but not stirred”: Sixty years of defining social innovation. *Technological Forecasting & Social Change*. Vol. 119. P. 64–79.
45. Solis-Navarrete, J. A., Bucio-Mendoza, S. and Paneque-Gálvez, J. (2021). What is not social innovation. *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 173, article 121190. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121190>
46. Moulaert F., Martinelli F., Swyngedouw E. and Gonzales S. (2005). Towards alternative model(s) of local innovation. *Urban Studies*. Vol. 42, is. 11. P. 1969–1990.
47. Rittel H. W. J. and Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*. Vol. 4, no. 2. P. 155–169.

Статья поступила в редакцию 27.10.2021.

Одобрена после рецензирования 01.12.2021. Принята к публикации 07.12.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Тамбовцев Виталий Леонидович vitalyambovtsev@gmail.com

Доктор экономических наук, профессор, МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия
ORCID ID: 0000-0002-0667-3391

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.2

SCIENCE AND INNOVATIONS: VARIETY OF THE RELATIONSHIPS

Vitaly L. Tambovtsev¹

¹Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

Abstract. The purpose of the article is to analyze the relationship between scientific research and different types of innovation. For this, it is shown that the innovation process has a systemic character, and science is present as an integral element in the implementation of each of the considered types of innovations – production, organizational and social. A brief description of these types is given and it is shown that the contribution of science is carried out at different stages of the innovation process, considered as a process of solving a particular problem. The most significant contribution of sciences (especially natural) is to industrial innovation;

social sciences have some potential to contribute to organizational innovations; the problems, that are subjects of social innovations have no scientific solving whereby the social sciences can only provide the development of options for innovations, but not the choice among them.

Keywords: science, industrial innovations, organizational innovations, social innovations

For citation: Tambovtsev, V. L. (2021). Science and Innovations: Variety of the Relationships. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 17–28.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.2

The article was submitted on 27.10.2021.

Approved after reviewing 01.12.2021. Accepted for publication 07.12.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Tambovtsev Vitaly *vitalytambovtsev@gmail.com*

Doctor of Economics, Professor, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

ORCID ID: 0000-0002-0667-3391

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.3

КОММУНИКАЦИИ В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Фонотов Андрей Георгиевич¹

¹Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Российская научно-техническая и инновационная политика нацелена на результаты НИОКР преимущественно в технологической сфере, которые имеют мало шансов трансформироваться в товарную продукцию из-за незавершённости формирования национальной инновационной системы. Её основной недостаток – невнимание к обеспечению эффективных коммуникаций между всеми участниками инновационной деятельности. Цифровизация экономики – это прежде всего цифровизация коммуникаций. Суть этого явления состоит в обретении процессами коммуницирования и, соответственно, в придании любым коммуникациям оптимальной, унифицированной и наиболее адекватной для современного этапа научно-технического и инновационного развития формы на основе стандартного набора сигналов (цифр). Разрастающаяся коммуникационная революция не только усиливает роль науки и инноваций в качестве основных инструментов конкуренции, но и способствует процессу интеграции страновых НИС в глобальную сетевую структуру. Наблюдаемая реструктуризация глобального экономического пространства сопровождается появлением цифровых платформ, меняющих ландшафт глобальной экономики за счёт работы с большими данными.

ми, получения контроля за функционированием информационных контуров глобального хозяйства и обеспечения взаимодействия всех инновационных акторов посредством эффективных коммуникаций.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

научно-техническая и инновационная политика, цифровизация, приоритеты, коммуникации, цифровые технологические платформы

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Фонотов А. Г. Коммуникации в эпоху цифровизации // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 29–35.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.3

Цели научно-технической и инновационной политики (далее – НТИП) определяются требованиями государства и общества к институтам науки, техники и бизнеса и актуализируются в системе приоритетов научно-технологического и инновационного развития страны.

Существующая система научно-технических приоритетов действует уже четверть века. И хотя она периодически корректировалась, принципы её разработки и содержание остаются практически неизменными. Это постоянство в определённой степени характерно и для НТИП. В её основе лежит представление о ведущей роли технического прогресса, расходы на который растут, увеличившись с 32,5% в 2010 г. до 36,4% в 2019 г.¹

Важность технического прогресса никто не оспаривает, но инновационное развитие им не исчерпывается. Во-первых, происходят подвижки как внутри сложившихся крупных областей знания, так и в сфере его практического использования. Изменения обусловлены реакцией науки, техники и бизнеса на появление проблем, затрагивающих основы жизнедеятельности современной цивилизации. Во-вторых, фокусирование на технике соответствует, скорее, зрелой национальной инновационной системе (далее – НИС) и не очень соотносится с текущим состоянием НИС России, переживающей своё становления. Очевидно, что в период институциональной настройки НИС система приоритетов должна включать задачи поиска и включения в работу новых форм, методов, ресурсов и значимых акторов инновационного процесса, которые должны отражаться в мероприятиях НТИП.

Специфика современных бизнес-процессов определяется ростом количества и масштабов воздействия отдельных факторов на рыночные позиции

¹ Имеются в виду расходы на НИОКР в сферах энергетики, промышленности, строительства, транспорта и связи. См.: [1, с. 110].

производителей, когда решающее значение в конкурентной борьбе приобрели инновации, источником которых стал научный поиск. Показательно, что затраты на НИОКР 1000 ведущих мировых ТНК составили в 2018 г. 782 млрд долларов, увеличившись всего за год на 11,2%.²

Путь бизнеса от идеи к рынку можно трактовать как процесс формирования коммуникации между инноватором и потребителем. Анализ показывает, что именно сложности коммуникации между всеми участниками инновационной деятельности в России обуславливают низкую эффективность реализуемых в рамках НТИП программ и проектов.

Одним из следствий проблем коммуницирования является неправильное определение главных источников инновационных импульсов социально-экономического развития и их субъектности. Научные достижения и изобретения, независимо от того, где они были сделаны, наиболее быстро и строгую апробацию получают на рынке. Масштабы рынка влияют на скорость процесса апробации, на объёмы выручки и сроки окупаемости вложений. Неудивительно, что конъюнктура рынка потребительских благ генерирует инновационные импульсы с интенсивностью, не сопоставимой с рынками любой другой продукции.

Государство в рыночной среде (и это доказано практикой) должно выступать посредником или регулятором, обеспечивая баланс интересов участников и определяя рамки оперирования бизнеса, в которых исключается нанесение ущерба обществу и государству. Подобное ограничение сферы хозяйственной активности государства связано с тем, что основные технологические и производственные проблемы сегодня решаются сложной и изопрённой структурой современного предпринимательства, образующей в глобальном масштабе гигантскую экосистему, обеспечивающей практически все аспекты жизнедеятельности современного общества. Суть этой экосистемы схематически состоит в том, что малый бизнес в виде стартапов и венчурного капитала инициирует новшества и переключение инвестиций в более высокодоходные сферы производства, а крупные фирмы масштабируют перспективные направления научно-технологического роста. Если же бизнес-гиганты проявляют нерасторопность, их место занимают вчерашние стартапы.

Чтобы встроиться в мировой инновационный конвейер, следует подвергнуть российскую НИС ревизии. В её основу положена советская модель, которую, образно говоря, разобрав в одной эпохе, передислоцировали и собрали в другой. Но оказалось, что она не способна реагировать на сигналы рынка.

Инновации должны рассматриваться не как довесок к производственной рутине (что имело место в СССР), а как системообразующее ядро деловых практик нового типа. Процесс взаимовлияния технологии и рынка определяет сегодня направленность и результаты НИОКР, бизнес-модели компаний, маркетинговые стратегии, архитектуру рынков и, обратным ходом, — динамику функционала компаний.

² Jaruzelski B., Chwalik R., Goehle B. What the top innovators get right // Strategy + Business: [сайт]. URL: <https://www.strategy-business.com/feature/What-the-Top-Innovators-Get-Right> (дата обращения 15.10.2021).

Современное общественное производство эволюционирует в единую глобальную систему хозяйствования. Рост масштабов и сложности породили проблему его связанности и целостности. Историки национальных хозяйств выяснят, была ли цифровизация экономики и появление цифровых бизнес-платформ ответом на потребность в сохранении единства глобальной экономики или же цифровизация удачно предвосхитила кризис распада глобального хозяйства на отдельные производственные и региональные блоки.

Цифровизация экономики – это прежде всего цифровизация коммуникаций. Суть этого явления состоит в обретении процессами коммуницирования и, соответственно, в придании любым коммуникациям, оптимальной, унифицированной и наиболее адекватной для современного этапа научно-технического и инновационного развития формы на основе стандартного набора сигналов (цифр). Благодаря этому коммуникационная революция не только усилила роль науки и инноваций в качестве основных инструментов конкуренции, но и запустила процесс интеграции страновых НИС в глобальную сетевую структуру.

Прообразом цифровых платформ стали методы и организация работы международных исследовательских коллективов, объединяющих лучшие умы и демонстрирующих более высокую научную продуктивность по сравнению с мононациональными организациями. Так, публикации учёных США с участием иностранных сотрудников имеют значительно более высокий рейтинг³, чем все другие научные публикации в США и, судя по индексу цитируемости (FWCI)⁴, почти вдвое превышают их средний FWCI.

С 2004 по 2020 гг. количество международных научных коллабораций увеличилось втрое. По мере роста глобальных инвестиций в науку растёт и международное сотрудничество: с 2000 по 2015 годы доля научных публикаций авторов из двух и более стран выросла с 10,7% до 21,3%⁵. Показательно, что число публикаций российских учёных с зарубежными партнёрами достигло в 2019 г. 24,9 тыс. (в Scopus), составив 21,72% от всех отечественных научных статей [1, с. 331].

Современные исследовательские организации, изучающие проблемы биологии, космологии, физики высоких энергий, изменений климата и в целом ряде других областей превратились в глобальные исследовательские сети, базирующиеся на цифровых платформах. Включённость в них отдельной НИС характеризует уровень её зрелости и способность отвечать на научные и технологические вызовы современности, обеспечивая тем самым приток в экономику прямых иностранных инвестиций. В этом смысле бизнес формировал свои деловые практики, идя по проторенной дороге.

³ America and the International Future of Science. Report. Project: Challenges for International Scientific Partnerships // American Academy of Arts and Sciences: [сайт]. 2020. December. URL: <https://www.amacad.org/publication/international-science> (дата обращения: 25.08.2021).

⁴ Field-Weighted-Citation-Impact (FWCI) – показатель цитируемости, взвешенный по предметной области. Рассчитывается как отношение числа цитирований, полученных анализируемыми публикациями, к среднему числу цитирований, полученных публикациями того же типа, в той же области и за тот же промежуток времени.

⁵ America and the International Future of Science. Report... 2020.

Коммуникационный функционал современных гигантских компаний (Google, Alibaba, Airbnb, Uber и др.; в России – Сбер, Яндекс, Ozon и др.) доминирует в их работе, способствуя наращиванию рыночного потенциала бизнеса. «Речь идёт о получении через платформенные механизмы невиданных ранее возможностей ... за счёт достижения принципиально более высокого уровня “коммуникационной включённости” (connectivity) миллионов пользователей Интернетом, либо опосредовано за счёт подключения всё новых участников к разработке перспективных технологий и продуктов в рамках успешно развивающихся инновационных платформ» [2, с. 10].

Мир вступил в эпоху, предсказанную М. Маклюэном [3], когда коммуникации из латентного фактора социально-экономической эволюции превратились в её важнейший ресурс, ставший основой возникновения принципиально новой бизнес-организации, – цифровой технологической платформы (далее – ЦП). Её главная черта – способность выполнять роль коммуникационного узла путём сбора, обработки, селекции и интерпретации данных, трансформируя их в кодифицированное знание (и одновременно концентрируя его у себя и превращая в товар), влияя на целевую ориентацию производства и НИОКР. Пока рано говорить о рыночном доминировании новых продуцентов и владельцев знаний, но их влияние на стратегии бизнеса и на потребителей уже неоспоримо.

В этой связи недальновидно полагать, что такие ЦП, роль и количество которых множится и пример которых находит всё больше последователей, есть всего лишь переформатирование фирмы в цифровую эру⁶. В действительности наблюдаемые тренды организации деятельности ТНК (каждая из которых сама является или станет в ближайшем будущем держателем одной или нескольких ЦП), аккумулирующих гигантские базы знаний и информации и работающих вне сфер национальных юрисдикций, придают ЦП роль нового мощного игрока на мировой арене. Можно предположить, что структурирование мира будущего, его политики, экономики и социума будет строиться вокруг таких ЦП, которые станут конкурировать за любые мыслимые ресурсы не только между собой, но даже с национальными государствами. Такое предположение представляется не лишённым оснований, учитывая, что уже сегодня обороты крупнейших ТНК сопоставимы с ВВП многих развитых стран.⁷

ЛИТЕРАТУРА

1. Индикаторы науки: 2021 : статистический сборник / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е. И. Евневич и др. ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М. : НИУ ВШЭ, 2021. 352 с.

⁶ «Словом, платформы – это новый тип фирмы» – Срничек Н. [4, с. 18].

⁷ Зарубежные активы крупнейших ТНК вполне сопоставимы с ВВП ряда стран: уже в 2013 г. активы General Electric составляли 331,6 млрд долл., Royal Dutch Shell – 301,9 млрд долл., Toyota Motor Corporation – 274,1 млрд долл., в то время как ВВП Австрии в 2013 г. оценивался в 361 млрд долл., Израиля – 274 млрд долл., Греции – 266 млрд долл., Финляндии – 194 млрд долл. [5, с. 40–51].

2. Березной А. Транснациональный бизнес в эпоху глобальной цифровой революции // *Мировая экономика и международные отношения*. 2018. Т. 62, № 9. С. 5–17.

3. Маклюэн М. Понимание медиа: Внешние расширения человека / Пер. с англ. В. Николаева. М. : Кучково поле, 2018.

4. Срничек Н. Капитализм платформ / Пер. с англ. М. Добряковой. М. : Высшая школа экономики, 2019. 128 с.

5. Кузнецова Г. В. Основные тенденции на мировом рынке прямых иностранных инвестиций в 2014 г. Ситуация в России // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2015. № 42. С. 40–51.

Статья поступила в редакцию 02. 11. 2021.

Одобрена после рецензирования 01. 12. 2021. Принята к публикации 07. 12. 2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Фонотов Андрей Георгиевич fonotov.ag@gmail.com

Доктор экономических наук, профессор, НИУ «Высшая школа экономики», Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 462740

ORCID ID: 0000-0002-0015-2499

Scopus Author ID: 55746588800

Web of Science ResearcherID: N-6151-2015

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.3

COMMUNICATION IN THE ERA OF DIGITALIZATION

Andrey G. Fonotov¹

¹National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation

Abstract. Russian scientific, technical and innovation policy is aimed at R&D results mainly in the technological sphere, which have little chance of transforming into commercial products due to the incompleteness of the formation of the national innovation system. Its main drawback is the lack of attention to ensuring effective communication between all participants in innovation. The digitalization of the economy is, first of all, the digitalization of communications. The essence of this phenomenon lies in the acquisition by the communication processes and, accordingly, in giving any communication an optimal, unified and most adequate form for the current stage of scientific, technical and innovative development based on a standard set of signals (numbers). The growing communication revolution not only enhances the role of science and innovation as the main instruments of competition, but also contributes to the

process of integrating country NIS into the global network structure. The observed restructuring of the global economic space is accompanied by the emergence of digital platforms that are changing the landscape of the global economy by working with big data, gaining control over the functioning of the information circuits of the global economy and ensuring the interaction of all innovative actors through effective communications.

Keywords: science, technology and innovation policy, priorities, digitalization, communications, digital technology platforms

For citation: Fonotov, A. G. (2021). Communication in the era of digitalization. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 29–35.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.3

REFERENCES

1. *Science and Technology Indicators in the Russian Federation: 2021: Data Book* (2021). Ed. by L. Gokhberg, K. Ditkovskiy, E. Evnevich [et al.]. National Research University Higher School of Economics. Moscow: HSE publ. 352 p. (In Russ.).
2. Bereznoy, A. (2018). Multinational business in the era of global digital revolution. *World Economy and International Relations*. Vol. 62, no. 9. P. 5–17. (In Russ.).
3. McLuhan, M. (2018). *Understanding Media: The Extensions of Man* [In Russ.: Ponimanie media: Vneshnie rasshireniya cheloveka]. Moscow: Kuchkovo pole publ. (In Russ.).
4. Srnicek, N. (2019). *Platform capitalism* [In Russ.: Kapitalizm platform]. Moscow: Vysshaya shkola ekonomiki publ. 128 p. (In Russ.).
5. Kuznetsova, G. V. (2015). Main trends in the global foreign direct investment market in 2014. The situation in Russia. In: *National interests: priorities and security*. No. 42. P. 40–51. (In Russ.).

The article was submitted on 02.11.2021.

Approved after reviewing 01.12.2021. Accepted for publication 07.12.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Fonotov Andrey *fonotov.ag@gmail.com*

Doctor of Economics, Professor, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation

AuthorID RSCI: 462740

ORCID ID: 0000-0002-0015-2499

Scopus Author ID: 55746588800

Web of Science ResearcherID: N-6151-2015

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.4

О КЛЮЧЕВЫХ МЕРАХ ПО ДАЛЬНЕЙШЕМУ РЕФОРМИРОВАНИЮ РОССИЙСКОЙ НАУКИ

Криворучко Владимир Викторович¹

¹Независимый исследователь, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

В статье обсуждаются наиболее важные системные меры по реформированию российской науки. Отмечается, что в обозримой перспективе научно-технологическое развитие должно обслуживать в России главный долгосрочный и публично заявленный национальный интерес – сбережение народа России, развитие человеческого потенциала, повышение качества жизни и благосостояния граждан. Решение указанной задачи неразрывно связано с опорой на ведущую роль государства в организации научно-технологической сферы. Первый шаг на пути системных реформ заключается в том, чтобы заменить существующую в настоящее время раздробленную модель управления наукой централизованным управлением научно-технологической сферой посредством создания федеральным законом Госкорпорации «Роснаука». Подобная государственная корпорация, наделённая правами единого главного распорядителя бюджетных средств на фундаментальные и поисковые исследования, могла бы стать стартовой площадкой для прорывного научно-технологического развития России.

Второй шаг – подготовка нового Федерального закона «О научной, научно-технической и инновационной деятельности», в котором, помимо обновления принципов и механизмов управления отечественной наукой, были бы чётко определены критерии «научности» в деятельности юридических и физических лиц, а главное – «научности» получаемых за бюджетные и иные средства результатов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

реформа науки в России, Госкорпорация «Роснаука», закон о науке, централизация управления наукой, научно-технологическая политика России, стратегия развития науки

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Криворучко В. В. О ключевых мерах по дальнейшему реформированию российской науки // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 36–43.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.4

В обстоятельствах затяжного социально-экономического кризиса, наступившего в России на рубеже XXI века вследствие распада СССР, отечественная наука, до сих пор переживающая собственный кризис и стагнацию, в целом перестала быть локомотивом экономики в России и производительной силой общества.

Несмотря на деятельность созданных в России институтов развития, инновационную активность уже долгие годы проявляют не более 10% российских предприятий. Доля инновационной продукции в общем объёме выпуска российской продукции составляет примерно 8–9%. Доля России на мировых рынках высокотехнологичной продукции остаётся ничтожной (менее 0,6%) и сосредоточена в основном в отраслях атомной энергетики, обычных вооружений, космических технологий и услуг.

Меры по стимулированию инициатив российского высокотехнологичного бизнеса (Национальная технологическая инициатива, технологические платформы, План мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, деятельность советов по приоритетным направлениям научно-технологического развития, научно-образовательные центры мирового уровня и др.) заметных результатов не приносят.

Вины и стыда собственно российской науки здесь нет. Просто высокая природная рента в добывающих отраслях национальной промышленности в условиях рыночной экономики объективно препятствует перетоку инвестиций в сравнительно наукоёмкие и высокотехнологичные обрабатывающую

промышленность, транспорт и коммуникации, росту частных затрат на науку и инновации. В иных условиях капитал сам ищет науку, инвестирует в её результаты и побуждает государство к партнёрству на поприще наукоёмких инноваций.

В данных обстоятельствах доля бюджетных расходов в суммарных внутренних затратах на исследования и разработки в России по-прежнему превалирует (примерно 65%), а меры государства по стимулированию роста внебюджетных затрат на науку носят характер заклинания и имитации. Фактически основными и, по существу, единственными драйверами инноваций в экономике России остаются организации оборонно-промышленного комплекса (ОПК) и государственные корпорации. Затраты на «негражданские» исследования и разработки в бюджетах последних лет, судя по открытым источникам, сопоставимы с «гражданскими» и, по-видимому, менее подвержены экономии в грядущие «кризисные» годы.

В этом, как ни парадоксально, благо и единственный шанс России под управлением государства освоить инновации 6-го технологического уклада, не отстав безвозвратно от мирового уровня в таких критически важных областях, как цифровизация производства, микроэлектроника, биоинженерия, искусственный интеллект, имеющих двойное применение – в интересах как обороны, так и экономики страны. Однако создание эффективной системы государственного управления в области науки, технологий и инноваций представляется сегодня труднейшей задачей.

Её решение изначально естественно сопряжено со стратегическим целеполаганием, а затем уже с законодательным обеспечением, планированием и созданием соответствующих исполнительных структур.

Так, в сложившихся исторических реалиях либеральные мотивы о встраивании российской науки в глобальную инновационную систему и цепочки добавленной стоимости (хотя бы на условиях интеллектуального донора), о нашем участии в парировании «больших вызовов» общемирового значения, попытки опереться на вузовскую науку и венчурный бизнес (в подражание западным моделям научно-технологического развития) и т. п. следует, по-видимому, свернуть, «вытравив» соответствующие положения из документов стратегического планирования. Время переключиться от поиска «больших вызовов» к поиску и исполнению больших решений.

В обозримой перспективе научно-технологическое развитие должно обслуживать в России главный долгосрочный и публично заявленный национальный интерес – сбережение народа России, развитие человеческого потенциала, повышение качества жизни и благосостояния граждан. Ещё несколько лет назад в приоритетах обозначались укрепление обороны страны, безопасность государства и общества.

В научно-технологическом развитии необходимо (и, как представляется, достаточно) опереться на ещё сохранившийся внутренний потенциал организаций, творческих коллективов и конкретных учёных государственного сектора науки, в состав которого входят юридические лица с различной формой собственности, в том числе научные и конструкторские организации госкорпораций, интегрированных структур ОПК и «академические» (в прошлом)

научные организации, выполняющие государственные задания, оборонные и иные заказы для государственных нужд. Питаемые наукой инновации в ближайшей перспективе – удел прежде всего государственных заказчиков НИОКР (некоммерческие инновации, государственное предпринимательство), а затем – государственно-частного партнёрства и частного бизнеса (коммерческие инновации).

Формированию нового подхода к научно-технологическому развитию и инновациям в системе стратегического планирования Российской Федерации в существенной мере способствуют:

- новая редакция Стратегии национальной безопасности Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400), в которой, помимо смены приоритетов в национальных интересах, впервые «научно-технологическое развитие» определено как самостоятельный стратегический национальный приоритет (один из девяти) и обозначены задачи по его обеспечению;
- Указ Президента Российской Федерации от 15 марта 2021 г. № 143 «О мерах по повышению эффективности государственной научно-технической политики», которым впервые предусмотрено создание в качестве постоянно действующего (а не совещательно-консультационного) профильного органа при Правительстве Российской Федерации – Комиссии по научно-технологическому развитию Российской Федерации (с собственным аппаратом).

В рамках данного органа впервые в новейшей истории страны (со времён ГКНТ СССР, 1948–1991 гг.) появляется шанс согласовать и скоординировать научную, научно-техническую и инновационную деятельность в гражданской и оборонной сферах, обеспечив трансфер новых научных знаний и технических (технологических) решений. В России эти сферы «традиционно» (начиная с 90-х годов) курируются разными заместителями Председателя Правительства Российской Федерации (в настоящее время – соответственно Д. Н. Чернышенко и Ю. И. Борисов), а финансируются посредством множества различных органов и организаций, пребывающих в статусе главных распорядителей бюджетных средств (всего их, согласно бюджетной классификации, свыше 70, в том числе свыше 10 – по профилю фундаментальных и поисковых исследований).

Очевидно, при таком разнообразии руководящих и «кормящих» науку ведомств крайне трудно формулировать и соблюдать (обеспечивая финансами и иными ресурсами) федеральные научно-технологические приоритеты, препятствовать дублированию исследований, дроблению ограниченных ресурсов и ведомственному сепаратизму в использовании их результатов. Реальное финансирование здесь «традиционно» пока ещё строится на основе ежегодных бюджетных проектировок Минфина России, формируемых в разрезе главных распорядителей бюджетных средств по существу «от достигнутого». На согласованную реорганизацию сложившейся децентрализованной системы государственного управления исследованиями и разработками и их бюджетного финансирования, по-видимому, потребуется несколько лет.

Однако, если в сфере прикладной науки и ОКР без ведомственных интересов и определённого сепаратизма в заказах не обойтись, то в сфере фундаментальных и поисковых исследований, призванных порождать новые научные знания и технические (технологические) решения основополагающего, надведомственного характера, сегодня просматриваются контуры возможной конструктивной централизации государственного управления.

Этому способствует утверждение распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 3684-р и реализация единой Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 годы), координатором которой определено ФГБУ «РАН».

Вместе с тем полномочий РАН, определённых законодательством и преамбулой Программы, явно недостаточно, чтобы справиться с сепаратизмом её исполнителей и участников (в их числе Минобрнауки России, Минздрав России, Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Российский научный фонд, МГУ им. М. В. Ломоносова, РАНХиГС и другие авторитетные инстанции).

В этой связи, учитывая основополагающую роль фундаментальной науки в научно-технологическом развитии России и построении в ней инновационной экономики, представляется необходимым централизовать государственное управление в этой крайне чувствительной и «хрупкой» сфере деятельности. И сделать это путём создания отдельным федеральным законом новой государственной корпорации по науке (условное наименование – Госкорпорация «Роснаука») с правами единого главного распорядителя бюджетных средств на фундаментальные и поисковые исследования (в том числе в интересах силовых ведомств и ОПК), государственного заказчика и координатора таких исследований в целях прорывного научно-технологического развития России.

В качестве имущественного вклада Российской Федерации в собственность Госкорпорации может быть передано имущество научных организаций, ранее подведомственных существовавшему в 2013–2018 годах ФАНО России, центров коллективного пользования (установки и объекты класса «мегасайенс»), а также иных юридических лиц, объединяемых в составе Госкорпорации.

Принципиально важно, чтобы целью деятельности такой Госкорпорации стало не «содействие...», не «поддержка...», не «обеспечение достижения...», а именно достижение мирового уровня и мирового лидерства по приоритетным (в первую очередь для России) отраслям знаний и научно-технологическим направлениям.

Миссия – перемножить свободу научного творчества, амбициозность решаемых проблем и внятный внешний (в том числе государственный) спрос (заказ) на результаты. Думается, одной из ключевых задач «Роснауки» должна стать оптимизация соотношения затрат на заказные и инициативные (субсидируемые грантами) исследования.

Сопутствующие задачи – участие в международных научных коллаборациях и проектах, их локализация на российской территории в национальных

интересах, научная «разведка» мировых достижений. Здесь одна из новых форм работы – учреждение и ресурсное обеспечение двуязычных (на русском и английском языке) новых научных электронных международных журналов открытого доступа с авторитетной и доброжелательной редакционной коллегией. Со временем они могли бы стать площадками международного научного соперничества и кооперации в сфере фундаментальных знаний, заодно способствуя повышению для российских учёных пресловутого индекса Хирша.

В результате реформы гений учёного и конструктора должен быть дополнен интеллектом и предприимчивостью государственного заказчика.

Излишне отмечать, что кадровый состав руководства новой госкорпорации должен быть результатом жесточайшего профессионального отбора. Здесь не обойтись без привлечения на начальном этапе компетентных авторитетов-организаторов из академической среды, способных успеть (до подхода к рубежу старческой немощи) продвинуть в научной сфере результативные реформы, одновременно избегая волюнтаризма и авантюры.

Проработку такого стратегического манёвра в судьбе отечественной фундаментальной науки и его реализацию представляется целесообразным осуществить соответствующими решениями Главы государства, с использованием полномочий новоиспечённой Комиссии по научно-технологическому развитию Российской Федерации и её президиума.

Второй ключевой мерой по интенсификации научно-технологического развития России видится принятие нового Федерального закона «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации», в котором, помимо обновления принципов и механизмов управления отечественной наукой, были бы чётко определены критерии «научности» в деятельности юридических и физических лиц, а главное – «научности» получаемых за бюджетные и иные средства результатов.

Цель – препятствовать имитации и профанации науки, когда под видом НИОКР (и с соответствующими налоговыми преференциями) в научных организациях за бюджетные средства и гранты осуществляются работы и услуги операционного характера, считающиеся интеллектуальными, но, по существу, не порождающие новые научные знания и технические (технологические) решения. Это разработка информационно-аналитических справок, подготовка проектов докладов и презентаций для чиновников, плановых и распорядительных документов, пособий, дайджестов, каталогов, проектов регламентов и стандартов, сопровождение контрактов, проведение социологических и экспертных опросов, форсайт, гуманитарное творчество, околонучная публицистика и т. п. Ведь далеко не всё, что «исследуется» и «разрабатывается», относится по существу к собственно научной работе и её результатам. По существу же – это, как известно из философии науки, должно быть лишь то новое, что имеет теоретическое объяснение (обоснование) и предсказательную силу. А для технических и технологических решений – патентоспособность.

Такая «кристаллизация» отечественной науки на законодательном уровне, а не только на поприще экспертных полномочий РАН, способствовала

бы рациональному и результативному расходованию бюджетных ресурсов в этой стратегически важной сфере деятельности.

Частный бизнес, в том числе иностранный, как водится, вначале будет наблюдать... Затем, при наличии у государства успехов прорывного характера, сулящих рынки и прибыль, и сам потянется к российской науке с инвестициями.

Таким образом, следует констатировать, что в России, как видится с экспертного уровня, ещё есть силы, заинтересованные, готовые и способные решать проблемы научно-технологического и инновационного развития страны. Дело – за политической волей и грамотными реформаторскими решениями органов государственной власти.

Статья поступила в редакцию 28.10.2021.

Одобрена после рецензирования 01.12.2021. Принята к публикации 07.12.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Криворучко Владимир Викторович *dok.krvv1954@yandex.ru*

Доктор технических наук, секретарь научного совета при Совете Безопасности Российской Федерации (2005–2014), Москва, Россия

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.4

ON KEY MEASURES TO FURTHER REFORM RUSSIAN SCIENCE

Vladimir V. Krivoruchko

Independent researcher, Moscow, Russian Federation

Abstract. The article discusses the most important systemic measures to reform Russian science. It is noted that in the foreseeable future, scientific and technological development should serve in Russia the main long-term and publicly declared national interest – saving the people of Russia, developing human potential, improving the quality of life and welfare of citizens. The solution of this problem is inextricably linked with the reliance on the leading role of the state in the organization of the scientific and technological sphere. The first step on the path of systemic reforms is to replace the currently fragmented model of science management with centralized management of the scientific and technological sphere through the creation of the State Corporation “Rosnauka” by federal law. Such a state corporation, endowed with the rights of a single chief manager of budgetary funds for fundamental and exploratory research, could become a launching pad for a breakthrough scientific and technological development

of Russia. The second step is the preparation of a new Federal Law on Scientific, Scientific, Technical and Innovative Activity, which, in addition to updating the principles and mechanisms of management of domestic science, would clearly define the criteria for “scientific” in the activities of legal entities and individuals, and most importantly – “scientific” results obtained for budgetary and other means.

Keywords: reform of science in Russia, state corporation “Rosnauka”, law on science, centralization of science management, scientific and technological policy of Russia, science development strategy

For citation: Krivoruchko, V. V. (2021). On Key Measures to Further Reform Russian Science. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 36–43.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.4

The article was submitted on 28.10.2021.

Approved after reviewing 01.12.2021. Accepted for publication 07.12.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Krivoruchko Vladimir *dok.krvv1954@yandex.ru*

Doctor of Sciences in Engineering, Secretary of the Scientific Council under The Security Council of the Russian Federation (2005–2014), Moscow, Russian Federation

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.5

НАЦИОНАЛЬНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА: НЕЗАВЕРШЁННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Кравченко Наталия Александровна¹

¹Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН, Новосибирск, Россия

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается эволюция инновационной системы России на протяжении последних лет, основанная на данных международных источников. Выполнен сравнительный анализ сильных сторон и показаны проблемы развития, среди которых основное внимание уделено низкой степени связанности деятельности основных акторов: науки, образования, предпринимательского сектора и государства. В последние годы предприняты многочисленные государственные инициативы, целью которых поставлено вхождение России в число стран – мировых лидеров в области науки, технологий и инноваций. Сильными сторонами России были и остаются качество человеческого капитала (общее и высшее образование) и область создания знаний (численность исследователей, число патентов). Возможности трансформации создаваемых знаний в инновационные товары и услуги ограничиваются низким качеством регуляторных и политических институтов и слабым взаимодействием отдельных элементов инновационной системы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

инновационная система, стратегия, глобальный инновационный индекс, взаимодействия

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Кравченко Н. А. Национальная инновационная система: незавершённое строительство // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 44–50.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.5

В настоящее время в дискурсе инновационной политики всё чаще используется термин «инновационная экосистема», вытесняющий «инновационную систему», построение которой было заявлено целью Стратегии инновационного развития России¹ к 2020 г. (далее – Стратегия 2020). Инновационная экосистема предполагает совместную деятельность множества различных акторов на основе сложной системы связей (преимущественно горизонтальных), результатами которой становятся генерация идей, создание инноваций, их распространение и извлечение пользы для экономики и общества. К сожалению, целевые показатели Стратегии 2020 не достигнуты, в частности: инновационная активность предприятий (около 10,8% в 2020 г.), удельный вес инновационных товаров в общем объёме товарной продукции (6,3% в 2020 г.), внутренние затраты на исследования и разработки сохраняются на уровне 2011 гг., что далеко от стран – мировых лидеров.

Переход от системы к экосистеме – это не только мода и хороший тон, но и действительно меняющаяся парадигма – констатация растущей значимости «мягких факторов», выходящих за пределы количественных индикаторов. Культура, доверие, разделяемые ценности формируют стимулы и мотивации, определяют приоритеты, стратегии и модели поведения, то есть оказывают определяющее влияние на стратегии поведения и взаимодействия акторов экосистемы инноваций.

Приведём несколько цифр, отражающих изменения, происходящие в сфере инноваций в России, по данным международных источников.

Внутренние затраты на исследования и разработки по отношению к ВВП остаются низкими, немного отклоняясь от 1% (табл. 1). Целевой показатель Стратегии 2020 в 3% заменён более скромным, планируется к 2030 году достичь уровня затрат в 2% по отношению к ВВП.

¹ Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утверждённая Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 года № 2227-р.

Таблица 1

Внутренние затраты на исследования и разработки в России, 2010–2019 гг., % ВВП².

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Внутренние затраты на ИиР, % ВВП	1.052	1.015	1.028	1.027	1.072	1.101	1.102	1.110	0.990	1.039

Глобальный инновационный индекс³ представляет развёрнутую картину инновационной экосистемы более 130 стран мира, даёт оценки условий, факторов и результатов инновационного развития. С 2014 г. Российская Федерация поднялась с 49-го места в Глобальном инновационном рейтинге⁴ до 45-го места в 2021 г., однако принципиальных изменений не произошло. Качество человеческого капитала (29-е место в 2021 г., 30-е – в 2014) и создание знаний (по числу патентов по отношению к ВВП – 7-е место) остаются сильными сторонами России, а вот трансфер и влияние созданных знаний на экономику остаются на невысоком уровне (68-е место в 2020 г.). Качество институтов – фактора, наиболее ограничивающего возможности России, – возросло (с 88-го места до 67-го места), но продолжает находиться на низком уровне, особенно отстают качество регулирования и верховенство закона (100-е и 109-е места в 2020 г.).

По некоторым направлениям мы имели сильное преимущество и продолжали развиваться, но другие страны развивались быстрее, и это особенно заметно в ИКТ: с 2014 г. по 2020 г. увеличилась доступность ИКТ услуг, электронные услуги правительства, участие в электронных сервисах, но если в 2014 году мы занимали 28-е место в мире по развитию ИКТ, то в 2021 – 36-е; в 2014 году по доступности ИКТ услуг Россия занимала 35-е место, то в 2020 – 54-е; по услугам электронного правительства – 19-е место в 2014 г. и 39-е – в 2020 г.

Хотя позиции России в области инновационных взаимодействий (они включают коллаборации в исследованиях между университетами и предпринимательским сектором, уровень кластерного развития и иностранные инвестиции в исследования и разработки) значительно выросли (с 126-го места в 2014 г. до 88-го в 2021 г.), они всё равно остаются «слабым звеном» инновационных процессов.

Низкий уровень развития горизонтальных связей в национальной и региональных инновационных системах проявляется в разрыве между предложением результатов исследований и разработок со стороны секторов науки и образования и спросом на эти результаты со стороны предпринимательского сектора, расхождением в направлениях подготовки специалистов и потребностями рынка труда, низким уровнем инновационной активности предприятий и множеством других характеристик формирующейся инновационной

² OECD (2021). Gross domestic spending on R&D (indicator). doi: 10.1787/d8b068b4-en (accessed on 08.11.2021).

³ WIPO (2021). Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. Geneva: World Intellectual Property Organization.

⁴ Cornell University, INSEAD, and WIPO (2014). The Global Innovation Index 2014: The Human Factor In innovation, second printing. Fontainebleau, Ithaca, and Geneva.

системы [1]. Низкий уровень взаимодействий проявляется как в отношениях между основными акторами – наукой, образованием, бизнесом и государством, так и во взаимодействиях с внешними, в том числе зарубежными, участниками процессов создания знаний, их трансфера и трансформации в инновационные продукты и услуги.

В 2013 году аппарат Директора Национальной разведки США (Office of the Director of National Intelligence) обратился в Институт оборонного анализа для оценки состояния инновационной системы и инновационной политики в Южной Корее, России и Бразилии, чтобы увидеть будущие возможности этих стран и угрозы для национальной безопасности, инноваций и экономики США. Публикация [2] обобщает полученные результаты и завершается SWOT – анализом инновационной системы России, который не утратил своей актуальности и в настоящее время.

Среди возможностей авторы выделяют расширение международной кооперации за счёт обмена знаниями, мобильности и выхода на мировые рынки научных и инженерных услуг, а также участие в цифровой экономике. В текущей ситуации не изменилось только участие в цифровой экономике как драйвере развития, но международное сотрудничество как источник обмена знаниями, кооперация и выход на мировые рынки пока не вполне реализовались и остаются в пространстве отдалённых возможностей.

В качестве главных угроз авторы выделили высокую эмиграцию высококвалифицированных работников, старение населения, отсутствие реформ в области науки и растущую конкуренцию на глобальном рынке инноваций.

Общий вывод, к которому приходят авторы исследования [2], заключается в том, что возможности России по реализации своей инновационной стратегии ограничиваются существующими институтами (подходом к централизованному планированию сверху, коррупцией, отсутствием прозрачности, слабым соблюдением прав интеллектуальной собственности), отсутствием связи государственной политики поддержки научного и инновационного развития с предпринимательским сектором, неразвитостью рынка технологий и венчурного рынка. Коммерциализация результатов НИОКР в гражданском секторе является одним из самых слабых аспектов национальной инновационной системы России. Уровень подачи патентных заявок резидентами в России выше среднего показателя по ОЭСР, в то время как уровень инвестиционной активности, основанной на исследованиях и разработках, ниже, чем во всех странах ОЭСР, то есть значительные инвестиции страны в НИОКР не приносят пользы гражданской экономике. В то же время подчёркивается, что Россия хорошо подготовлена к успешному участию в развитии будущих секторов, связанных с цифровыми технологиями. Авторы считают, что в основе как успехов, так и неудач в инновациях лежит роль управления и культуры, и что медленный, но увеличивающийся приток ПИИ в наукоёмкие отрасли может привести к успеху в использовании сильных сторон России в области науки и технологий и повысить способность России к инновациям, если они смогут адаптироваться к локальным условиям.

Как показала практика, основные сильные и слабые стороны российской инновационной системы изменились мало, а вот возможности и угрозы несколько трансформировались. У нас сохранились преимущества сильной

системы образования в области науки и технологий и макроэкономическая стабильность, а также высокая доля занятых с высшим образованием, однако сохранились и распространение коррупции и чрезмерной бюрократии, низкая доля высокотехнологичной промышленности и преобладание сырьевого сектора в экспорте, а доминирование государственных предприятий увеличилось. Как раз реформы науки и начались в 2013 году, и их последствия далеко неоднозначны [3]. Пока очевидным результатом реформирования стало устранение Российской академии наук из области принятия стратегических решений. «В настоящее время профессиональное научное сообщество не оказывает существенного влияния на принятие решений по вопросам развития научно-технологического комплекса страны» [4].

Кадры науки стали моложе, и темпы эмиграции научных работников замедлились. Но сокращение численности занятых исследованиями и разработками, низкий уровень финансирования НИОКР, низкий спрос на результаты интеллектуальной деятельности, полученной в науке, институциональная среда продолжают ограничивать возможности развития секторов новой экономики как организационно, так и территориально.

Российская инновационная система пока не стала экосистемой, её развитие происходит преимущественно за счёт вертикальных связей, и главным двигателем развития является государство. Рекомендации Всемирного экономического форума [5], направленные на восстановление экономик после пандемии, в качестве важнейших условий называют активизацию роли государства: увеличение государственных инвестиций и стимулирование частных инвестиций в исследования и разработки, привлечение венчурного капитала, а также поддержку создания новых технологических компаний.

Вероятность создания успешных и устойчивых взаимодействий, характерных для экосистемы, может быть увеличена за счёт использования инструментов инновационной и промышленной политики, примером которых могут быть поддержка многосторонних консорциумов; финансирование долгосрочной кооперации, позволяющей развивать экспертные знания и отношения; увеличение роли университетов в обучении инновационному предпринимательству; создание больших возможностей для коллаборации науки и бизнеса через поддержку малых проектов, с акцентом на развитие отношений доверия и сотрудничества; создание сообществ единомышленников – учёных, настроенных на сотрудничество с бизнесом, организация и продвижение событий, поощряющих общение учёных и бизнесменов. Ведущие университеты могут стать фокусным центром зарождающихся инновационных систем регионального уровня, площадками-интеграторами научной, образовательной и инновационной деятельности в регионах. Однако без развития «мягких» факторов, от которых зависит создание и действенность сетей взаимодействий, таких как уровень доверия, готовность к сотрудничеству, терпимость к неудачам, трудно рассчитывать на устойчивость интеграционных отношений. Формирование благоприятного климата для инноваций – сложная задача, решение которой требует длительного времени и координированных усилий всех акторов инновационной экосистемы, однако развитие именно этого направления, как мы считаем, ускорит ответ на затянувшийся вызов о вхождении России в число мировых лидеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Kravchenko N. A. Research and Business Cooperation: International Practice and Siberian Experience* / N. A. Kravchenko, A. T. Yusupova, S. A. Kuznetsova // Журнал Сибирского федерального университета. Гуманитарные науки. 2019. Т. 12, № 4. С. 643–659.
2. *Innovation Policies of Russia* / N. Gupta, S. Shipp, S. Nash [et al.]. Virginia : Institute for Defense Analyses, 2013.
3. *Куперштох Н. А. Реформа РАН 2013 г. и её последствия для региональных научных центров (на примере Сибирского отделения РАН) // Управление наукой: теория и практика. 2020. Т. 2, № 1. С. 54–68. DOI: <https://doi.org/10.19181/sntp.2020.2.1.3>.*
4. Доклад «О реализации государственной научно-технической политики в Российской Федерации и важнейших научных достижениях, полученных российскими учеными в 2020 году» (утверждён решением общего собрания РАН 20–21 апреля 2021 г.). М. : Российская академия наук, 2021. 190 с.
5. *The Global Competitiveness Report. Special Edition 2020: How Countries are Performing on the Road to Recovery*. Ed. by K. Schwab, S. Zahidi. Cologne, Geneva: World Economic Forum, 2020.

Статья поступила в редакцию 08. 11. 2021.

Одобрена после рецензирования 01. 12. 2021. Принята к публикации 07. 12. 2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Кравченко Наталия Александровна *natakravchenko20@mail.ru*

Доктор экономических наук, профессор, зав. отделом, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирск, Россия

AuthorID РИНЦ: 75155

ORCID ID: 0000-0002-6613-7582

Scopus Author ID: 56501661800

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.5

NATIONAL INNOVATION SYSTEM: CONSTRUCTION IN PROGRESS

Nataliya A. Kravchenko¹

¹Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian branch of the RAS, Novosibirsk, Russian Federation

Abstract. The article examines the evolution of the innovation system in Russia over the past years, based on international data. A comparative analysis of the strengths is carried out and development problems are shown, among which the main attention is paid to the low degree of connectedness of the main actors: science, education, the business sector and the state. In recent years, numerous state initiatives have been undertaken with the purpose to place

Russia among the countries - world leaders in the field of science, technology and innovation. The strengths of Russia have been and remain the quality of human capital (secondary and tertiary education) and the knowledge creation (number of researchers, number of patents). Opportunities for transforming generated knowledge into innovative goods and services are limited by the low quality of regulatory and political institutions and weak interaction of individual elements of the innovation system.

Keywords: innovation system, strategy, global innovation index, interactions

For citation: Kravchenko, N. A. (2021). National Innovation System: Construction in Progress. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 44–50.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.5

REFERENCES:

1. Kravchenko, N. A., Yusupova, A. T. and Kuznetsova, S. A. (2019). Research and Business Cooperation: International Practice and Siberian Experience. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*. Vol. 12, no. 4. P. 643–659.

2. Gupta N., Shipp S., Nash S. [et al.] (2013). *Innovation Policies of Russia*. Virginia: Institute for Defense Analyses.

3. Kupershtokh, N. A. (2020). The reform of the RAS 2013 and its consequences for regional scientific centers (on the example of the Siberian Branch of the RAS). *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 2, no. 1. P. 54–68. DOI: <https://doi.org/10.19181/sntp.2020.2.1.3>.

4. *Doklad «O realizatsii gosudarstvennoi nauchno-tekhnicheskoi politiki v Rossiiskoi Federatsii i vazhneishikh nauchnykh dostizheniyakh, poluchennykh rossiiskimi uchenymi v 2020 godu» (utverzhdennym resheniem obshchego sobraniya RAN 20–21 aprelya 2021 g.)* [Report “On the implementation of the State Scientific and Technical Policy in the Russian Federation and the most important scientific achievements received by Russian scientists in 2020” (approved by the decision of the General Meeting of the Russian Academy of Sciences on April 20–21, 2021)] (2021). Moscow: RAS publ. 190 p.

5. *The Global Competitiveness Report Special Edition 2020: How Countries are Performing on the Road to Recovery* (2020). Ed. by K. Schwab, S. Zahidi. Cologne, Geneva: World Economic Forum.

The article was submitted on 08.11.2021.

Approved after reviewing 01.12.2021. Accepted for publication 07.12.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Kravchenko Nataliya natakravchenko20@mail.ru

Doctor of Economics, Professor, Head of department, Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian branch of the RAS, Novosibirsk, Russian Federation

AuthorID RSCI: 75155

ORCID ID: 0000-0002-6613-7582

Scopus Author ID: 56501661800

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.6

К ПОЛИТИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИИ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ (НА ПРИМЕРЕ РОССИИ)

Шаститко Андрей Евгеньевич^{1, 2}

¹МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

²Российская академия народного хозяйства
и государственной службы при Президенте РФ,
Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

В статье обозначены ключевые проблемы развития инновационной экономики в России. Одна из ключевых и масштабных проблем – слабая коммерциализация инноваций, созданных на бюджетные средства: изобретений много, а нововведений мало. В настоящее время в России также существует проблема научной миграции: значительное число учёных покидает страну, субсидируя тем самым научно-технологическое развитие других государств. Ключевая причина такого состояния дел – в отсутствии необходимой институциональной инфраструктуры. Готовность решать обозначенные проблемы тесно связана с наличием компетенций – не только научных, но и организационных, а также с наличием стимулов, в том числе стимулов, связанных с издержками нововведений, – не только в части получения необходимых знаний и необходимых для внедрения их в производственный

процесс ресурсов, но и для преодоления сопротивления тех, кто теряет от нововведений. Вот почему для оценки возможности научно-технологического поворота необходимо понимание, каковы силы противодействия, а также организационный потенциал групп, предположительно готовых к решению проблем.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

инновационная экономика, институциональная инфраструктура, научно-технологическое развитие, сопротивление инновациям, коммерциализация инноваций, технология цифровых двойников

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Шаститко А. Е. К политической экономии научно-технологического развития (на примере России) // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 51–59

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.6

Экономический рост, основанный на нововведениях, – единственный способ обеспечить расширение экономики и повышение уровня общественного благосостояния в условиях жёстких ресурсных ограничений.

В современном мире наука – не единственная, но важная сфера, в которой создаются результаты интеллектуальной деятельности (далее – РИД), применимые для нововведений. Неслучайно Дуглас Норт рассматривал вторую экономическую революцию через призму фундаментального изменения связей между наукой и производством начиная со второй половины XIX века [1]. Без нововведений – процессных, продуктовых, организационных – экономическое развитие невозможно. Однако далеко не все научные достижения – фундаментальные и прикладные – превращаются в нововведения. И дело не только в том, что эти достижения значительно опередили время (как, например, в случае с Леонардо да Винчи) и просто нет доступных технологий, чтобы трансформировать идею в товар, на который есть спрос.

Одна из ключевых и по-настоящему масштабных проблем, которая была характерна для позднесоветского периода и периода первых десятилетий развития России после СССР, – слабая коммерциализация РИД, которые были созданы на бюджетные средства: изобретений (в том числе в результате научных исследований) много, а нововведений мало. Констатация данного факта хорошо соответствует идее: «странам третьего мира освоение наук

далось гораздо легче, чем разгадка тайн экономического роста Запада» [2]. В настоящее время значительная часть РИД «советского» периода либо утратили актуальность, либо так или иначе нашли своё применение, хотя, как представляется, для вновь создаваемых за счёт бюджетных ресурсов РИД проблема коммерциализации сохраняется.

В этой связи наиболее интересным является вопрос, можно ли рассчитывать, что частный сектор обеспечит новый уровень интеграции науки и производства. На наш взгляд, последние два десятилетия дают основания для следующего вывода: локальные, точечные прорывы на стыке «наука–производство» (в том числе с помощью институтов развития, создаваемых государством) происходят, но в целом ситуация характеризуется сравнительно низким спросом компаний частного сектора на научные разработки. И нововведения по-прежнему не являются локомотивом российской экономики.

Для того чтобы пройти путь от признанного научного результата до успешной его коммерциализации, часто требуется участие организаций, которые готовы вкладывать средства в высокорискованные, но вместе с тем перспективные (потенциально чрезвычайно доходные) проекты. Разумеется, для этого должна быть в наличии соответствующая экспертиза, компетенции по оценке коммерческого потенциала знаний. Трудно себе представить носителей подобного рода экспертных знаний, которые никогда не сталкивались с необходимостью принятия бизнес-решений и плохо себе представляют, что такое предпринимательские риски.

Кроме того, неизбежно возникает вопрос и о том, какие контрактные отношения сопутствуют процессу коммерциализации подобных результатов. Например, согласно некоторым оценкам, даже если бы рынок венчурного финансирования в России был в 10 раз больше, он всё равно отставал бы от китайского в три раза (разумеется, с поправкой на разные размеры национальных экономик)¹. Такие оценки, хотя и не систематические, но весьма симптоматичны.

Эффектом воспроизводства такой практики является продолжающийся «экспорт» условий создания РИД – в первую очередь переезд высококвалифицированных специалистов, которые, применяя накопленные в России знания и умения, монетизируют их в других национальных экономиках. Причём ставка на развитие науки в рамках национальных проектов вполне может приводить к парадоксальным результатам – эффекту выталкивания «лишних» учёных из российской экономики вместе с их идеями и достижениями.

В итоге может возникать и связанный эффект, о котором не принято говорить, – субсидирование Россией наукоёмких сфер в развитых странах посредством миграции в них пригодных для коммерциализации знаний вместе с их носителями. Вот почему об экспорте в буквальном смысле вряд ли стоит говорить применительно к утечке мозгов. В этой части сложившиеся тенденции выглядят неоптимистично: ежегодные масштабы эмиграции (разумеет-

¹ Басов А. Смогут ли экосистемы спасти технологический суверенитет России // Forbes: [сайт]. 2021. 13 августа. URL: <https://www.forbes.ru/tehnologii/437303-smogut-li-ekosistemy-spasti-tehnologicheskii-suverenitet-rossii> (дата обращения: 27.11.2021).

ся, по разным причинам) за последние 9–10 лет выросли примерно в 5 раз². Хорошая новость для создателей РИД в том, что сохраняются сравнительно либеральные условия для пространственного перемещения высококвалифицированной рабочей силы.

На наш взгляд, ключевая причина такого состояния дел – в отсутствии необходимой институциональной инфраструктуры. Причём речь необязательно идёт об отсутствующих или плохо работающих законах или о не вполне комфортных бытовых условиях (тем более последнее прямого отношения к институциональным условиям связи науки и производства не имеет). Проблемы могут быть и на уровне контрактов между участниками инновационного процесса, в сфере правоприменения. Одна из потенциальных «слепых» зон – мезоинституты в сфере инноваций. Идентифицировать это пятно можно, если, например, правовые нормы в законах на месте, но не работает передаточное звено от законов к контрактам на микроуровне, о чём более подробно см. [3; 4].

Ключевая проблема в научно-технологическом и инновационном развитии – слабая восприимчивость экономики к идеям, знаниям, трансформируемым в инновации в силу характеристик институциональных рамок взаимодействия науки и производства. Однако в такой постановке проблема выглядит слишком общо и неоперационально. Для её декомпозиции стоит обратить внимание на факторы, от которых зависит низкая восприимчивость к нововведениям.

Разумеется, во многих случаях это связано с недостаточной конкуренцией на рынках, что ослабляет (при прочих равных условиях) стимулы к нововведениям. Выявленный около 60 лет назад эффект замещения [5] показывает, что при прочих равных условиях частные компании обладают более слабыми стимулами инвестировать в нововведения (в данном случае – процессные), если они действуют в условиях монополии, ограниченной конкуренции.

Однако, как нам представляется, дело не только в монополизированности значительной части российской экономики, но также и в широком распространении государственных компаний, которые порой ведут себя так же, как и ведомства (см. выше о классической проблеме коммерциализации). Могут ли они выполнять функции интегратора тех множественных и разрозненных достижений, которые создаются небольшими компаниями частного сектора с участием учёных или руководимые самими учёными и которые, в свою очередь, делают возможным устойчивый экономический рост, основанный на нововведениях?

Когда уже есть результат научного исследования, то для ответа на вопрос о возможностях его коммерциализации необходимо прояснить, сколько ресурсов и времени потребуется, а также, с какими рисками она будет связана. И, наверное, ещё один вопрос, который стоит обозначить особо, – каким образом эти риски будут разделены между участниками инновационного процесса. Если ответ на поставленные вопросы неудовлетворительный, то подрываются не только стимулы к нововведениям, но и стимулы к проведе-

² Ваганов А. Интеллектуальная эмиграция становится соизмеримой с естественной убылью населения России // Новости сибирской науки: [сайт]. 2021. 22 апреля. URL: <http://www.sib-science.info/ru/ras/intellektualnaya-emigratsiya-21042021> (дата обращения: 27.11.2021).

нию таких научных исследований, которые можно было бы коммерциализировать, поставив этот процесс «на поток».

Вопрос ещё в том, что будет происходить с успешными частными компаниями, постоянно внедряющими нововведения. В какой мере и как будут гарантированы права собственности тех, кто несмотря на все сложности добился-таки результата и обеспечил коммерциализацию результатов научных исследований? В данном случае могут проявить себя общие условия предпринимательской деятельности.

Государственная политика в научно-технологической и инновационной сферах – неотъемлемая часть политики защиты и развития конкуренции, а также промышленной (структурной) политики. Если промышленная политика построена на принципах «назначения победителей» (вертикальная промышленная политика), то при соблюдении минимальных требований к институциональным рамкам, разумеется, можно ожидать результатов, но главное их свойство – локальность, точечность ввиду того, что регуляторы (даже если на секунду предположить, что они беневолятны) не могут позаботиться обо всём (ограничены не только обычные материальные ресурсы, но и ресурсы внимания), а обезличенные силы конкуренции бездействуют.

Чтобы обсуждаемые вопросы зазвучали в политико-экономической тональности, а также в духе теории общественного выбора, необходимо обсудить вопрос, есть ли в стране силы, заинтересованные, готовые и способные решать проблемы научно-технологического и инновационного развития.

На наш взгляд, на первую часть вопроса – о заинтересованных – ответ найти довольно просто. Поскольку такое развитие благотворно сказывается на общем уровне экономического развития (если только это не связано с развитием главным образом ВПК), то основная часть населения страны должна быть заинтересована в движении по такой траектории. Однако в этом ответе содержится часть ответа – менее оптимистического – на вторую и третью часть вопроса – о готовности и способности. Для больших, латентных, по Мансуре Олсону [6], групп интересов, особенно остро стоит проблема коллективных действий. Если она не решена, то заинтересованность не трансформируется, собственно, в действия по созданию условий и реализации приоритета научно-технологического и инновационного развития.

Готовность решать обозначенные проблемы тесно связана с наличием компетенций – не только научных, но и организационных. Нельзя сказать, что в решении этого вопроса вообще ничего не просматривается. Многие из государственных проектов (например, программы грантовой поддержки), нацеленные на поддержку научных коллективов, на внедрение разработок коллективов учёных, фактически направлены на создание необходимых условий для компетентной составляющей решения поставленной проблемы. Однако в любом случае всё равно остаётся вопрос в достаточности масштаба, разнообразия и глубины проработки «компетентностного» компонента с учётом сложной структуры современной экономики.

Наконец, способность решать проблемы научно-технологического и инновационного развития тесно переплетается с наличием стимулов, в том числе стимулов, связанных с издержками нововведений, – не только в части

получения необходимых знаний и необходимых для внедрения их в производственный процесс ресурсов, но и для преодоления сопротивления тех, кто теряет от нововведений. Вот почему для оценки возможности научно-технологического поворота необходимо понимание, каковы силы противодействия, а также организационный потенциал групп, предположительно готовых к решению проблем.

Чтобы сформулированные тезисы звучали более предметно, разберём пример. Одно из перспективных направлений, где можно обнаружить интеграцию науки и производства, – развитие технологии цифровых двойников [7], причём не только в части готовых продуктов, но и в части процессов. Эти технологии позволяют не только значительно сократить сроки вывода на рынок новой продукции или внедрения новой технологии, но и значительно сэкономить на издержках, поскольку значительная часть натуральных испытаний (например, для автомобилей, турбин или других сложных в техническом отношении объектов) может быть в значительной степени заменена имитационным моделированием. Например, при разработке автомобиля в рамках проекта «Кортеж» было проведено порядка 50 000 виртуальных испытаний, тогда как натурные испытания были сведены до минимума³.

Основываясь на указанных фактах, можно было бы подумать, что цифровые двойники везде ждёт большое (и быстро наступающее!) будущее. Однако практика показывает, что это либо не совсем так, либо вовсе не так. Почему?

Как известно, применение цифровых двойников может приводить не только к значительному снижению издержек (в данном случае – трансформационных). Поскольку чьи-то издержки, как правило, это ещё и чьи-то доходы, то изменение технологии проектирования приводит также к значительным сдвигам в структуре издержек. Теперь они возникают в гораздо большей степени на ранних стадиях разработки продукта или процесса. Одновременно такое смещение означает и возникновение распределительного конфликта с теми группами интересов, которые извлекали доходы из сохранения статус-кво в алгоритме выведения товара на рынок. Соответственно, возникает вопрос, каким ресурсом располагают группы, заинтересованные в блокировании применения цифровых двойников, какие варианты компенсационных сделок в этом случае возможны и как их проектировать [8]. Не менее важный вопрос – какое место в этом процессе недопущения блокировки или разблокировки необходимых для экономического развития изменений отводится государству, и в состоянии ли государственные институты соответствовать возникающим вызовам.

ЛИТЕРАТУРА

1. North D. C. Structure and Change in Economic History. New York and London: W. W. Norton & Co, 1981.

2. Розенберг Н. Как запад стал богатым. Экономическое преобразование индустриального мира / Н. Розенберг, Л. Е. Бирдцелл. Новосибирск : Экор, 1995. 352 с.

³ Алексей Боровков: «Кортеж» прошёл 50 тысяч виртуальных краш-тестов // РИА Новости: [сайт]. URL: <https://ria.ru/20180529/1521551521.html> (дата обращения: 27.11.2021).

3. *Шаститко А. Е.* Мезоинституты: умножение сущностей или развитие программы экономических исследований? // Вопросы экономики. 2019. № 5. С. 5–25.
4. *Menard C.* Institutions to the rescue: Untangling industrial fragmentation, institutional misalignment, and political constraints in the Russian gas pipeline industry / C. Menard, I. Shabalov, A. Shastitko // Energy Research and Social Sciences. 2021. Vol. 80. P. 1–14.
5. *Arrow K.* Economic Welfare and the Allocation of Resources for Inventions // The Rate and Direction of Inventive Activity. Ed. by R. Nelson. Princenton University Press, 1962.
6. *Олсон М.* (1995) Логика коллективного действия. Общественные блага и теория групп / Пер. с англ. М. : ФЭИ, 1995. 174 с.
7. *Прохоров В.* Цифровой двойник. Анализ, тренды, мировой опыт / В. Прохоров, М. Лысачев. М. : ООО «АльянсПринт», 2020. 401 с.
8. *Шаститко А. Е.* Новая институциональная экономическая теория. 4-е изд. М. : ТЕИС, 2010. 828 с.

Статья поступила в редакцию 11.11.2021.

Одобрена после рецензирования 01.12.2021. Принята к публикации 07.12.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Шаститко Андрей Евгеньевич *aes@ranepa.ru*

Доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой, МГУ имени М. В. Ломоносова; директор, Центр исследований конкуренции и экономического регулирования РАНХиГС при Президенте РФ, Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 252150

ORCID ID: 0000-0002-6713-069X

Web of Science ResearcherID: N-1121-2013

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.6

TOWARDS THE POLITICAL ECONOMY OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT (ON RUSSIAN EXAMPLE)

Andrey E. Shastitko^{1, 2}

¹Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

²The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation

Abstract. The article identifies the key problems of the development of innovative economics in Russia. One of the key and large-scale problems is the weak commercialization of innovations created with budget funds: there are many inventions, but few innovations. At present, there

is also a problem of scientific migration in Russia: a significant number of scientists leave the country, thereby subsidizing the scientific and technological development of other states. The key reason for this state of affairs is the lack of the necessary institutional infrastructure. The willingness to solve the identified problems is closely related to the availability of competencies - not only scientific, but also organizational, as well as the presence of incentives, including incentives associated with the costs of innovations - not only in terms of obtaining the necessary knowledge and necessary for their implementation in the production process. resources, but also to overcome the resistance of those who lose from innovation. That is why, in order to assess the possibility of a scientific and technological turn, it is necessary to understand what the forces of resistance are, as well as the organizational potential of groups, presumably ready to solve problems.

Keywords: innovative economy, institutional infrastructure, scientific and technological development, resistance to innovation, commercialization of innovations, technology of digital twins

For citation: Shastitko, A. E. (2021). Towards the Political Economy of Scientific and Technological Development (on Russian Example). *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 51–59.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.6

REFERENCES

1. North, D. C. (1981). *Structure and Change in Economic History*. New York and London: W. W. Norton & Co.
2. Rozenberg, N. and Birdtsell, L. (1995). *How the West Grew Rich. The Economic Transformation of the Industrial World* [Russ. ed.: *Kak zapad stal bogatym. Ehkonomicheskoe preobrazovanie industrial'nogo mira*]. Transl. from Eng. B. Pinsker. Novosibirsk: Ekor Publ. 362 p. (In Russ.).
3. Shastitko, A. E. (2019). Meso-institutions: Proliferating Essences or Evolving Economic Research Programme? *Voprosy Ekonomiki*. No. 5. P. 5–25. (In Russ.).
4. Menard, C., Shabalov, I. and Shastitko, A. (2021). Institutions to the rescue: Untangling industrial fragmentation, institutional misalignment, and political constraints in the Russian gas pipeline industry. *Energy Research and Social Sciences*. Vol. 80. P. 1–14.
5. Arrow, K. (1962). Economic Welfare and the Allocation of Resources for Inventions. In: *The Rate and Direction of Inventive Activity*. Ed. by R. Nelson. Princenton University Press.
6. Olson, M. (1995). The Logic of Collective Action. Public Goods and the Theory of Groups [Russ. ed.: *Logika kollektivnyi deistviya. Obshchestvennye blaga i teoriya grupp*]. Transl. from Eng. Moscow: FEI publ. 174 p. (In Russ.).
7. Prokhorov, V. and Lysachev, M. (2020). *Tsifrovoy dvoynik. Analiz, trendy, mirovoi opyt* [Digital twin. Analysis, trends, world experience]. Moscow: AliansPrint publ. 401 p. (In Russ.).
8. Shastitko, A. E. (2010). *Novaya institutsional'naya ekonomicheskaya teoriya* [New institutional economic theory]. 4th ed. TEIS publ. 828 p. (In Russ.).

The article was submitted on 11. 11. 2021.

Approved after reviewing 01. 12. 2021. Accepted for publication 07. 12. 2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Shastitko Andrey *aes@ranepa.ru*

Doctor of Economics, Professor, Head of the department, Lomonosov Moscow State University; Director, Center for Competition and Economic Regulation Research, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation

AuthorID RSCI: 252150

ORCID ID:0000-0002-6713-069X

Web of Science ResearcherID: N-1121-2013

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.7

КОНКУРЕНЦИЯ ЭФФЕКТИВНЕЕ КОМАНДНОГО МЕХАНИЗМА

Курдин Александр Александрович¹

¹МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена оценке факторов инновационной активности в национальной экономике. Автор показывает, что инвестиции в человеческий капитал и поддержка благоприятной институциональной среды важны, но не достаточны для инновационного развития, поскольку сами по себе не представляют стимулов для инноваторов. Отчасти стимулы могло бы предоставить государство, но его громоздкий аппарат и контрольно-надзорный уклон в современной России также не позволяют выполнить эту функцию. В этой ситуации важнейшими элементами поддержки инновационной активности становятся развитие рыночной конкуренции и включение в глобальные цепочки добавленной стоимости.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

инновации, инновационная политика, конкуренция, экономический рост

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Курдин А. А. Конкуренция эффективнее командного механизма // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 60–64.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.7

Базовый ответ на вопрос о роли науки в инновационной экономике может показаться тривиальным. Инновационное развитие экономики сложно представить без системы научных исследований, которая и должна производить научные разработки, становящиеся в дальнейшем инновациями или создающие заделы для инноваций. Соответственно, связь между научной деятельностью и экономическим результатом может быть интерпретирована вполне прямолинейно: чем больше научной активности, тем больше инноваций и, следовательно, перспектив для экономического роста. Вывод для экономической политики также будет стандартным: направляйте больше общественных средств на науку, контролируйте получаемый результат и тогда в результате получите рано или поздно желаемые инновации. Так выглядела бы идея развития науки при наличии идеального общественного планировщика.

Реализация этой идеи на практике сталкивается с рядом проблем из-за наличия в этой системе трансакционных издержек, не позволяющих беспрепятственно транслировать инвестиции в науку и разработки в конкретные научные результаты, а эти результаты – в инновации.

Экономический рост в классической для экономистов модели Солоу предполагает, что увеличение ВВП может обеспечиваться как приростом объёмов вовлечённых в экономическую деятельность факторов производства, так и «остатком Солоу» – приростом совокупной производительности факторов производства, то есть совершенствованием технологии. Этот подход позволяет объяснить, почему при снижении предельной производительности факторов производства во многих странах, в том числе и наиболее развитых, удаётся поддерживать стабильный экономический рост. В то же время источник «остатка Солоу» – откуда возникает совершенствование технологий – не имеет однозначного и надёжного объяснения, и в базовом варианте модели остаётся экзогенным фактором. Между тем именно этот источник мог бы дать ответ на вопрос о разных экономических результатах стран и отсутствии однозначной тенденции к конвергенции – сближению стран по уровню экономического развития.

Важными теоретическими направлениями ответа на этот вопрос стали подходы, связанные с учётом факторов человеческого капитала и качества институциональной среды. Действительно, наличие образованной, высококвалифицированной рабочей силы, с одной стороны, и существование законов и норм поведения, способствующих предпринимательству и защищающих права собственности, с другой стороны, обеспечивают благоприятные условия для инновационной активности, однако сами по себе её не вызывают.

В контексте экономической политики это означает, что инвестиции общества в науку и образование могут позволить сформировать и высокоуровневое научное сообщество, способное осуществлять передовые разработки, и широкий слой квалифицированных работников, способных эти разработки использовать, однако и то, и другое останется в экономике лежать «мёртвым грузом», а то и вовсе будет эвакуировано в другие страны. Этот риск для России можно оценить как весьма высокий. Благоприятная институ-

циональная среда для бизнеса – наличие т. н. инклюзивных институтов, обеспечивающих защиту инвестиций и облегчающих ведение предпринимательства – может, с другой стороны, создать сообщество предпринимателей, гипотетически заинтересованных в научных разработках, но «сойдутся» ли друг с другом предприниматели и исследователи – неочевидно.

Вопрос о том, что заставляет экономических агентов разрабатывать и внедрять инновации, вероятно, требует перехода на микроуровень, на уровень принятия решений отдельными людьми или выбора стратегий отдельными предприятиями. Одним из магистральных ответов на этот вопрос является конкуренция, а точнее – стимулы, которые дают людям различные рыночные структуры. Существуют разные точки зрения на вопрос о воздействии рыночных структур на инновационную активность: с одной стороны, возможность монополизации рынков, обретения рыночной власти за счёт инноваций обеспечивает заинтересованность предпринимателей в новых разработках; с другой стороны, постоянное конкурентное давление на предпринимателей заставляет их перманентно искать новые возможности, прежде всего – за счёт реализации инноваций. Современный консенсус состоит, скорее всего, в наличии оптимального уровня конкуренции на рынках, дающего инноваторам максимальные стимулы [1; 2]. Именно эта сила способствует привлечению науки в экономическую деятельность и реализации научного потенциала страны.

Безусловно, вопрос о стимулах может быть решён и иначе в случае приоритизации командного, иерархического механизма стимулирования научно-технического развития, в частности – централизованного выстраивания взаимосвязей научного сообщества и производственной сферы. Поскольку командный механизм плохо работает между независимыми предприятиями, его реализация потребует либо прямого государственного вмешательства в деятельность всех вовлечённых сторон, либо формирования вертикально интегрированных структур, скорее всего – тоже под контролем государства.

С учётом имеющегося отечественного опыта этот путь – не свойственный, как правило, ведущим экономикам – представляется довольно рискованным. Слабые стимулы к эффективной работе исполнителей в больших иерархических организациях, даже частных, тем более – государственных, заставляют использовать дополнительные механизмы государственного контроля и надзора, плохо приспособленные к мониторингу и стимулированию как научных разработок, так и их реализации в инновациях.

Использование значительных сумм государственных денег для поддержки исследований и разработок сопряжено и с громоздкими процедурами, и с контрольно-надзорными инструментами, которые не позволяют вести рискованные инвестиции под угрозой наказаний в случае неудачи вплоть до уголовного преследования, но при этом дают широкие возможности отчитываться локальными малозначимыми разработками, накопленными результатами прежних исследований или формальными показателями. При отсутствии конкуренции и конфликте интересов в рамках вертикально интегрированных структур, пусть даже в них концентрируются профессиональные специалисты, и отсутствии возможностей квалифицированного внешнего контроля со стороны государственных органов стимулы для научных исследований,

которые имели бы прикладную значимость и могли бы превращаться в инновации, работают слабо.

В то же время надо отдавать отчёт и в том, что уровень экономического развития страны и её включённость в международное сообщество влияют на результативность инновационного развития.

Если страна заметно отстаёт от мировых лидеров, то приоритетом для поддержки её экономического роста может оказаться всё же не разработка собственных инноваций, а обеспечение достаточности факторов производства, в частности, за счёт инвестиционной активности при возможности импорта технологий для ликвидации разрыва с наиболее развитыми экономиками [3].

Автономное инновационное развитие без встраивания в международные цепочки добавленной стоимости может привести к недостаточно эффективному использованию научного потенциала в том смысле, что формирование собственных технологий по полному производственному циклу не позволит реализовать преимущества международного разделения труда, а, следовательно, и обеспечить конкурентоспособность отечественных товаров и услуг на глобальных рынках.

Таким образом, проблема научно-технологического и инновационного развития не может быть эффективно решена путём централизованной государственной поддержки науки и инноваций при командном объединении исследователей и предприятий. Неотъемлемым элементом её решения представляется обеспечение частного спроса на результаты исследований и разработок за счёт обеспечения конкурентной среды (в том числе путем разгосударствления предприятий) и встраивания в глобальные цепочки добавленной стоимости.

REFERENCES (ЛИТЕРАТУРА)

1. Aghion, P. and Griffith, R. (2005). *Competition and growth: reconciling theory and evidence*. Cambridge Mass: MIT press. 104 p.
2. Shapiro, C. (2012). Competition and Innovation. In: *The rate and direction of inventive activity revisited*. University of Chicago Press. P.: 361–410.
3. Bulman, D., Eden, M. and Nguyen, H. (2017). Transitioning from low-income growth to high-income growth: is there a middle-income trap? *Journal of the Asia Pacific Economy*. Vol. 22, no. 1. P. 5–28.

Статья поступила в редакцию 11. 11.2021.

Одобрена после рецензирования 01. 12.2021. Принята к публикации 07. 12.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Курдин Александр Александрович aakurdin@gmail.com

Кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, заместитель декана экономического факультета, МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 612491

ORCID ID: 0000-0001-6025-7551

Scopus Author ID: 57195524936

Web of Science ResearcherID: J-7941-2015

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.7

COMPETITION IS MORE EFFICIENT THAN THE COMMAND MECHANISM

Alexander A. Kurdin¹

¹Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

Abstract. The article is devoted to the assessment of innovative activity factors in the national economy. The author shows that investments in human capital and the maintenance of favorable institutional environment are important but not sufficient for the innovation-driven development, because they do not provide incentives for innovators themselves. Partially the incentives could be provided by the state but its oversized machine and regulatory bias in modern Russia do not permit to accomplish this function. In this situation the most important elements of the innovative activity support system are the development of market competition and the integration into global value added chains.

Keywords: innovations, innovation policy, competition, economic growth

For citation: Kurdin, A. A. (2021). Competition is More Efficient than the Command Mechanism. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 60–64.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.7

The article was submitted on 11.11.2021.

Approved after reviewing 01.12.2021. Accepted for publication 07.12.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Kurdin Alexander *aakurdin@gmail.com*

Candidate of Economics, Senior Researcher, Deputy Dean of the Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

AuthorID RSCI: 612491

ORCID ID:0000-0001-6025-7551

Scopus Author ID: 57195524936

Web of Science ResearcherID: J-7941-2015

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.8

К ВОПРОСУ О ВОСПРОИЗВОДСТВЕ НАУЧНЫХ КАДРОВ

Демиденко Светлана Юрьевна^{1,2}

¹Институт социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра, Москва, Россия

²Государственный академический университет гуманитарных наук, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Один из приоритетных вопросов развития научно-технологической сферы страны – воспроизводство и повышение роли человеческого капитала в инновационной экономике. Обсуждаются трудности становления учёного в современных российских условиях. Подчёркивается особая роль семьи в старте научной карьеры и снижение институциональной поддержки государства. Рассмотрены внутренние и внешние факторы, тормозящие процесс воспроизводства научно-исследовательских кадров. В числе ключевых из них – общее падение авторитета науки в стране, её престижа, что сказывается на мотивационной составляющей молодёжи при выборе профессии учёного. Показано, что создание оптимальных условий – как материальной поддержки, так и поддержания среды и сохранения ценностей интеллектуального труда, – а также наличие перспектив развития в профессии для молодёжи являются важными составляющими процесса воспроизводства научных кадров.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

научные кадры, человеческий капитал, аспирантура, инновационная экономика, научные школы, молодые учёные

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Демиденко С. Ю. К вопросу о воспроизводстве научных кадров // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 65–73.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.8

Исследователи обычно выделяют четыре ключевые проблемы разрыва между наукой и инновационным производством: низкий спрос бизнеса на инновации, провал в государственном управлении инноватикой, сокращающееся воспроизводство научно-исследовательских кадров, институциональные препятствия патентированию «реальных» инноваций [1]. Мне бы хотелось обратить внимание на проблему подготовки научных кадров и удержание их в России, так как именно человеческий капитал является решающим фактором в развитии научно-технологической сферы.

Проблема воспроизводства этой социальной группы актуальна, особенно в векторе инновационного развития экономики, в связи с потерей специалистов на разных этапах профессиональной карьеры, включая самые ранние – обучение в магистратуре и аспирантуре. Ни для кого не секрет, что реформы 1990-х гг. сказались на оттоке из науки целого поколения учёных, часть из них безвозвратно ушла в другие отрасли экономики, часть эмигрировала, но многие так и не смогли вернуться в науку на прежние позиции в другой стране. В настоящее время наблюдается дефицит научно-исследовательских кадров среднего и молодого возраста, и это связано не только со старением населения, но и с эмиграцией, уходом из профессии либо недополучением новых специалистов. На этот процесс влияют как внешние (чаще всего институциональные) факторы, так и внутренние, связанные с мотивацией специалистов, самореализацией и пр. Попробуем разобраться с этим и обозначить основные проблемы.

Несмотря на колоссальные реформы в сфере образования, на сегодняшний день пока удаётся выявлять и обучать способную к научному поиску и творчеству молодёжь, хотя чаще всего это происходит за счёт ресурсов семьи (репетиторство, дополнительные образовательные программы и курсы, участие в олимпиадах – на начальных этапах они также финансово затратны; материальная помощь при обучении, так как не на всех образовательных программах в вузах возможно совмещение работы и учёбы без потери качества,

и столь популярная в нулевые и в начале десятых годов модель «работающий студент» существенно потеряла свои лидирующие позиции). Особую роль играет и сама моральная поддержка (о влиянии семьи и социального контекста на формирование старта научной карьеры в связи с проблематикой воспроизводства профессиональных групп в сфере науки и технологий – см.: [2]).

Но наряду с этим фиксируется и рост образовательной неуспешности студентов. На этот процесс влияет общий социальный контекст высшего образования, который характеризуется противоречиями между обществом и высшей школой [3; 4; 5]. Прежде всего это выражается претензиями к программам высшей школы, отрывом их от потребностей рынка, качеством профессорско-преподавательского состава (особенно в региональных вузах), сокращением бюджетных мест и повсеместным распространением платного образования с колоссальным финансовым обременением семьи и долгой окупаемостью этих вложений (например, полная стоимость обучения в Сеченовском университете по направлению «Лечебное дело» на 6 курсах – 2828 млн руб.¹, тогда как средняя заработная плата работников и врачей медицинских учреждений с высшим образованием – 89 988 руб.², по мнению специалистов, эта сумма является существенно завышенной³, а для молодых специалистов – неактуальной).

Разочарование в образовании, недостаточная мотивация на профессию, а также сами проблемы выбора профессиональной стези у молодёжи, на фоне общей неопределённости и неустойчивости развития общества, нарушения скоординированного процесса развития рынка образовательных услуг и рынка труда, могут приводить к смене образовательных программ, а разрыв между ожидаемой заработной платой и реальной – к уходу из профессии на более низкие позиции по сравнению с полученной специальностью (работа продавцами-консультантами, администраторами и пр.), т. н. «избыточности» образования. Особо отметим и уровень подготовки выпускаемых специалистов. Многие компании не стремятся к трудоустройству молодых специалистов, отдавая предпочтение работникам с опытом, на практике подтвердившим свои навыки и компетенции [4].

Таким образом, ещё недавно казалось, что культурный, квалификационный и научный капиталы, доставшиеся современной России от советской эпохи, неисчерпаемы, однако уже сейчас стране не хватает инженеров, других квалифицированных специалистов и рабочих. Без привлечения мигрантов на рабочие места экономика страны уже не может функционировать, однако в основном это неквалифицированные кадры из ближнего зарубежья, тогда

¹ Приказ № 0647 от 12.06.2021 «Об утверждении стоимости обучения граждан РФ, зачисленных в 2021/2022 учебном году по основным образовательным программам» (см. официальный сайт Сеченовского университета www.sechenov.ru).

² По данным Росстата – на январь-июнь 2021 г. – Итоги федерального статистического наблюдения в сфере оплаты труда отдельных категорий работников социальной сферы и науки за январь-июнь 2021 (размещено 18.08.2021) // Федеральная служба государственной статистики: [сайт]. URL: https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries?print=1 (дата обращения: 08.12.2021).

³ См., напр.: Сколько на самом деле получают медработники и хватает ли в России врачей // Тинькофф журнал: [сайт]. 2020. 13 апреля. URL: <https://journal.tinkoff.ru/medstat/> (дата обращения: 05.12.21).

как происходит отток молодых и квалифицированных, а «охота за головами» порою происходит уже на старших курсах ведущих университетов страны.

Особо остановимся на научно-исследовательских кадрах, так как без национальной науки инновационную экономику развивать затруднительно.

Говоря о воспроизводстве научных кадров, нельзя не затронуть вопрос их подготовки. В период 1995–2010 гг. численность аспирантов неуклонно росла, максимальное значение было отмечено в 2010 г. (157 437 чел. против 50 300 чел. в 1993 г.) [6]. Всё это происходило на фоне резкого снижения численности научных работников: если в 1992 г. на каждые 100 человек, занятых исследованиями и разработками, приходилось шесть человек, подготавливаемых к научной деятельности или повышающих научную квалификацию в аспирантуре, то в 2010 г. на 100 исследователей приходилось уже 43 аспиранта [Там же]. Но уже с 2011 г. численность аспирантов стала сокращаться (в 2015 г. этот показатель уменьшился на 6,6% по сравнению с 2000 г., к 2019 г. снизился до 84 тыс. чел.), одновременно со снижением количества выпускников, защищающих диссертации в установленный срок. Удельный вес лиц, защитивших диссертации при обучении в аспирантуре, в общей численности выпускников аспирантуры в 2000 г. составлял 30,2%, в 2005 г. – 31,7%, а с 2013 г. стал резко снижаться и в 2015 г. составил 18%, а в 2020 г. – 9% (абсолютный минимум за все предыдущие годы) [6; 7].

Особенности динамики подготовки и аттестации кадров высшей квалификации в последние годы во многом обусловлены несколькими причинами. В первую очередь, отделением аспирантуры от государственной научной аттестации, переходом на трёхуровневую систему подготовки научно-исследовательских кадров – бакалавриат, магистратура, аспирантура, и планомерно проводимой Минобрнауки РФ реструктуризацией и сокращением сети диссертационных советов. Всё это можно отнести к институциональным (внешним) факторам влияния.

Не менее важной характеристикой сопровождения старта научной карьеры является материальная поддержка. Если говорить об установленном размере стипендий (при поступлении на конкурсной основе), то, согласно приказу Минобрнауки РФ «Об утверждении порядка назначения государственной академической стипендии», её минимальный размер составляет 1,5 тыс. руб. (вуз вправе её повысить) и для её получения нужно сдать сессию на «хорошо» и «отлично» и не иметь «хвостов» по итогам промежуточной аттестации, повышенная стипендия – обычно чуть более 2 тыс. руб. В среднем по стране сумма стипендии составляет около 3500 руб.⁴, на эти деньги вряд ли студент сможет продержаться даже неделю, а иногородним требуется ещё оплата жилья (в лучшем случае вуз предоставит общежитие, за которое тоже необходимо платить). Для сравнения: бюджетная стипендия во Франции – около 458 евро в месяц, в Германии – до 708 евро. Если мы откроем постановления Совнаркома СССР от 10 февраля 1933 года, то увидим, что студенты получали выплаты, сравнимые со средними зарплатами в стране (с 65 руб. на первом курсе до 135 руб. на пятом у отличников и 125 у хорошистов, на дефицитных специальностях – 90 руб. на первом и 175 – на пятом). Сейчас по-

⁴ Стипендия для студентов в 2021: размер и виды выплат // РИА Новости: [сайт]. 2021. 31 мая. URL: <https://ria.ru/20210531/stipendiya-1734931836.html> (дата обращения: 05.12.2021).

добные выплаты ниже прожиточного минимума. Конечно, существуют стипендии Президента РФ, правительства и др., именные стипендии и гранты. Обычно для их получения нужно не просто хорошо учиться, но и заниматься перспективной научно-исследовательской деятельностью, писать научные статьи в авторитетные журналы и т. д. Такая поддержка, как и включение в исследовательские гранты и программы, призвана стимулировать занятия наукой. Но на деле суммы выплат не так велики, как фиксируются в ряде документов, получить их довольно сложно, чаще всего это сопровождается дополнительной работой на кафедре в позиции лаборанта и включением в исследовательские проекты. И эти суммы также значительно меньше средних зарплат по стране и определённо меньше именных стипендий в сталинское время, когда наука определялась приоритетным направлением.

Другой внешний фактор – сокращение бюджетных мест и довольно высокая стоимость обучения в магистратуре (как мы знаем, без этой ступени в аспирантуру поступить можно только после специалитета, программы которого тоже сокращаются) и аспирантуре. Надо отметить, что в ряде университетов действуют гранты для покрытия обучения, однако остальные расходы студентом покрываются самостоятельно, а это без поддержки семьи либо дополнительной работы невозможно.

Не будем здесь подробно останавливаться на других внешних факторах, которые влияют на отток специалистов из науки – это и низкая заработная плата молодого исследователя (для примера ставка научного сотрудника в академическом московском институте – около 17 тыс. рублей), и проблемы получения и приобретения жилья и др. Отметим существенное – это общее падение авторитета науки в стране, её престижа. Чаще всего учёные не руководствуются материальными выгодами и вознаграждениями, это скорее вторично. Для настоящего учёного важно признание и возможность развития собственных идей. А хронически недостаточное финансирование, излишняя бюрократизация науки, менеджеристский стиль её управления и др. порою мешают этой реализации. Особую роль играет поддержание особой научной творческой среды. Для молодого учёного важным и мотивирующим его на развитие становится погружение в мир интеллектуального труда, познание мира и его законов, обсуждение научных проблем и поиск решений. Тогда как закрытие (оптимизация в угоду рынка) региональных университетов, замена собственных преподавателей приглашёнными западными профессорами, сокращение расходов на командировки, внедрение онлайн-курсов взамен живому общению и пр. может негативно сказываться и на развитии научной среды.

Комплекс внешних факторов замыкает важный вопрос о соотношении глобального и национального уровней науки. Позиция М. Ф. Черныша по этому вопросу довольно категорична: «Нельзя отсылать талантливых молодых учёных за рубеж, ссылаясь, не вполне искренне, на то, что современная наука глобальна. Подобное отношение к национальной науке приведёт к тому, что она перестанет воспроизводиться, что следующее поколение учёных будет некому готовить. Рано или поздно речь пойдёт о том, чтобы сделать выбор: либо “закрыть проект” российской науки, либо изменить отношение в сторону более уважительного» [8]. В современном мире уже нельзя отрицать глобального характера науки, особенно это касается естественно-научных

дисциплин (Большой адронный коллайдер тому яркий пример). Включение российских учёных в международные исследовательские группы и крупные проекты – обязательный элемент развития науки. Однако, действительно, важно понимать политическую подоплёку этого процесса, ведь поддержание национальной науки – это вопрос национальной безопасности страны.

К внутренним факторам относится прежде всего мотивационная составляющая выбора научно-исследовательской карьеры, которая связана со всем перечисленным выше. Не будем принимать во внимание тех, кто использует аспирантуру прежде всего как способ «пересидеть время» призывного возраста у мужчин, либо как ступень для политической или бизнес-карьеры. Эта категория лиц в меньшей степени пригодна для развития науки. Но для ориентированных на научный поиск и открытия одним из важных факторов является перспектива развития и реализация собственных идей. «Не вижу перспектив для себя как учёного», – так заявил в беседе перспективный физик-магистрант, уходя работать в банк. Сколько подобных суждений мы встречаем среди аспирантов и молодых учёных? К сожалению, закостенелость и эгоистичность мэтров мешают порою пробиваться молодым исследователям со свежими идеями. Конечно, многие состоявшиеся учёные поддерживают и помогают развивать идеи своих молодых учеников, но всё же проблема развития (и становления) карьеры в науке существует, а на ориентированных на научно-исследовательскую деятельность это оказывает гораздо более сильное влияние, чем даже недостаточная материальная поддержка на стартовых позициях. Особую роль здесь играет сохранение и развитие научных школ, которые формируются вокруг талантливых учёных, где важную роль играет сама атмосфера свободного творчества.

Итак, как же можно привлечь, а главное – удержать кадры? Прежде всего – это создание оптимальных условий, или, как пишет И. П. Попова, «достижение нового баланса», который возможен на разных этапах карьерного старта молодых людей в науке через ослабление неравенств, внимание к талантам, поддержание профессиональных ценностей интеллектуального труда [2].

В заключении необходимо подчеркнуть, что в современном обществе профессиональная карьера учёного часто не имеет линейного академического характера. Наука глубоко интегрирована в инновационную систему, исследователи в течение жизни могут переходить от научных занятий к внедрению результатов интеллектуального труда и вновь возвращаться к собственно научно-исследовательской деятельности. «Этос» науки не должен отставать от реальности [9; 10]. Циркуляция специалистов между академической и прикладной наукой порою позволяет не потерять, а, напротив, многое приобрести как самому специалисту и науке, так и инновационной экономике. Хорошо известно, что кадры – основной фактор успеха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вольчик В. В. Дискурсы о социальных барьерах российской (контр)инновационной системы: реальность или нарратив? // Социологические исследования. 2021. № 10. С. 61–71.

2. *Попова И. П.* Формирование карьерного старта в науке: влияние семьи и социального контекста // Социологические исследования. 2021. № 12 (в печати).
3. *Зборовский Г. Е.* Образовательная неуспешность российского студенчества: социологическая интерпретация проблемы / Г. Е. Зборовский, П. А. Амбарова // Социологические исследования. 2021. № 3. С. 17–27. DOI: 10.31857/S013216250012904-7.
4. *Ключарев Г. А.* «Разрыв» образования и рынка труда: мнения экспертов // Социологические исследования. 2015. № 11. С. 49–56.
5. *Дежина И. Г.* Российское образование для инновационной экономики: «болевы точки» / И. Г. Дежина, Г. А. Ключарев // Социологические исследования. 2018. № 9. С. 40–48. DOI: 10.31857/S013216250001957-5.
6. *Бедный Б. И.* Российская аспирантура в образовательном поле: междисциплинарный дискурс / Б. И. Бедный, Н. В. Рыбаков, М. Б. Сапунов // Социологические исследования. № 9. 2017. С. 125–134. DOI: 10.7868/S0132162517090148.
7. *Смирнов Р. Г.* Опоказателях социальной мобильности аспирантов // Социологические исследования. 2021. № 9. С. 132–136. DOI: 10.31857/S013216250014683-4.
8. *Черныш М. Ф.* И снова модернизация: в поисках концептуальной схемы // Социологические исследования. 2021. № 7. С. 3–13. DOI: 10.31857/S013216250014946-3.
9. *Мирский Э. М.* Человеческое измерение НТП / Э. М. Мирский, Б. Г. Юдин // Наука. Инновации. Образование. 2011. Вып. 10. С. 25–45.
10. *Мирский Э. М.* Социология науки – новые вызовы // Наука. Инновации. Образование. 2012. Вып. 11. С. 7–23.

Статья поступила в редакцию 15.11.2021.

Одобрена после рецензирования 01.12.2021. Принята к публикации 07.12.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Демиденко Светлана Юрьевна *demidsu@yandex.ru*

Научный сотрудник, Институт социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН; ответственный секретарь журнала «Социологические исследования»; старший преподаватель, Государственный академический университет гуманитарных наук, Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 880809

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.8

ON THE ISSUE OF THE REPRODUCTION OF SCIENTIFIC PERSONNEL

Svetlana Yu. Demidenko^{1, 2}

¹Institute of Sociology of Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the RAS, Moscow, Russian Federation

²State Academic University for the Humanities, Moscow, Russian Federation

Abstract. One of the priority issues in the development of the country's scientific and technological sphere is reproduction and increasing the role of human capital in an innovative economy. The difficulties of becoming a scientist in current Russian conditions are discussed. The special role of the family in the start of a scientific career and the decline in institutional support from the state are emphasized. Internal and external factors that hinder the process of reproduction of research personnel are considered. One of such key factors is the general decline in the authority and prestige of science in the country, which affects the motivational component of young people when choosing the profession of a scientist. It is shown that the creation of optimal conditions - both material support and maintenance of the environment and the preservation of the values of intellectual labor, as well as the presence of development prospects in the profession for young people are important components of the process of reproduction of scientific personnel.

Keywords: scientific personnel, human capital, postgraduate studies, innovative economics, scientific schools, young scientists

For citation: Demidenko, S. Yu. (2021). On the Issue of the Reproduction of Scientific Personnel. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 65–73.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.8

REFERENCES

1. Volchik, V. V. (2021). Discourses on Social Barriers to Developing Russian (Contra) Innovation System: Reality or Narrative? *Sotsiologicheskie issledovaniya* [Sociological Studies]. No. 10. P. 61–71. (In Russ.).
2. Popova I. P. (2021). Formation of a career start in science: the influence of family and social context. *Sotsiologicheskie issledovaniya* [Sociological Studies]. No. 12. (In print). (In Russ.).
3. Zborovsky, G. E. and Ambarova, P. A. (2021). Educational Failure of Russian Students: a Sociological Interpretation of the Problem. *Sotsiologicheskie issledovaniya* [Sociological Studies]. No. 3. P. 17–27. DOI: 10.31857/S013216250012904-7 (In Russ.).
4. Kliucharev, G. A. (2015). “Rupture” of education and labor market: experts’ opinions. *Sotsiologicheskie issledovaniya* [Sociological Studies]. No. 11. P. 49–56. (In Russ.).
5. Dezhina, I. G. and Kliucharev, G. A. (2018). Russian education for innovative economy: “the pressure points”. *Sotsiologicheskie issledovaniya* [Sociological Studies]. No. 9. P. 40–48. DOI: 10.31857/S013216250001957-5 (In Russ.).
6. Bednyi, B. I., Rybakov, N. V. and Sapunov, M. B. (2017). Doctoral education in Russia in the educational field: an interdisciplinary discourse. *Sotsiologicheskie issledovaniya* [Sociological Studies]. No. 9. P. 125–134. DOI: 10.7868/S0132162517090148 (In Russ.).
7. Smirnov, R. G. (2021). Institutional Factors of Social Mobility of Graduate Students. *Sotsiologicheskie issledovaniya* [Sociological Studies]. No. 9. P. 132–136. DOI: 10.31857/S013216250014683-4 (In Russ.).
8. Chernysh, M. F. (2021). Modernization Re-Visited: Searching for a New Conceptual Scheme. *Sotsiologicheskie issledovaniya* [Sociological Studies]. No. 7. P. 3–13. DOI: 10.31857/S013216250014946-3 (In Russ.).

9. Mirskij, E. M. and Judin, B. G. (2011). Chelovecheskoe izmerenie NTP [The human dimension of NTP]. *Science. Innovation. Education*. Is. 10. P. 25–45. (In Russ.).

10. Mirskij, E. M. (2012). Sotsiologiya nauki – novye vyzovy [Sociology of Science - new challenges]. *Science. Innovation. Education*. Is. 11. P. 7–23.

The article was submitted on 15.11.2021.

Approved after reviewing 01.12.2021. Accepted for publication 07.12.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Demidenko Svetlana *demidsu@yandex.ru*

Researcher, Institute of Sociology of Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the RAS; Executive Secretary (editor), journal “Sociological studies”; Senior Lecturer, State Academic University for the Humanities, Moscow, Russian Federation

AuthorID RSCI: 880809

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.9

ЦИФРОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ

Соколов Дмитрий Васильевич¹

¹Институт социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Показана роль цифровых компетенций в развитии инновационной экономики. Обозначены основные различия таких понятий, как «медиаграмотность», «цифровая грамотность» и «цифровые компетенции» в социально-экономическом контексте. Указано, что данные понятия хотя и родственны, но всё же не тождественны, и смешение их приводит зачастую к проблемам аналитического характера. В связи с этим подчёркивается важность концептуальных определений, лежащих в основе государственной политики по развитию инновационной экономики. Перечислены и кратко охарактеризованы основные экономические и социально-культурные преимущества внедрения цифровых компетенций. Представлен пример комплексной программы развития цифровых компетенций в рамках Европейского Союза, а также обо-

значены место и роль цифровых компетенций в программах долгосрочного социально-экономического и образовательного развития России.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

медиаграмотность, цифровая грамотность, цифровые компетенции, DigComp, кадры для цифровой экономики, цифровизация, цифровое пространство, инновационная экономика

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Соколов Д. В. Цифровые компетенции в инновационной экономике // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 74–80.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.9

Всё более широкое распространение цифровых технологий во всех сферах жизни закономерно порождает потребность внедрения навыков работы в цифровом пространстве в образовании, науке и бизнесе. Для обозначения комплекса умений, связанных с этой работой, широко используются такие определения, как «цифровая грамотность», «медиаграмотность» или «цифровые компетенции». При всей их схожести данные понятия не являются тождественными, и более чёткая их концептуализация может способствовать не только более глубокому пониманию процессов цифровизации в различных областях, но и помочь в разработке программ, призванных повысить качество человеческого капитала как в развитых, как и в развивающихся экономиках.

Медиаграмотность обычно определяется как способность к навигации в медийных потоках, зачастую содержащих неточную, искажённую или ложную информацию [1]. Её ключевым компонентом является критическое мышление и умение отсеивать избыточную информацию, а также сопоставлять данные из разных источников, отдавая предпочтение наиболее достоверным.

Цифровая грамотность, в свою очередь, на самом общем уровне обозначает умение индивида эффективно использовать цифровые технологии для решения собственных задач – под использованием обычно понимается навык сбора информации с помощью поисковых систем, умение пользоваться наиболее важными цифровыми сервисами (социальные службы, покупки товаров и услуг) и обладание минимальным представлением о безопасности в цифровом пространстве (например, выявление мошеннических веб-страниц) [2].

Если термины «медиаграмотность» или «цифровая грамотность» похожи тем, что описывают набор базовых навыков, жизненно необходимых каждому человеку, так или иначе соприкасающемуся с цифровыми технологиями или современной медиасферой, то «цифровые компетенции» относятся скорее к

инновационной экономике. Именно в таком контексте данный термин чаще всего употребляется в российских официальных документах, касающихся экономического развития.

В узком смысле под цифровыми компетенциями понимается сочетание четырёх взаимодополняющих навыков, используемых в цифровом пространстве: сбор данных, извлечение содержимого из информации (обработка информационного массива), способность к навигации в интернете и способность к навигации в гипертексте (т. е. чтение веб-сайтов) [3]. В более широком смысле цифровыми компетенциями можно назвать осознанное использование цифровых технологий в профессиональной деятельности, обучении и социальных коммуникациях [4]. Таким образом, цифровые компетенции включают в себя знания и навыки, позволяющие эффективно решать разнообразные задачи (профессионального, социального, личностного характера) с использованием различных видов информационных технологий. Цифровые компетенции способствуют развитию когнитивных способностей, влияющих не только на позицию индивида на рынке труда, но и в конечном итоге на экономический рост.

Эта связь экономического и социально-культурного аспектов является одной из наиболее примечательных черт цифровых компетенций. В настоящее время различные исследования предлагают выделить несколько уровней развития цифровых компетенций, содержанием которых становятся укрепление критического мышления, разработка и внедрение инноваций посредством ИКТ, а также социально конструктивные действия, т. е. повышение социального капитала в обществе за счёт развития цифровых компетенций у его граждан. При этом важность каждого из этих уровней может меняться в зависимости от контекста, что затрудняет создание «общего списка» цифровых компетенций вне привязки к конкретным ситуациям (например, получению высшего образования, повышению квалификации или научно-исследовательской работе).

Образно говоря, идеал медиаграмотности – критически мыслящий потребитель новостей, а для цифровой грамотности – гражданин, умеющий пользоваться комплексом государственных или корпоративных услуг. Идеальным же носителем цифровых компетенций является скорее экономически активный индивид, владелец или участник бизнеса, создающий новые рабочие места, либо вносящий инновации в уже существующие процессы, товары и услуги.

Несмотря на то, что универсально принятого определения (и перечня) цифровых компетенций не существует, в большинстве развитых стран за последние 25–30 лет сложился устойчивый консенсус вокруг понимания важности цифровых компетенций для развития инновационной экономики. В наиболее общем виде перечень преимуществ, связанных с распространением цифровых компетенций, можно представить следующим образом [5]:

- владение цифровыми компетенциями значительно упрощает учебный процесс, позволяя использовать различные дополнительные материалы для студентов, привыкших работать с ИКТ (так называемых «цифровых аборигенов»);

- высокий уровень цифровых компетенций как на уровне индивидов, так и организаций позволяет более эффективно создавать и поддерживать различные (локальные, региональные, международные) сообщества, в том числе в сфере бизнеса и инноваций;
- распространение цифровых компетенций выступает – в долгосрочном периоде – одним из существенных факторов устойчивого социально-экономического развития страны, поскольку граждане, хорошо владеющие цифровыми компетенциями, будут, скорее всего, более активно использовать новые продукты и сервисы, созданные с помощью цифровых технологий, что в свою очередь способствует появлению инновационных сред, где формулируются и апробируются новые модели бизнеса и новые технологии;
- повышение уровня цифровых компетенций в секторе науки и высшего образования не только стимулирует более интенсивное развитие международного научного сотрудничества за счёт ускоренного обмена информацией, но и повышает вовлечённость нового поколения специалистов в цифровую среду, подготавливая кадровый резерв для последующего развития экономики в инновационном русле.

Понимание стратегической значимости цифровых компетенций для становления инновационной экономики привело к тому, что правительства по всему миру начали разрабатывать и вводить в образовательные планы методики обучения цифровой грамотности. Этот процесс первоначально охватывал лишь сравнительно небольшое число технологически передовых стран, но к 2010-м гг. важность цифровых компетенций была осознана в большинстве как развитых, так и развивающихся государств. При этом программы развития цифровых компетенций или медиаграмотности нередко внедрялись не только на уровне школьного, но также и университетского образования, поскольку как правительства, так и частные структуры (корпоративные или образовательные) во многих странах начали рассматривать овладение цифровыми компетенциями как навык, жизненно необходимый выходящим на рынок труда поколениям высококвалифицированных специалистов, независимо от сферы их деятельности.

Один из наиболее любопытных и комплексных примеров поэтапного развития цифровых компетенций дают страны Европейского Союза, чей опыт примечателен хотя бы своим масштабом: речь идёт о попытке создать относительно однородный (или, по крайней мере, «покрывающий» друг друга) набор цифровых компетенций у жителей нескольких десятков стран с довольно различным уровнем социально-экономического развития. С декабря 2010 года в Евросоюзе была начата разработка модели цифровых компетенций населения, известная как DigComp. Цифровая компетенция определяется как уверенное, критическое и творческое использование ИКТ для достижения целей, связанных с работой, обучением, досугом, участием в жизни общества¹. При этом DigComp может использоваться как на уровне нацио-

¹ Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (p. 10–18) // EUR-Lex: [сайт]. 30.12.2006. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32006H0962> (дата обращения: 15.10.2021).

нальных государств, так и на уровне отдельных регионов, благодаря гибкому построению, включающему различные инструменты для реализации образовательной политики в области цифровых компетенций. По состоянию на конец 2021 года, DigComp используется – целиком либо в качестве одного из компонентов образовательной программы – во многих европейских странах, в том числе таких как Нидерланды, Франция, Эстония, Словения, Кипр, а также в таких регионах, как Фландрия (Бельгия), Эмилия-Романья (Италия). Более того, доступ к методологии DigComp открыт для стран вне ЕС: теми или иными её компонентами пользуются такие разные страны, как Норвегия и Индия – в них центры подготовки преподавателей используют методики DigComp как образцы для повышения квалификации.

Что касается России, то, к сожалению, в настоящее время нельзя говорить о едином понимании цифровых компетенций на государственном уровне. Так, в национальном проекте «Цифровая экономика Российской Федерации» отсутствует определение цифровых компетенций. Тем не менее реализация национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», применение в образовательном процессе дистанционных технологий требуют наличия цифровых компетенций – по меньшей мере у преподавателей, причём на всех уровнях образования. Можно говорить, что на сегодняшний день в России отсутствуют проработанные описания цифровых компетенций для преподавателей. Несмотря на то, что созданы различные модели цифровых компетенций и навыков работы с цифровыми технологиями, они имеют скорее фрагментарный характер, и лишены целостного подхода, включающего долгосрочный и стратегический аспекты экономического развития.

При этом важность внедрения цифровых компетенций в образовательные программы осознаётся достаточно ясно. Так, в качестве конкретного результата реализации федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» к 2024 г. запланировано достижение в сфере профессионального образования ряда показателей эффективности, в частности, 120 тысяч выпускников вузов в год по направлениям, связанным с информационно-коммуникационными технологиями, 800 тысяч выпускников вузов и ссузов в год, обладающих цифровыми компетенциями².

Этим мерам, однако, недостаёт системной концептуализации и более широкого горизонта понимания цифровых компетенций как фактора развития инновационной экономики и долгосрочного социально-экономического развития вообще. Целесообразной может быть разработка единых критериев социально-экономического развития. Цифровизация экономики должна иметь ясные терминологические параметры, облегчающие разработку нормативных документов и программ развития страны. На этом направлении просматривается перспектива для дальнейшей работы экспертов и специалистов в области государственного управления.

² Кадры для цифровой экономики // Цифровая экономика: [сайт]. URL: <https://data-economy.ru/education> (дата обращения: 15.10.2021).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Potter W. J.* The State of Media Literacy // *Journal of Broadcasting & Electronic Media*. 2010. Vol. 54 (4). P. 675–696. DOI: 10.1080/08838151.2011.521462.
2. *Jenkins H.* *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century*. Cambridge, MA : The MIT Press, 2009.
3. *Gilster P.* *Digital literacy*. New York : Wiley Computer Publications, 1997.
4. *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model*. Report number: EUR 27948 EN / R. Vuorikari, Y. Punie, S. Carretero Gomez, G. Van Den Brande. Luxembourg (Luxembourg) : Publications Office of the European Union, 2016.
5. *Соколов Д. В.* Цифровая грамотность в условиях инновационной экономики // *Управление наукой: теория и практика*. 2021. Том 3, № 3. С. 84–102. DOI: <https://doi.org/10.19181/smtp.2021.3.3.4>.
6. *Solomon E. M.* The impact of digital technology usage on economic growth in Africa / E. M. Solomon, A. van Klyton // *Util Policy*. 2020. Vol. 67. № 101104. DOI: 10.1016/j.jup.2020.101104.
7. *Го Ш.* Роль «Группы двадцати» в глобальном управлении цифровой экономикой / Ш. Го, В. Дин, Т. Ланьшина // *Вестник международных организаций*. 2017. Т. 12, № 4. С. 169–184. DOI: 10.17323/1996-7845-2017-04-169.

Статья поступила в редакцию 12.11.2021.

Одобрена после рецензирования 01.12.2021. Принята к публикации 07.12.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Соколов Дмитрий Васильевич *d.v.sokolov.1985@yandex.ru*

Научный сотрудник, Институт социологии ФНИСЦ РАН, Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 761208

ORCID ID: 0000-0001-5502-7225

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.9

TOWARDS SPECIFIC OF DEFINITION FOR CONCEPT OF A “DIGITAL COMPETENCIES”

Dmitry V. Sokolov¹

¹Institute of Sociology of Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the RAS, Moscow, Russian Federation

Abstract. The article describes the specifics of the concept of digital competencies in the context of the development of an innovative economy. A brief comparison of the concepts of digital literacy, media literacy and digital competencies is carried out, their general and specific features are indicated. The main applications of digital competencies, both economic and

socio-cultural, are indicated. An example of a comprehensive program for the development of digital competencies within the European Union is presented, as well as the place and role of the concept of “digital competencies” in programs for long-term socio-economic and educational development of Russia.

Keywords: media literacy, digital literacy, digital competencies, innovation-based economy, digitalization, cadres for digital economy, DigComp

For citation: Sokolov, D. V. (2021). Towards Specific of Definition for Concept of a “Digital Competencies”. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 74–80.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.9

REFERENCES

1. Potter, W. J. (2010). The State of Media Literacy. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*. Vol. 54, no. 4. P.: 675–696. DOI:10.1080/08838151.2011.521462.
2. Jenkins, H. (2009). *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century*. Cambridge, MA: The MIT Press.
3. Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. New York: Wiley Computer Publications.
4. Vuorikari R., Punie Y., Carretero Gomez, S. and Van Den Brande, G. (2016). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model. EUR 27948 EN. Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union.
5. Sokolov, D. V. (2021). Digital Literacy within the Context of an Innovation Economy. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 3. P. 84–102. DOI: <https://doi.org/10.19181/smtp.2021.3.3.4>.
6. Solomon E. M. and van Klyton, A. (2020). The impact of digital technology usage on economic growth in Africa. *Util Policy*. Vol. 67, no. 101104. DOI: 10.1016/j.jup.2020.101104.
7. Go Sh., Din V., Lan'shina T. (2017). Rol' «Gruppy dvadtsati» v global'nom upravlenii tsifrovoy ekonomikoi [The role of the Group of Twenty in the global management of the digital economy]. *International Organisations Research Journal*. Vol. 12, no. 4. P. 169–184. DOI: 10.17323/1996-7845-2017-04-169.

The article was submitted on 12.11.2021.

Approved after reviewing 01.12.2021. Accepted for publication 07.12.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Sokolov Dmitry e-mail: d.v.sokolov.1985@yandex.ru

Researcher, Institute of Sociology of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the RAS, Moscow, Russian Federation

AuthorID RSCI: 761208

ORCID ID:0000-0001-5502-7225

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.10

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ И БИЗНЕС. КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Клисторин Владимир Ильич¹

¹Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН, Новосибирск, Россия

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены основные теоретические концепции взаимодействия систем высшего образования, науки, технологической системы и бизнеса в создании и распространении инноваций. Цель статьи: рассмотрение мотивации основных акторов и проблем взаимодействия между ними. Каждая из подсистем исходя из своей миссии создаёт свои институты и типы организаций. Изначально наука имела незначительное влияние на процессы создания и распространения инноваций, в то время как в европейских университетах высшее образование и научная деятельность были тесно связаны. По мере распространения высшего образования связи науки и развития технологий становятся всё более тесными, поскольку расширяются возможности распространения информации и формируются соответствующие институты. Особую роль в становлении современной инновационной системы сыграло

государство. Но одновременно появились и новые проблемы в развитии науки и бизнеса. Показано, что основную роль в создании эффективной инновационной системы должен играть бизнес, для развития науки необходимы смена тематики, ротация кадров и дискуссии, а также просвещенческая деятельность.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

наука, образование, изобретательство, инновации, бизнес, конкуренция, институты

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Клисторин В. И. Фундаментальная наука, технологические инновации и бизнес. Краткая история взаимодействия // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 81–87.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.10

Высшее образование, наука, изобретательская деятельность и бизнес создали собственные системы институтов, каждая из которых развивалась во взаимодействии с другими и прежде всего под влиянием государств. Отношения между этими видами человеческой деятельности постоянно менялись, равно как и взаимная заинтересованность и мотивация акторов.

Высшее образование и наука сформировались в университетах средневековой Европы и изначально имели мало общего с ремеслом и изобретательством. Более того, изначально важнейшие изобретения не имели никакого отношения к научным достижениям, подобно тому, как изобретение колеса не было следствием достижений теоретической механики, компас использовался задолго до появления работ Дж. К. Максвелла, здания, сооружения и машины проектировались и строились до появления сопромата. Даже консервирование продуктов путём нагревания было найдено за полвека до того, как Луи Пастер объяснил, почему это работает.

В 1953 г. А. Эйнштейн писал: «Развитие западной науки основано на двух великих достижениях: на разработке греческими философами формально-логических систем и на обнаружении в эпоху Возрождения того факта, что причинные отношения можно вскрыть с помощью систематического экспериментирования. Я лично не стал бы удивляться тому, что китайские мудрецы не сумели сделать этих открытий. Удивляться следует другому: что эти открытия вообще были сделаны» [1 – цит. по: 2, с. 21–22].

С точки зрения методологии познания процитированное выше высказывание представляется не просто глубоким выводом. Именно благодаря принятию экспериментального метода и, следовательно, верификации знания «появилась возможность собирать получаемые знания в единый информационный фонд, которым могли пользоваться все науки» [3, с. 264]. В науке в полной мере открылась возможность специализации со всеми вытекающими последствиями. Однако ни близкое знакомство с идеями греческих философов, ни органическое встраивание эмпирических исследований в методологию познания не объясняют в полной мере бурного развития европейской науки. Имелись дополнительные обстоятельства того, что современная наука возникла в одном из наиболее отсталых уголков планеты, преобразовала его и потом распространилась по всему миру. По-видимому, главную роль сыграли институты, обеспечившие свободу творчества и конкуренцию. Изначально эти обстоятельства проявлялись в виде автономии церкви, её надгосударственном и наднациональном статусе, с одной стороны, и единстве в смысле языка и общих ценностей, зафиксированных в Священном Писании, но понимаемых и трактуемых по-разному, – с другой. Автономность монастырей дополнялась возможностями выбора покровителя в лице того или иного просвещённого монарха, которых было огромное множество. Учёность, а потом и наука рассматривались как предмет роскоши и престижа во многих странах, но именно в Европе в большей степени, чем в других странах, государи научились извлекать практическую пользу и престиж из знаний и покровительства наукам. Учёные и мудрецы строили крепости, дворцы и соборы, изобретали новые виды вооружений, предсказывали будущее и обещали окончательно решить проблему философского камня. Все эти особенности европейских стран и соответствующие институты впоследствии (уже в XVII–XIX веках) дали невиданное развитие науки благодаря сохранению автономии университетов и развитию системы их финансирования, дополнившейся в конце XIX века спросом на научные разработки со стороны бизнеса. Именно в конце XIX века появились научные лаборатории в рамках корпораций, получили развитие институты научного консультирования и спонсорства. Две мировые войны, особенно последняя, существенно сказались на масштабах государственной поддержки научных исследований. Изменились и инструменты поддержки.

Всё это не прошло бесследно. С одной стороны, уже достижения фундаментальной науки постепенно стали определять направления изобретательства, что способствовало её признанию в качестве основного двигателя прогресса, а с другой – привело к формированию «большой науки». Научные организации по мере их роста превратились в иерархически организованные бюрократические структуры, что также создало проблемы для эффективного труда учёных и прогресса науки. В частности, учёные степени и звания стали рассматриваться как предметы роскоши и престижа, количество публикаций и индексы цитирования стали подменять институт научной репутации. Наука стала коллективным творчеством, что, помимо прочего, ориентировало учёных на всё более крупные проекты и снижало роль морального фактора в науке и даже облегчало присвоение чужих результатов [4].

Что касается бизнеса и его роли в создании инноваций, то считается, что основополагающий вклад в понимание этого процесса внёс Й. Шумпетер. Он доказывал, что в каждый момент ресурсы общества используются неэффективно, и тот, кто найдёт более эффективное сочетание ресурсов, может рассчитывать на получение квазиаренды, что и является источником предпринимательской прибыли.

Сейчас мало кто отрицает значение австрийской школы в развитии теории предпринимательства. Хотя ещё в XIX веке многие экономисты писали об особом факторе «предпринимательские способности» и его вознаграждении в виде прибыли, только работа Й. Шумпетера «Деловые циклы», опубликованная в 1939 г., показала дестабилизирующую роль этого агента. Его предприниматель благодаря внедрению инноваций обеспечивал себе временную прибыль, обществу – экономический прогресс, а рынку – необходимость движения в новую точку равновесия. В работах Л. фон Мизеса и Ф. Хайека было показано, что предпринимательская прибыль является не оплатой специального фактора производства, а вознаграждением за правильное понимание того, как использовать существующие возможности. Причём предприниматель может относиться к любой категории субъектов: производителям, потребителям или спекулянтам. Если у Й. Шумпетера понятие предприниматель резко сужает численность этого класса, то в трактовке Л. фон Мизеса и Ф. Хайека это понятие резко расширяется. Более того, в послевоенных работах Ф. Хайек показал, что благодаря деятельности широкого слоя таких ищущих участников рынка и происходит рыночная координация, и «невяная» информация становится явной и доступной.

И. Кирцнер позднее изложил эту концепцию в сжатой форме и показал, что именно благодаря постоянному воспроизводству неравновесия предприниматели получают прибыль, а их роль в экономике недооценивается в альтернативных теориях. Прибыль предприниматель получает в качестве платы за поиск и верную интерпретацию информации о новых возможностях использования ресурсов, за удачный выбор их новых сочетаний и за своевременное выявление желаний потребителей. Предпринимательская прибыль, как утверждал И. Кирцнер, «является результатом обнаружения чего-либо, что можно получить даром» [5, с. 95]. По его мнению, предпринимательство состоит в поисках ошибок в оценке ситуации другими агентами. Но если предпринимательство является ментальной способностью, то предприниматель не несёт никаких издержек. В этом сходство его теории с Й. Шумпетером. Но, в отличие от последнего, который полагал, что деятельность предпринимателя ведёт к раскоординации рынка, И. Кирцнер говорит об его координирующей роли. Но принятие ментальной концепции означает, что предприниматель является не совсем рациональным существом, поскольку в основе его деятельности денежный расчёт занимает лишь третье место после воображения и упорства. Представители немецкой исторической школы ещё 100 лет назад обратили внимание на феномен противопоставления таких ценностей, как нажива и дело, хотя подобные идеи были не чужды и в античное время. Как тут не вспомнить слова В. Ратенау, приведённые В. Зомбартом: «Я никогда ещё не знал делового человека, для которого заработать было бы главным

в его профессии, и я хотел бы утверждать, что тот, кто привязан к личной денежной наживе, вообще не может стать крупным деловым человеком» [6, с. 131]. Разумеется, это не означает, что среди бизнесменов нет преступников, но это проблема государства и роли института деловой репутации.

Бизнес создал свою систему институтов, научное описание которых также является задачей экономической науки. Начало этой работы на современном уровне заложил в своей фундаментальной работе О. Уильямсон [7].

Из приведённого выше следует, что основная «ответственность» в создании, функционировании и развитии национальной инновационной системы лежит на бизнесе. Государство может способствовать или препятствовать этим процессам, но не может заменить собой частный бизнес. Более того, существует опасность вытеснения бизнеса из инновационной системы и замены его государственными структурами.

Бизнес только «в теории» рассматривает фундаментальную науку как источник бизнес-идей. При этом не отрицается важная роль науки в инновационном процессе. Но полезным для себя бизнес видит только отдельных учёных или небольшие группы, а не систему в целом. Отсюда возникают структуры консалтинга, инжиниринга и проч.

Наука во всё большей степени разделяется на фундаментальную и прикладную, что в целом нельзя рассматривать как позитивный процесс. Прежде всего, вторая не может существовать без первой, равно как и наоборот. Более того, учёные и коллективы, занимающиеся только одной тематикой, быстро утрачивают связь с научным знанием в целом и становятся узкими специалистами в духе Козьмы Пруткива. Для развития науки, особенно экономической, необходима смена тематики, ротация кадров и дискуссии, в том числе и со специалистами в других областях.

Наконец, необходима просвещенческая деятельность, включая распространение достижений гуманитарных наук для глубокого понимания общественных интересов и мотивации действий разнообразных акторов инновационного процесса.

В каждой крупной стране, включая Россию, формируется собственная инновационная система. Но описание её особенностей – тема отдельного выступления.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Price D. J. Science since Babylon. New Haven : Yale University Press, 1961.
2. Социология науки. Ростов-на-Дону : Изд-во Ростовского ун-та, 1968. 226 с.
3. Розенберг Н. Как запад стал богатым. Экономическое преобразование индустриального мира / Н. Розенберг, Е. Л. Бирдцелл мл. / Пер. с англ. Б. Пинскера. Новосибирск : Экор, 1995. 362 с.
4. Клисторин В. И. Эволюция институтов науки и образования. Почему мы делаем то, что делаем // ЭКО. 2017. № 5. С. 172–185.
5. Берри Н. Австрийская экономическая школа: расхождение с ортодоксией // Панорама экономической мысли конца XX столетия / Пер. с англ. СПб. : Экономическая школа, 2002. Т. 1. 668 с.

6. *Зомбарт В.* Буржуа: этюды по истории духовного развития современного экономического человека / Пер. с нем. М. : Наука, 1994. 443 с.

7. *Уильямсон О.* Экономические институты капитализма: фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация / Пер. с англ. СПб. : Лениздат, 1996. 702 с.

Статья поступила в редакцию 08. 11. 2021.

Одобрена после рецензирования 01. 12. 2021. Принята к публикации 07. 12. 2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Клисторин Владимир Ильич *klistorin@ieie.nsc.ru*

Доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирск, Россия

AuthorID РИНЦ: 76282

ORCID ID: 0000–0002–4011–5932

Scopus Author ID: 6507282133

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.10

FUNDAMENTAL SCIENCE, TECHNOLOGICAL INNOVATION, AND BUSINESS. A BRIEF HISTORY OF THEIR INTERRELATION

Vladimir I. Klistorin¹

¹Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the RAS, Novosibirsk, Russian Federation

Abstract. The paper considers the major theoretical concepts of the interrelation between higher education systems, science, technological system, and business in creating and disseminating innovations. The purpose of the paper is to consider motivations of the main actors of these systems and problems of interaction between them. Each of such systems creates its own institutions and types of organizations based on their missions. Initially, science had minor effect on creating and disseminating innovations, while higher education and scientific activities were closely linked to each other in European universities. Along with the spread of higher education, the links between science and the development of technology are becoming closer because of wider opportunities for information dissemination and appearance of new relevant institutions. It was the state who played a special role in the formation of our modern innovation system that brought new problems to the development of science and business. However, it is business who would play a main role in the creation of an effective innovation

system. The development of science requires new subject areas, staff rotation, and discussions, as well as to enlighten the public.

Keywords: science, education, invention, innovations, business, competition, institutions

For citation: Klistorin, V. I. (2021). Fundamental Science, Technological Innovation, and Business. A Brief History of Their Interrelation. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 81–87.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.10

REFERENCES

1. Price, D. J. (1961). *Science since Babylon*. New Haven: Yale University Press, 1961.
2. *Sotsiologiya nauki* [Sociology of Science] (1968). Rostov-on-Don: Rostov University Publ. 226 p. (In Russ.).
3. Rozenberg, N. and Birdtsell, L. (1995). *How the West Grew Rich. The Economic Transformation of the Industrial World* [Russ. ed.: Kak zapad stal bogatym. Ehkonomicheskoe preobrazovanie industrial'nogo mira]. Transl. from Eng. B. Pinsker. Novosibirsk: Ekor Publ. 362 p. (In Russ.).
4. Klistorin, V. I. (2017). Ehvolyutsiya institutov nauki i obrazovaniya. Pochemu my delaem to, chto delaem [Evolution of Institutions of Science and Education. Why We Do What We Do]. *EKO*. Vol. 5. P. 172–185. (In Russ.).
5. Barry, N. (2002). Avstriiskaya ehkonomicheskaya shkola: raskhozhdenie s ortodoksiei [Austrian *Economics*: A Dissent from Orthodoxy]. In: *Panorama ehkonomicheskoi mysli kontsa XX stoletiya* [Companion to Contemporary Economic Thoughts]. Transl. from Eng. Vol. 1. St. Petersburg: Economics School publ. 668 p. (In Russ.).
6. Sombart, W. (1994). *Der Bourgeois* [Russ. ed.: Burzhua Etyudy po istorii dukhovnogo razvitiya sovremennogo ekonomicheskogo cheloveka]. Transl. from Germ. Moscow: Nauka publ. 443 p. (In Russ.).
7. Williamson, O. (1996). *The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting* [Russ. ed.: Ehkonomicheskie instituty kapitalizma: firmy, rynki, «otnoshencheskaya» kontraktatsiya]. Transl. from Eng. St. Petersburg: Lenizdat publ.: CEV Press. 702 p. (In Russ.).

The article was submitted on 08.11.2021.

Approved after reviewing 01.12.2021. Accepted for publication 07.12.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Klistorin Vladimir klistorin@ieie.nsc.ru

Doctor of Economics, Professor, Senior Researcher, Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the RAS, Novosibirsk, Russian Federation

AuthorID RSCI: 76282

ORCID ID: 0000–0002–4011–5932

Scopus Author ID: 6507282133

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.11

КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРЫ РОССИИ

Ракин Владимир Иванович¹

¹Институт геологии им. академика Н. П. Юшкина ФИЦ
Коми научного центра Уральского отделения РАН,
Сыктывкар, Россия

АННОТАЦИЯ

Российской науке в инновационном развитии российской экономики нет альтернативы. В условиях санкций реформа науки остро необходима. Основным направлением представляется создание полноценной прикладной отрасли науки со множеством организационно-правовых форм. На этом пути высока роль образования. Кардинальная ошибка в реформе образования была допущена с принятием западной модели соединения образования и науки. Следует учесть, что фундаментальная наука и образование представляют разные сферы интеллектуальной деятельности. Но прикладная наука и образование тесно связаны, хотя бы по той причине, что интересы

студентов в отношении привлекательных специальностей продиктованы реальными перспективами будущей профессии, используемой в российской промышленности. С инновационным, технологическим развитием России тесно связана и кадровая политика Правительства. Создаваемая в стране на бюрократических началах вертикаль власти не способствует вхождению в круг менеджеров высшего звена профессионалов в той или иной области знания. Поэтому исполнительная энергия руководителей, отвечающих за научные инновации, направлена исключительно на достижение целей формального соревнования с другими державами, мало способствующих реальному научно-технологическому прогрессу в нашей стране.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

фундаментальная наука, прикладная наука, инновационная экономика, технологии, региональная политика, Российская академия наук

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Ракин В. И. Ключевые проблемы развития научно-технологической сферы России // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 88–95.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.11

Думаю, многим понятно, что в инновационном развитии российской экономики можно опереться только на российскую науку. Прошли те времена, когда со сменой общественно-политической формации с высокой трибуны многие руководители говорили о богатстве природных ресурсов России, а также о том, войдя в мировое сообщество демократических стран, при желании можно будет легко приобрести необходимые заводы, станки и технологии. Теперь, в условиях санкций, продавать нужные технологии России никто не собирается. В то же время мы всё чаще сталкиваемся с подобными фактами: согласно отчёту Минприроды РФ, за первое полугодие 2021 года на государственный учёт было поставлено лишь шесть месторождений нефти¹. Одно из этих месторождений относится к категории

¹ Россия сокращает добычу нефти: на сколько лет нам хватит её запасов // Новые известия: [сайт]. URL: <https://newizv.ru/article/general/16-08-2021/> (дата обращения: 10.09.2021).

мелких, а остальные пять – к категории очень мелких. Совокупные запасы поставленных на учёт месторождений – 5 млн тонн нефти. В масштабах страны это близко к погрешности. «Новые известия» отмечают, что в 2020 году, по данным Минэнерго, Россия сократила добычу нефти на 8,6% – до 512,8 млн тонн. Зарегистрированные 5 млн тонн – это менее 1% от годовой добычи, их не хватит и на 3,5 суток работы.

Становится ясно – наиболее остро стране нужна геологоразведка. Но геологическая отрасль планомерно сокращалась за последние 20 лет. Геологи, кроме нефтяников, практически не востребованы. В региональных вузах на геологических специальностях хронический недобор студентов и руководство вузов вынуждено сокращать преподавателей. Это так называемая система с положительной обратной связью. Аналогичная ситуация по многим другим отраслям и особенно наукоёмким – электроника, станкостроение.

Увы, стало уже общим местом критиковать руководство страны за развал и уничтожение в 90-е годы прикладной науки. С началом века эта ошибка была осознана Правительством РФ. Но важно обратить внимание, по какому пути стали развиваться дальнейшие события.

Вместо того, чтобы признать ошибку и попытаться восстановить уничтоженную прикладную науку как независимую сферу интеллектуальной деятельности, в 2007 году Правительство РФ предприняло первую попытку воздействия на Российскую академию наук путём изменения её Устава. Многим было понятно, что главной целью было, конечно, не желание «приструнить» свобододлюбивых академиков, а привлечь интеллектуальный научный потенциал институтов академии к проблемам национальной экономики. Но сообщество членов академии не поддавалось грубому давлению. Поэтому позже, в 2013 году, произошли радикальные события – принят закон о РАН² и небольшой коллектив академиков был отстранён от руководства научными исследованиями. Федеральное агентство научных организаций устами его руководителя М. М. Котюкова провозгласило лозунг: «Наука есть отрасль экономики». Поскольку чиновники слабо представляют методы и стиль работы учёных и не обладают достаточными, как теперь говорят, «компетенциями», для оценки труда исследователей в практику российской науки начиная с 2006 года стала внедряться наукометрия. И теперь, спустя 15 лет, российская наука «находится в тисках» индикативных показателей, приоритетных направлений, критических технологий, стратегий развития, модернизации, реструктуризации, комплексного балла публикационной результативности и др.

Национальным проектом «Наука» провозглашена программа вхождения России в пятёрку передовых научных держав к 2024 году. Однако в качестве признаков лидирования были приняты главным образом контрольные наукометрические индексы. Исключение составляют только два экономических показателя — «Выполненный объём работ и услуг по направлению разработка, завершившихся изготовлением, предварительными и приёмочными испытаниями опытного образца» и «Прирост крупных и средних компаний,

² Федеральный закон от 27.09.2013 № 253-ФЗ «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

вовлечённых в разработку технологий» [1]. Началась гонка за публикациями, патентами, омоложением научных кадров, формальным показателем технической вооружённости исследований. В отношении последнего показателя и с учётом действующего закона о закупках³ вспоминается история, связанная с именем Елены Сергеевны Вентцель, автора учебника по теории вероятностей, работавшей много лет в Военно-воздушной инженерной академии имени Н. Е. Жуковского [2]. Когда разрабатываемые образцы вооружения в СССР стали рассматривать по показателю «эффективность/стоимость», то преимущество нередко относилось к более дешёвым и менее эффективным образцам. Е. С. Вентцель тогда заметила: «По критерию эффективность/стоимость можно подешевле проиграть войну». Предсказание Е. С. Вентцель грозит сбыться, и с высокой вероятностью нас ожидает проигрыш в мировом научно-технологическом соревновании.

Можно предложить несколько возможных решений ключевых проблем научно-технологического развития России, не исчерпывающих всех вариантов:

- Создание новой современной прикладной отрасли науки в первую очередь по приоритетным для России направлениям: геология, приборостроение, медицина, сельское хозяйство, транспорт, энергетика и др. Часть исследователей из научных учреждений, тяготеющих к работам по госзаданию, благосклонно воспринимающих индикативные показатели и ожидаемо отвечающих на меры материального стимулирования, могут составлять кадровую основу этой новой отрасли. Организационно-правовые формы учреждений этой отрасли должны быть максимально широкими.
- Высшее образование следует ориентировать в основном на интересы прикладной отрасли науки и отказаться от повторения западной модели соединения науки и образования. Основой западного образца науки является крупный частный капитал и его благотворительность, основанная на заинтересованности в инновациях. Попечительские фонды западных университетов, обладающие богатыми финансовыми средствами, выполняют роль РНФ и РФФИ в современной России. Однако попечительский фонд университета гораздо ближе к своему коллективу учёных и преподавателей и может гибко реагировать на прорывные достижения учёных, поддерживая их материально. Но в России сформировался государственный капитализм, не склонный к альтруизму и управляемый аппаратом менеджеров. Жёсткий и неповоротливый механизм грантового финансирования в России не в состоянии учесть множество факторов, связанных с научным творчеством, а принимает во внимание главным образом ограниченную выборку наукометрических показателей.
- Надо учитывать, что фундаментальная наука и образование представляют разные сферы интеллектуальной деятельности. Но при этом прикладная наука и образование продолжают быть тесно связанными

³ Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

ми. Хотя бы по той причине, что интересы студентов в отношении привлекательных специальностей продиктованы реальными перспективами будущей профессии, используемой в российской промышленности. Эти контакты не потеряны, например, в атомной энергетике.

- **Фундаментальную науку следует переподчинить Российской академии наук.** Этот род деятельности ближе к искусству, чем к производству. Современная фундаментальная наука настолько далеко отошла от практических интересов любой экономики мира, что попытка приземлить её и привязать к интересам реально существующей в стране промышленности, а тем более сырьевой экономики России, грозит нанести ей непоправимый урон. Точки соприкосновения производства возможны только с прикладной наукой. Стоит также учитывать, что мотивы и стили работы исследователей в этих двух областях науки настолько сильно различаются, что типичные представители этих направлений, работающие сегодня в одном учреждении науки, часто не понимают друг друга.

Однако перевод учреждений фундаментальной науки под эгиду РАН возможен после некоторых преобразований. В начале 90-х, в результате известного указа Президента Б. Н. Ельцина, Российская академия наук резко увеличила свою численность, несопоставимо с числом достойных этого звания учёных. Теперь уже второе поколение академиков, ментально связанных с первым, находится на склоне лет. Конечно, не гуманно призывать к люстрации академиков, но отмена академической стипендии, по нашему мнению, улучшит «здоровье» Российской академии наук, убрав острую материальную привлекательность этого почётного и до сих пор уважаемого [3] в народе звания.

Государственная политика в научно-технологической сфере, по нашему мнению, может быть направлена на выполнение в числе прочих ряда следующих задач:

- **Формирование прикладных отраслей науки в различных, максимально широких государственных и частных организационно-правовых формах, как например, научно-исследовательские учреждения, научно-производственные объединения, научно-образовательные центры, инновационные лаборатории в научных институтах и др.**
- **Стимулирование частных корпораций к созданию и развитию технологических исследовательских центров по профильным направлениям экономики не административными мерами, но исключительно с помощью экономических и налоговых механизмов.**
- **Способность к наукам или к изобретательству – это не географическое свойство человека. В условиях развития транспортной инфраструктуры страны региональная политика государства должна быть сбалансированной, а не центристской. Развитие прикладных научно-исследовательских центров не может считаться исключительным правом мегаполисов, несмотря на сложившееся распределение образовательных учреждений. Прикладная наука результативнее работает, если**

приоритетно привязана к профильным производствам, а не к образовательным учреждениям, хотя она может «чувствовать себя комфортно» в тесном контакте с вузами, не испытывая недостатка в кадрах.

- Следует заметить, что практика создания, особенно в регионах, междисциплинарных научных учреждений, в которых в условиях насаждаемой извне и изнутри финансовой конкуренции возникает множество искусственных проблем, не оправдала себя. Как в басне Крылова про воз с поклажей – пользы от такого проекта не будет.
- Особое внимание следует уделить адекватному информационному сопровождению государственных программ развития науки. Нетрудно понять, что программа создания установок класса «мегасайенс» направлена не на то, чтобы непосредственно решить задачи технологического развития России. Это исследовательские комплексы, предназначенные для узких фундаментальных научных задач, как например, нейтринная обсерватория на Байкале, или высокотехнологичные приборы – источники особого по физическим свойствам излучения (серия синхротронов), позволяющие диагностировать полученные в научных лабораториях вещества. Во втором случае целью инновации является получаемое вещество, а не измерительный прибор. Программа строительства установок класса «мегасайенс», как и восстановление научного флота, выступает в качестве компенсационной меры, призванной поднять на современный уровень приборную базу российской науки. А кто ею воспользуется – это вопрос, к науке часто не имеющий отношения.

Формационные преобразования в стране произошли настолько стремительно, что возникла проблема руководящих кадров. История показывает, что преобразование сознания народа не может поспевать за реформой экономического и политического уклада страны. Остаётся одно – искусственный отбор кадрового резерва из широких народных масс по ограниченному набору необходимых личных качеств. Наиболее простой путь – рекрутирование по основным признакам чиновника, красочно описанным ещё М. Е. Салтыковым-Щедриним: исполнительность, трудолюбие, отсутствие личной инициативы, умение управлять массами, владеть словом, держать дистанцию с подчинёнными и, наконец, личная преданность руководителю. Профессиональные знания учитываются в наименьшей степени. Подготовкой менеджеров высшего звена занимаются специализированные учреждения образования в основном юридического и экономического профиля, диплом которых служит необходимым условием для замещения высокой руководящей должности. Практика назначения руководителей разного уровня часто сопряжена с признаками весьма отталкивающих явлений кронизма и nepотизма.

Заметим, что ставка на молодых руководителей оправдывает себя в условиях военного времени, но для нормальной жизни и развития страны жизненный и профессиональный опыт является необходимым качеством руководителя, особенно в сфере науки и технологий. Поэтому в сегодняшней ситуации, если заинтересованных и готовых решать проблемы научно-технологического и инновационного развития страны среди руководящего звена

много, то способных выполнить эту задачу практически нет. Главная причина в том, что исполнительная энергия руководителей направлена исключительно на достижение целей формального соревнования с другими державами, мало способствующих реальному научно-технологическому прогрессу в нашей стране.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный проект «Наука». Реализация инициативы / Т. Л. Броницкий, И. Е. Ильина, И. А. Тихомирова и др. М. : РИЭПП, 2019. 32 с.
2. Е. С. Вентцель – И. Грекова: К столетию со дня рождения / Сост. Р. П. Вентцель, Г. Л. Эпштейн. М. : Юность, 2007. 240 с.
3. Гусев А. Б. Научная политика России – 2021 / А. Б. Гусев, М. А. Юревич. М. : Буки Веди, 2021. 96 с.

Статья поступила в редакцию 29.10.2021.

Одобрена после рецензирования 01.12.2021. Принята к публикации 07.12..2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Ракин Владимир Иванович rakin@geo.komisc.ru

Доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник, Институт геологии им. академика Н. П. Юшкина ФИЦ Коми научного центра Уральского отделения РАН, Сыктывкар, Россия

AuthorID РИНЦ: 55947

ORCID ID: 0000-0001-8085-8733

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.11

KEY PROBLEMS OF THE DEVELOPMENT OF THE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL SPHERE OF RUSSIA

Vladimir I. Rakin¹

¹Institute of Geology, Komi Scientific center, Ural branch of the RAS, Syktvykar, Russian Federation

Abstract. There is no alternative to Russian science in the innovative development of the Russian economy. Without discussing the obvious role of science in the development of defense technologies to protect the country's borders, under the conditions of sanctions, which inevitably hamper the development of the Russian economy, the reform of science is necessary. The

main direction seems to be the creation of a full-fledged applied branch of science with a variety of organizational and legal forms. On this path, the role of education is high. A cardinal mistake in the reform of education was made with the adoption of the Western model of combining education and science. It should be taken into account that fundamental science and education represent different spheres of intellectual activity. But applied science and education are closely linked, if only for the reason that students' interests in attractive specialties are dictated by the real prospects of the future profession used in Russian industry. The personnel policy of the Government is closely connected with the innovative development of Russia. The bureaucratic power vertical created in the country is not conducive to the entry of professionals in this or that field of knowledge into the circle of top managers. Therefore, the executive energy of managers responsible for scientific innovations is aimed exclusively at achieving the goals of formal competition with other powers, contributing little to the real scientific and technological progress in our country.

Keywords: fundamental science, applied science, innovation economy, technology, regional policy, Russian Academy of Sciences

For citation: Rakin, V. I. (2021). Key problems of the development of the scientific and technological sphere of Russia. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 88–95. DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.11

REFERENCES

1. Bronickij, T. L., Il'ina, I. E., Tikhomirov, I.A. [et al.] (2019). *Nacional'nyj proekt "Nauka". Realizaciya iniciativy* [National project "Science". Implementation of the initiative]. Moscow: RIEPP publ. 32 p. (In Russ.).
2. E. S. Ventzel' – I. Grekova: K stoletiyu so dnya rozhdeniya [E. S. Wentzel – I. Grekova: On the centenary of her birth] (2007). Comp. R. P. Ventzel', G. L. Epshtein. Moscow: Yunost'. 240 p. (In Russ.).
3. Gusev, A. B. and Yurevich, M. A. (2021). *Nauchnaya politika Rossii – 2021 Scientific Policy of Russia – 2021*. Moscow: Buki Vedi publ. 96 p. (In Russ.).

The article was submitted on 29.10.2021.

Approved after reviewing 01.12.2021. Accepted for publication 07.12.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Rakin Vladimir *rakin@geo.komisc.ru*

Doctor of Geology and Mineralogy, Main Researcher, Institute of Geology of Scientific center Ural branch of the RAS, Syktyvkar, Russian Federation

AuthorID RSCI: 55947

ORCID ID: 0000-0001-8085-8733

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.12

КООПЕРАЦИЯ НАУКИ И БИЗНЕСА: УРОКИ СИБИРСКОГО ОПЫТА

Юсупова Альмира Талгатовна¹

¹Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН, Новосибирск, Россия

АННОТАЦИЯ

Рассматривается возможность повышения результативности отечественной науки за счёт развития партнёрских взаимодействий между участниками экосистемы инноваций на национальном и региональном уровнях, прежде всего за счёт расширения кооперации академической науки с бизнесом. Акцент сделан на государственном секторе науки, проблемы проиллюстрированы на примере Новосибирской области. На основе обобщения мнений представителей исследовательских институтов СО РАН и инновационных компаний предлагается обзор основных барьеров в партнёрских взаимодействиях. В качестве важной проблемы, препятствующей эффективному взаимодействию, выделяется низкий уровень доверия между участниками инновационной экосистемы и, соответственно, ограниченность положительного опыта сотрудничества. Государственная поддержка наряду с прямым

финансированием и созданием адекватной институциональной среды должна быть направлена прежде всего на устранение именно этих препятствий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

академическая наука, высокотехнологичный бизнес, модели партнёрских взаимодействий, барьеры развития кооперации

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Юсупова А. Т. Кооперация науки и бизнеса: уроки сибирского опыта // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 96–103.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.12

Российская академическая наука имеет бесспорные достижения, высокий потенциал; российские учёные предлагают прорывные идеи, однако дальнейшее их продвижение, реализация на практике сталкиваются с серьёзными препятствиями.

Такая ситуация вызвана рядом причин, в том числе и тем, что в российской экономике традиционно слабо развит высокотехнологичный и наукоёмкий сектор, нет достаточного числа активных предпринимателей, способных продвигать научные разработки, отсутствует общая благоприятная институциональная среда. Инновационная система, которая призвана обеспечивать зарождение, продвижение и коммерциализацию перспективных разработок, характеризуется серьёзными разрывами.

Одним из направлений решения этой проблемы может стать формирование моделей партнёрской кооперации между участниками экосистемы инноваций на национальном и региональном уровнях, между наукой и бизнесом в первую очередь. В данном случае речь идёт о государственной сфере науки, поскольку немногочисленный корпоративный сегмент по своей природе ориентирован на потребности реального сектора.

Масштабное обследование российских инновационных компаний обрабатывающей промышленности, проведённое исследователями ВШЭ, выявило, что интенсивность сотрудничества бизнеса с вузами и научными организациями находится на невысоком уровне: только 22,2% предприятий имеют опыт такого взаимодействия [1]. Частично это можно объяснить склонностью к заимствованиям и импорту технологий, но наличие позитивных примеров могло бы привлечь фирмы к партнёрству.

Со стороны государства прилагаются определённые усилия, стимулирующие компании сотрудничать с научными организациями и вузами, однако бизнес в большинстве случаев не заинтересован в таком взаимодействии. Обследования компаний несырьевого сектора показали, что они при внедрении инноваций скорее ориентируются не на науку, а на потребителей [2]. В то же время мировой опыт свидетельствует о том, что при кооперации науки и бизнеса каждый участник получает существенные преимущества и выгоды, на уровне национальной экономики это способствует устойчивому росту конкурентоспособности. С другой стороны, такое сотрудничество сталкивается с объективными барьерами, связанными с различием мотиваций, приоритетов, разными организационными рамками деятельности и другими факторами.

Проиллюстрируем затронутые проблемы на примере Новосибирской области, в которой есть все условия для реализации эффективных партнёрских взаимодействий: и высокий академический и технологический потенциал, и развитая инновационная инфраструктура, и диверсифицированная промышленность, которая могла бы воспринимать и продвигать научные разработки. С самого начала создания Сибирского отделения Академии наук внедрение научных разработок было основной целью работы академических институтов, важнейшей задачей, которая успешно решалась с помощью сформированного «пояса внедрения», состоявшего из отраслевых институтов, СКБ и СКТБ. Однако в течение трансформационного периода и в процессе реформирования Академии наук кооперация науки и производства практически разрушилась. Построить новые работающие модели партнёрства пока, к сожалению, не удаётся.

В течение ряда лет мы занимаемся исследованием особенностей формирования инновационных систем на уровне национальных и региональных экономик, процессов коммерциализации результатов научной деятельности, развития высокотехнологичного предпринимательства. Кооперация науки и бизнеса неизбежно находится в центре внимания таких исследований. В 2016–2018 гг. мы провели обследование ряда ведущих институтов Новосибирского научного центра (ННЦ), работающих в области наук о жизни и наук о земле, а также сибирских инновационных компаний. Наш институт в течение ряда лет выступает дискуссионной площадкой для масштабных обсуждений проблем продвижения результатов научных исследований, использования их предприятиями. Традиционно такие мероприятия привлекают представителей науки, бизнеса, образования, государства, экспертного сообщества [3]. Основная цель связана с оценкой возможностей сближения науки и бизнеса за счёт развития кооперации и партнёрства, сопоставления взглядов различных сторон на перспективы сотрудничества. Ниже представлено видение проблем, основанное на результатах нашей работы.

Академические институты ННЦ хорошо известны в России и за её пределами, их научные публикации и фундаментальные работы во многих областях входят в число активно цитируемых и наиболее авторитетных. Наряду с признанными фундаментальными результатами ведущие институты имеют и яркие прикладные достижения. Есть отдельные впечатляющие истории успеха в использовании продуктов и технологий российскими и зарубеж-

ными компаниями. Однако это скорее исключения, в большинстве случаев даже перспективные разработки с большим трудом находят конкретного потребителя и продвигаются на рынке. Основная задача академической науки – генерировать знания. Результаты, обладающие высоким прикладным потенциалом, для его реализации должны пройти сложный путь опытно-конструкторских проработок, получить экономическое и маркетинговое обоснование возможности тиражирования. В структуре ведущих академических институтов (особенно крупных) часто есть собственные отделы опытного производства, аналитические центры, центры коллективного пользования, которые выполняют и внутренние, и внешние заказы. Многие из таких подразделений были организованы в период бурного расцвета сибирской науки, когда вопросы финансирования их деятельности решались относительно легко. В процессе реформирования Академии наук ситуация в корне изменилась. В настоящее время поддерживать их деятельность, содержать необходимую инфраструктуру крайне сложно. Необходимость оснащения таких подразделений новым современным оборудованием усиливает остроту проблемы. Во многих случаях они убыточны.

В качестве эффективного пути коммерциализации результатов научной деятельности рассматривается создание на базе академических институтов специализированных предприятий, которые должны заниматься доведением и внедрением научных разработок. Таких примеров в практике организаций СО РАН достаточно много, однако в значительной степени подобные компании являются фиктивными, они создавались из конъюнктурных соображений на волне определённых кампаний и реально не выполняют свои функции. Успешные же примеры внедренческих «околоинститутских» фирм сталкиваются с трудно решаемой проблемой распределения затрат и результатов между институтом и разработчиками, которые, как правило, и организуют предприятие. Существующая система нормативно-правового обеспечения научной деятельности не предлагает эффективных способов организации таких взаимодействий.

Многое зависит от руководства институтов, личности автора разработки, однако решение наиболее серьёзных проблем коммерциализации научных разработок требует существенной государственной поддержки, как финансовой, так и институциональной. К важнейшим проблемам представители академической сферы относят следующие:

- **Недостаток или отсутствие финансирования завершающих стадий инновационных проектов (прикладных разработок, опытного производства, инжиниринговых работ).** Существующие схемы финансирования академической науки не предусматривают в явном виде возможность выполнения этих важных этапов.
- **Поиск партнёров для коммерциализации разработок, построение работающих эффективных кооперационных схем.** Очень привлекательно выглядит взаимодействие с крупным бизнесом. Промышленные предприятия, заинтересованные в продуктах и технологиях, могли бы разделить с научной организацией часть затрат, что частично способствовало бы решению проблемы финансирования. К сожалению, в сложившихся условиях компании готовы использовать только сред-

ства, полученные от государства, что обычно сопряжено с бюрократическими препятствиями, мотивации направлять на эти цели прибыль отсутствуют.

- **Сложности регулирования правовых аспектов отношений собственности.** Существующая система организации деятельности научных институтов не позволяет чётко оценить и разделить объекты интеллектуальной собственности, обеспечить их содержание.
- **Недостаток информации о возможностях государственной поддержки.** Несмотря на то, что в Новосибирской области используется достаточно много инструментов поддержки продвижения инновационных разработок, часто информация о них разработчикам не поступает (или поступает несвоевременно).
- **Отсутствие грамотного экономического обоснования проектов продвижения разработок, исследований и оценок потенциального рынка.** Разработчики не обладают необходимыми знаниями и компетенциями. Эта серьёзная проблема несколько отличается от приведённых выше, она касается скорее «внутренних» условий развития инновационной деятельности институтов, но для её решения также нужны определённые шаги федеральных и региональных органов власти (организация системы обучения, консультационных услуг и т. д.). Следует отметить, что в этом направлении делается очень многое, но пока не удаётся достичь цели.

Вопрос о работающих моделях кооперации академической науки и современного бизнеса в российских условиях пока остаётся открытым. Для его решения, кроме анализа проблем науки, важно понимать ожидания и мотивации другой стороны. Опыт сибирских институтов показывает, что часто схемы кооперации формируются на базе личных связей, прошлого опыта и просто случайным образом. Промышленные предприятия часто обращаются к академической науке, выполняя задания Гособоронзаказа. Такая форма представляется привлекательной и для институтов, но её широкое распространение по объективным причинам не представляется возможным. Нужно искать другие эффективные модели кооперации. Здесь очень важно иметь положительный опыт сотрудничества институтов и предприятий, который, во-первых, создавал бы положительный репутационный эффект для участников кооперации и, во-вторых, формировал бы модели взаимодействия, пригодные для тиражирования. Успешные примеры кооперации должны стать толчком к её масштабному развитию.

Представители бизнеса в качестве главных составляющих успеха продвижения разработок выделяют такие внутренние и внешние факторы, как:

- наличие в компании, занимающейся продвижением инновационных разработок, сильного лидера, понимающего перспективы развития, обладающего личной харизмой, способного привлечь квалифицированных профессионалов;
- явные преимущества самой разработки и технологических решений, связанных с ней;
- обеспечение необходимой мотивации работников, вовлечённых в продвижение разработки;

- наличие внутреннего и внешнего спроса, а также возможность адекватной его оценки;
- достаточность и доступность ресурсов, необходимых для продвижения разработки;
- невмешательство со стороны государства, возможность стабильной работы в относительно прогнозируемой внешней среде.

К факторам успеха представители бизнеса относят и партнёрские связи, считая, что эффективная кооперация облегчает продвижение инноваций, позволяет распределять затраты на исследования и разработки между несколькими участниками. Однако к сотрудничеству с академической наукой часто относятся весьма скептически. Если предприятия, выделившиеся из подразделений самих институтов, неизбежно взаимодействуют с ними, то высокотехнологичные фирмы, созданные полностью самостоятельно, в целом невысоко оценивают возможности такой кооперации.

Отсутствие перечисленных факторов не позволяет компаниям успешно работать, создаёт барьеры в их развитии.

Серьёзным препятствием на пути развития высокотехнологичного и наукоёмкого бизнеса его представители считают крайне низкий уровень доверия между различными субъектами инновационной системы, провалы коммуникации и отсутствие согласованности действий партнёров. По существу, это означает отсутствие эффективных моделей взаимодействия. Данные барьеры часто препятствуют заключению перспективных контрактов между академическими институтами и компаниями. Взаимовыгодная кооперация может способствовать и решению проблем науки, и развитию высокотехнологичного сектора, который так важен и для региональной, и для национальной экономики. Даже в условиях несовершенной институциональной среды использование моделей неформального сотрудничества, основанных на доверии, способствовало бы активному развитию кооперации.

Обращает на себя внимание то, что в настоящее время малый бизнес и университеты не рассматриваются ни академическими институтами, ни промышленностью как привлекательные партнёры в процессах коммерциализации. Вузы воспринимаются прежде всего как учреждения образования, которые могут обеспечить приток кадров. Такая ситуация отражает несбалансированность инновационной экосистемы и её определённую ограниченность.

Безусловно, наука и бизнес представляют собой различные сферы деятельности, цели, мотивации, возможности и особенности организации которых объективно не совпадают. Определённое противоречие между ними неизбежно, однако, на наш взгляд, непреодолимых разрывов нет. Кооперационные модели партнёрских взаимодействий, учитывающие интересы всех сторон (академической науки, крупного и малого бизнеса, государства, университетов и др. участников), могут помочь коммерциализировать перспективные разработки.

Инструменты инновационной и промышленной политики, используемые государством, должны способствовать созданию устойчивых партнёрств. Здесь важна не только прямая финансовая помощь, но и всесторонняя поддержка и укрепление отношений доверия, распространение положительного опыта.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Зудин Н. Научно-производственная кооперация в России: современное состояние, проблемы, влияние государственной поддержки / Н. Зудин, М. Кузык, Ю. Симачев // Российская экономика в 2016 году. Тенденции и перспективы. (Вып. 38). М. : Изд-во Института Гайдара, 2017. С. 430–459.

2. Симачев Ю. В. Взаимодействие российского бизнеса с наукой: точки соприкосновения и камни преткновения / Ю. В. Симачев, М. Г. Кузык // *Вопросы экономики*. 2021. Т. 6. С. 103–138. DOI: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2021-6-103-138>.

3. Kravchenko N. A. Research and Business Cooperation: International Practice and Siberian Experience / N. A. Kravchenko, A. T. Yusupova, S. A. Kuznetsova // *Журнал Сибирского федерального университета. Гуманитарные науки*. 2019. Т. 12, № 4. С. 643–659.

Статья поступила в редакцию 09. 11. 2021.

Одобрена после рецензирования 01. 12. 2021. Принята к публикации 07. 12. 2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Юсупова Альмира Талгатовна yusupova_a@mail.ru

Доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирск

AuthorID РИНЦ: 75154

ORCID ID: 0000-0003-3423-1264

Scopus Author ID: 56526965000

Web of Science ResearcherID: AAG-7661-2019

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.12

**RESEARCH AND BUSINESS COOPERATION:
COMMENTS ON SIBERIAN EXPERIENCE**

Almira T. Yusupova¹

¹Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian branch of the RAS, Novosibirsk, Russian Federation

Abstract. Paper deals with the possibilities to improve productivity of domestic academic research through partnership cooperation between actors of innovations ecosystems at national and regional levels. Cooperation between academic research and business plays important role in this context. Main attention is paid to public sector of academic research; all problems are illustrated for the case of Novosibirsk oblast. The opinions of representatives of research institutes of Siberian Branch of Russian science Academy as well as of innovative companies' leaders were analyzed and reviewed. Main barriers for partnership cooperation were

presented basing on this review. It is pointed out that lack of confidence within cooperation between ecosystem actors and therefore limited positive experience of cooperation present significant problem. State support as well as direct financing and adequate institutional environment creation should be aimed to the elimination of these barriers.

Keywords: academic research, high tech business, models of partnership cooperation, barriers for cooperation development

For citation: Yusupova, A. T. (2021). Research and Business Cooperation: Comments on Siberian Experience. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 96–103.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.12

REFERENCES

1. Zudin, N., Kuzyk, M. and Simachev, Yu. (2017). Nauchno-proizvodstvennaya kooperatsiya v Rossii: sovremennoe sostoyanie, problemy, vliyaniye gosudarstvennoi podderzhki [Scientific and production cooperation in Russia: current state, problems, impact of state support]. In: *Rossiiskaya ekonomika v 2016 godu. Tendentsii i perspektivy* (Vyp. 38). [The Russian economy in 2016. Trends and prospects. (Issue 38)]. Moscow: Gaidar Institute publ. P. 430–459. (In Russ.).

2. Simachev, Y. V. and Kuzyk, M. G. (2021). Interaction of Russian Business with Science: Points of Contact and Stumbling Blocks. *Voprosy Ekonomiki*. Vol. 6. P. 103–138. (In Russ.).

3. Kravchenko, N. A., Yusupova, A. T. and Kuznetsova, S. A. (2019). Research and Business Cooperation: International Practice and Siberian Experience. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*. Vol. 12, no. 4. P. 643–659.

The article was submitted on 09.11.2021.

Approved after reviewing 01.12.2021. Accepted for publication 07.12.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Yusupova Almira *yusupova_a@mail.ru*

Doctor of Economics, Professor, Leading Researcher, Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian branch of the RAS, Novosibirsk, Russian Federation

AuthorID ПИИЦ: 75154

ORCID ID: 0000-0003-3423-1264

Scopus Author ID: 56526965000

Web of Science ResearcherID: AAG-7661-2019

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.13

НАУКА ДЛЯ РОССИИ: ИННОВАЦИОННАЯ НАСТРОЙКА ЭКОНОМИКИ

Демиденко Светлана Юрьевна^{1,2}
Семёнов Евгений Васильевич¹

¹Институт социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН, Москва, Россия

²Государственный академический университет гуманитарных наук, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Дискуссия выявила основные позиции исследователей по линиям «государство – рынок» и «национальное – глобальное». Доминирующей точкой зрения является признание незаменимости рынка и прежде всего востребованности науки и инноваций со стороны высокотехнологичной промышленности, а также признание особой роли государства в развитии институциональной среды и опасение бюрократизации. При всей заманчивости идеи подключения страны к глобальному инновационному механизму, более реалистичным в современных условиях признаётся формирование эффективной национальной инновационной системы (экосистемы). В этой связи особую значимость приобретают развитие человеческого капитала и ин-

ституциональной среды, а также цифровая трансформация основных сфер жизнедеятельности общества, включая научно-технологическую и инновационную сферы. Требуется глубокая интеграция науки в национальную инновационную систему, предполагающая участие науки в инновационном процессе на всех его стадиях и связь науки со всеми типами инноваций – от технологических до организационных.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

научно-технологическая сфера, технологическая модернизация, национальная инновационная система, инновационная экономика, государство, рынок, приватизация, национализация

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Демиденко С. Ю. Наука для России: инновационная настройка экономики / С. Ю. Демиденко, Е. В. Семёнов // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 104–111.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.13

В центре дискуссии о роли науки в инновационном развитии России оказались оценка состояния инновационной системы страны и места в ней науки, анализ причин того, почему в России не заработала национальная инновационная система и каким образом можно сделать её дееспособной и эффективной, а также поиск сил, заинтересованных в технологической модернизации и инновационном развитии страны, способных и готовых это осуществить.

Хотя по ряду вопросов участники дискуссии дают разные и даже противоположные ответы, практически все едины в том, что в современном глобальном мире у России нет альтернативы технологической модернизации и инновационному развитию, что само существование страны зависит от инновационной настройки экономики, управления, других сфер жизнедеятельности. По ёмкой формулировке А. Е. Шаститко, в современном мире – в условиях жёстких ресурсных ограничений – экономический рост, основанный на нововведениях, является единственным способом расширенного воспроизводства и роста благосостояния.

Близкие по смыслу ответы участники дискуссии дают и на вопрос о состоянии национальной инновационной системы в современной России как о её незавершённом формировании (А. Г. Фонотов, Н. А. Кравченко). Отмечается, что долгострой не единственный недостаток так и не заработавшей инновационной системы, что она страдает также от ошибок в самой государственной политике и от неэффективности управления инновационным развитием. Но в понимании причин этого – мнения участников различаются.

Участники дискуссии сходятся в понимании места науки в инновационной системе и главных проблем российской науки в последние три десятилетия. Науку в современном мире уже невозможно развивать и даже представить вне её связи с инновационным развитием. Как заметил В. Л. Тамбовцев, в современном мире вся наука – это «элемент инновационной системы», что и делает её столь ценной в современных условиях. Как справедливо отметил Г. В. Козлов, научный потенциал стал стратегическим фактором, существенно влияющим на место и перспективы страны в мире. Но состояние отечественной инновационной системы и место науки в ней как раз и представляют собой главную проблему, коренящуюся в «невостребованности» науки и инноваций, в том, что её результаты «не трансформируются в товарную продукцию» (А. Г. Фонотов).

Это происходит из-за «слабой восприимчивости» экономики к нововведениям (А. Е. Шаститко), «низкого уровня» инновационной активности предприятий (В. В. Криворучко). В понимании и оценке такого положения дел едины практически все участники дискуссии. Наука, как точно подметил Г. В. Козлов, развивается «когда она востребована», когда есть «спрос на её результаты». Но в стране в результате постсоветского тридцатилетия осталось мало высокотехнологичных производств и «наука перестала быть локомотивом экономики» (В. В. Криворучко), «нововведения перестали быть локомотивом экономики» (А. Е. Шаститко).

Близки позиции участников дискуссии и в оценке низкого качества государственного управления и плохой институциональной среды (В. Л. Тамбовцев, А. А. Курдин, А. Т. Юсупова, С. Ю. Демиденко), а также слабой связи науки с бизнесом и слабого взаимодействия акторов инновационного процесса. Значительная часть практических предложений и рекомендаций как раз и направлена на усиление кооперации и координации – «партнёрской кооперации» науки и бизнеса (А. Т. Юсупова), активизации пока ещё «слабого взаимодействия» акторов инновационного процесса (Н. А. Кравченко).

Можно выделить два основания, по которым позиции участников дискуссии поляризуются. Во-первых, это соотношение рынка и государства; во-вторых, соотношение глобального и национального. Основные позиции по первому основанию с некоторой долей условности можно охарактеризовать как либеральную и государственническую, по второму – как глобалистскую и национальную соответственно. Внешне и те, и другие выглядят как противоположные и взаимоисключающие. Так оно и будет, если превращать их в идеологию. Если же рассматривать их как системы технологических прин-

ципов, способов решения проблем, то, полагаем, они не только совместимы, но часто даже взаимодополнительны.

Между идеологией и технологией, разумеется, есть связь. Либерализм (либеральный подход) тяготеет к способам управления посредством создания условий. Государственничество ориентировано на управление через конечный результат. В технологическом смысле это вполне совместимые методы. Так, приватизация и национализация, явно относящиеся соответственно к либерализму и государственничеству, рассматриваемые не как идеология, а как технологический способ решения проблем экономического, технологического и инновационного развития, совместимы в практике государственного управления. Отдельные производства, кластеры и отрасли в зависимости от их состояния и условий развития могут одновременно приватизироваться и национализироваться. Одно и то же предприятие может неоднократно пройти через цикл приватизации и национализации. Всё это требует регулирования баланса механизмов приватизации и национализации в государственной политике и практике управления.

Сказанное о поляризации позиций по вопросу соотношения рынка и государства полностью относится и к вопросу соотношения глобального и национального. И это особенно важно, когда речь идёт уже не только об оценке состояния инновационной системы в России, но также о причинах такого её состояния и способах исправления ситуации. Идею баланса разных подходов и разумного сочетания разных способов решения проблем инновационного развития в той или иной степени признают, как представляется, практически все исследователи.

Создание и запуск эффективной инновационной системы в стране В. В. Криворучко видит в повышении роли государства, в целостности государственной политики, в ликвидации ведомственного многовластия и построении системы качественного управления научно-технологической и инновационной сферами жизнедеятельности общества. Для корректировки политики и реорганизации управления предлагается не «латать» старый, а разработать новый Федеральный закон «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации», а также – вместо нагромождения органов государственного управления научно-технологической и инновационной сферами – федеральным законом создать Государственную корпорацию «Роснаука», наделив её статусом единого распорядителя бюджетных средств на фундаментальные и поисковые исследования, государственного заказчика и координатора. Учитывая низкий технологический уровень многих производств гражданского сектора, а также сохранившийся и развивающийся научно-технологический потенциал оборонно-промышленного комплекса, В. В. Криворучко считает, что ОПК – это сейчас «единственный шанс России», и опора на него требует усиления роли государства.

Противоположный подход излагает и обосновывает А. А. Курдин, предлагающий идти от рынка, а не от государства. Инновации, согласно этой концепции, запускаются конкуренцией на рынке, а не директивами госу-

дарства, и рынок эффективнее «командного механизма», требующего к тому же огосударствления экономики, что представляет собой «рисковый путь». Для инновационной системы принципиально важен «частный спрос». В. И. Клисторин также считает, что для инновационного развития требуется повышение роли бизнеса, а не доминирование государства. Роль государства он видит в создании условий для бизнеса. В. И. Ракин говорит о вреде от бюрократической государственной вертикали, работающей для соревнования с другими государствами, а не для реального научно-технологического процесса. О чрезмерном присутствии государственных компаний и о том, что многие проблемы коренятся именно в государственных институтах, говорит также А. Е. Шаститко.

Никто из участников дискуссии не отрицает роли государства и роли рынка. Проблема скорее в отыскании баланса этих институций на каждом этапе развития, в каждой новой ситуации. В последние три десятилетия с таким балансом в России дела обстоят плохо. На наш взгляд, о государственной инновационной политике в 1990-х годах вообще говорить сложно, а в первые два десятилетия XXI века государство в нарушение всякого баланса однобоко стимулировало в научно-технологической сфере скорее предложение, чем спрос. Финансирование науки из бюджета отвлекало науку, и без того слабо ориентированную на предпринимательский сектор, от реальных заказов со стороны промышленности. Таким финансированием государство вытесняло и без того слабые запросы на отечественные исследования, разработки и инновации со стороны бизнеса, так как для науки легче и привычнее отчитаться перед государством, чем выполнить реальные заказы. Отчёты изготавливать проще и привычнее, чем делать изделия. Требуется изменение баланса в мерах государственной поддержки спроса и предложения, усиление поддержки спроса и побуждение науки отвечать на реальные запросы промышленности. У государства и рынка свои функции и своя роль. Ни государство, ни рынок не могут заменить в этих функциях друг друга.

Дискуссия о соотношении глобального и национального похожа на дискуссию о соотношении государства и рынка. А. Г. Фонов, в течение почти пяти лет работавший первым заместителем министра науки РФ (1992–1996 гг.), когда проводилась политика максимальной открытости со ставкой на полную интеграцию в мировую науку, вновь предлагает делать ставку на встраивание российской науки в глобальную инновационную систему. Согласно этому подходу, невозможно не считаться с тем, что в мире действует глобальная «гигантская экосистема», решающая технологические и производственные проблемы. Предполагается, что российская национальная инновационная система (экосистема) должна вписаться в глобальную, но с этим есть серьёзные трудности. По мнению А. Г. Фонова, российская НИС не вписывается в глобальную, поскольку в её основе всё ещё лежит «советская модель». Впрочем, такое объяснение, как полагаем, весьма спорно.

По мнению Г. В. Козлова, также много лет работавшего первым заместителем министра науки РФ (вторая половина 1990-х – начало 2000-х годов), результаты международного научно-технологического и инновационного

сотрудничества, основанного на полном подчинении национальной науки глобальной системе, требуют критического пересмотра. По его мнению, эксперименты с приглашением иностранных специалистов и проектом «Сколково», поставленными в льготные условия, требуют «пристального анализа». Многие сторонники рыночного подхода также считают, что ставка на вписывание в глобальную систему уже привела к «эвакуации» научного потенциала из страны, что России нужно не терять, а наращивать человеческий капитал и улучшать качество институциональной среды (А. А. Курдин). Исследователи отмечают особую ценность в условиях инновационной экономики человеческого капитала (С. Ю. Демиденко), в том числе цифровых компетенций (Д. В. Соколов). А. Е. Шаститко также отмечает «субсидирование» Россией наукоёмких сфер в развитых странах. По словам В. В. Криворучко, российской науке нужно переключаться на «национальные интересы».

Казалось бы, что идеи либерализма и рыночности лучше сочетаются с идеями глобализма, а идеи государственности и национальной почвенности – друг с другом. Но, видимо, жизнь и в самом деле сложнее всяких схем. Дискуссия показала, что ставка на сочетание национальных интересов и рыночности более популярна в среде исследователей, представляющих весь спектр наук – от технических и физико-математических до экономики и других социальных и гуманитарных дисциплин.

С нашей точки зрения, в соотношении глобального и национального требуется соблюдение и постоянная корректировка баланса того и другого. Фундаментальная наука максимально открыта миру, она была и остаётся тем, что Гегель, а вслед за ним и Маркс называли «allgemeine» (всеобщее), т. е. всеобщее знание и всеобщее познание. Но прикладные исследования и разработки, и уж тем более инновации, чем ближе они к промышленности и иным сферам практики, тем становятся всё более и более коммерческими. Для фундаментальной и прикладной науки, опытно-конструкторских и технологических разработок, для технологических и организационных инноваций естественным является разный режим включённости в глобальную систему и различная степень вовлечённости в национальные интересы, а также разнообразная связь с государством и рынком.

Статья поступила в редакцию 18. 11. 2021.

Одобрена после рецензирования 01. 12. 2021. Принята к публикации 07. 12. 2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Демиденко Светлана Юрьевна *demidsu@yandex.ru*

Научный сотрудник, Институт социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН; ответственный секретарь, журнал «Социологические исследования»; старший преподаватель, Государственный академический университет гуманитарных наук, Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 880809

Семёнов Евгений Васильевич *eugen.semenov@inbox.ru*

Доктор философских наук, профессор, главный научный сотрудник, Институт социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН; главный редактор, журнал «Управление наукой: теория и практика», Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 764546

ORCID ID: 0000-0001-8159-9163

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.13

SCIENCE FOR RUSSIA: INNOVATIVE TUNING OF THE ECONOMY

Svetlana Yu. Demidenko^{1,2},
Evgeny V. Semenov¹

¹Institute of Sociology of Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the RAS, Moscow, Russian Federation

²State Academic University for the Humanities, Moscow, Russian Federation

Abstract. The discussion revealed the main positions of researchers on the lines of “state – market” and “national – global”. The dominant point of view is the recognition of the irreplaceability of the market and, above all, the demand for science and innovation on the part of the high-tech industry, as well as the recognition of the special role of the state in the development of the institutional environment and the fear of bureaucratization. For all the tempting idea of connecting the country to the global innovation mechanism, the formation of an effective national innovation system (ecosystem) is recognized as more realistic under current conditions. In this regard, the development of human capital and the institutional environment, as well as the digital transformation of the main spheres of the life of society, including the scientific, technological and innovation spheres, are of particular importance. Deep integration of science into the national innovation system is required, which implies the participation of science in the innovation process at all its stages and the connection of science with all types of innovations from technological to organizational.

Keywords: scientific and technological sphere, technological modernization, national innovation system, innovative economy, state, market, privatization, nationalization

For citation: Demidenko, S. Yu., Semenov, E. V. (2021). Science for Russia: Innovative Tuning of the Economy. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 104–111.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.13

The article was submitted on 18.11.2021.

Approved after reviewing 01.12.2021. Accepted for publication 07.12.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Demidenko Svetlana *demidsu@yandex.ru*

Researcher, Institute of Sociology of Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the RAS, Executive Secretary (editor), journal “Sociological studies”; Senior Lecturer, State Academic University for the Humanities, Moscow, Russian Federation

AuthorID RSCI: 880809

Semenov Evgeny *eugen.semenov@inbox.ru*

Doctor of Philosophy, Professor, Institute of Sociology of Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the RAS; Editor-in-chief, journal “Science Management: Theory and Practice”, Moscow, Russian Federation

AuthorID RSCI: 764546

ORCID ID: 0000-0001-8159-9163

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.14

ЭТИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В НАУЧНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Лапаева Валентина Викторовна¹

¹Институт государства и права РАН, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

В статье с позиций правового подхода анализируется опыт создания и деятельности этических комитетов в биомедицине. Этический комитет трактуется как принципиально новый институт в системе государственного управления в научно-технологической сфере, осуществляющий общественную экспертизу этической приемлемости биомедицинских исследований и соответствующий социальный контроль за их проведением.

Автором предложены некоторые направления совершенствования правового статуса этических (биоэтических) комитетов в России, а также отмечена необходимость специальных усилий государства по формированию надлежащих институциональных основ их деятельности.

В настоящее время биомедицина является своего рода полигоном для проверки эффективности этого качественно нового института в системе управления современной наукой, осуществляющего функцию посредника между наукой, обществом и государством. Анализ этого опыта позволяет сделать вывод о целесообразности его распространения также и на другие сферы научно-технологической деятельности, охватываемые понятием НБИК-конвергенции.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

этический комитет, управление, научно-технологическая сфера, правовой статус, биомедицина, НБИК-технологии

БЛАГОДАРНОСТИ:

Исследование выполнено за счёт гранта Российского научного фонда по теме «Социогуманитарные контуры геномной медицины» (проект № 19-18-00422).

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Лапаева В. В. Этический комитет как элемент системы управления в научно-технологической сфере: проблемы и перспективы // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 112–122.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.14

Определяющим вектором современного научно-технологического прогресса является НБИК-конвергенция (нано-, био-, инфо-, когно-), открывающая грандиозные возможности повышения качества жизни человека и несущая в себе не менее масштабные риски, обусловленные интенцией НБИК-технологий на постчеловеческую перспективу развития. Осмысление угроз, заложенных в такую перспективу, привело к идее включения в этот технологический комплекс социогуманитарной составляющей, способной противостоять опасностям технологической дегуманизации [1]. По мнению специалистов, для развития НБИКС-технологий как процесса, сопряжённого с социогуманитарным знанием, сейчас особенно важна живая проектно-ориентированная совместная деятельность, связанная с созданием и применением социогуманитарных технологических инноваций [2, с. 15].

Одной из таких технологий, уже несколько десятилетий применяемой в сфере проведения биомедицинских исследований, является институционализация общественной экспертно-контрольной деятельности путём включения её в систему государственного управления биомедициной. Речь идёт об этических комитетах (советах, комиссиях) как особом социальном институте, осуществляющем общественную экспертизу этической приемлемости биомедицинских исследований (т. е. исследований, объектом экспериментирования которых является человек¹) и соответствующий социальный контроль за проведением таких исследований. В последнее время подобные комитеты, создаваемые на национальном и международном уровнях, всё чаще называют биоэтическими, подчёркивая тем самым масштаб рассматриваемых и решаемых ими проблем, которые в конечном итоге всегда связаны с вопросами жизни и смерти человека.

Изучение опыта этических комитетов в биомедицине и возможностей его распространения на иные направления научно-технологической деятельности в рамках НБИК-конвергенции – это одна из актуальных задач научного обеспечения процессов управления в той сфере научно-технологической деятельности, которая в последнее время обозначается как «технонаука». К характерным признакам технонауки относятся «переплетение собственно исследовательской деятельности с практикой создания и использования современных инновационных технологий» [4], а также присущие данной системе построения научного знания «новые способы стыковки науки с обществом и политикой» [5, с. 37]

То обстоятельство, что биомедицина стала первым направлением технонауки, продемонстрировавшим готовность включить этическую экспертизу и контроль со стороны общества в сферу государственного управления научно-технологическим развитием, неслучайно. Прогресс биомедицины

¹ Превращение человека в объект экспериментирования, осуществляемое на регулярной, институциональной основе, является, как писал известный отечественный биоэтик Б. Г. Юдин, неизбежной расплатой за разворот науки к «лицом к человеку» [3].

расширил представления о человеке (человеческом существе), о границах его жизни и смерти, о генетической связи поколений и т. д., породив проблемы, с которыми не справляется традиционная антропоцентристская этика, в том числе и классическая медицинская этика с её патерналистской моделью взаимодействия врача и пациента. В зарождении биоэтики сыграл свою роль и тот факт, что этическая составляющая всегда имела важное значение в деятельности врача, поэтому накопленный в медицине опыт профессиональной этики послужил хорошей основой для осмысления качественно новых биоэтических проблем, каждая из которых представляет собой моральную дилемму, не имеющую универсального, бесспорного решения. Для поиска выхода из подобных сложнейших моральных конфликтов потребовалось, во-первых, включить самого пациента в процесс поиска решения проблемы и, во-вторых (что особенно важно в контексте нашего анализа), создать авторитетную инстанцию, способную принять легитимное решение².

Первые этические комитеты появились в конце 60-х годов прошлого века в США, а затем в некоторых технологически развитых странах Западной Европы. Непосредственными импульсами для их институционализации стала потребность в легитимации распределения ресурсов высокотехнологичной медицинской помощи (первоначально речь шла о гемодиализе для лечения почечной недостаточности³), в этической оценке рисков для испытуемых в ходе медицинских экспериментов, в более чёткой демаркации жизни и смерти человека для целей развивающейся трансплантологии и т. д. Однако не следует недооценивать и такой фактор, как уже обозначившаяся в этот период утрата обществом прежнего «технологического оптимизма» и осознание научным сообществом масштабов угроз со стороны биомедицинских научно-технологических достижений не только отдельному пациенту, но и человечеству в целом как биологическому виду и единой социальной общности. Обусловленный данным вызовом социальный запрос способствовал становлению биоэтики – сферы междисциплинарных исследований, направленных на осмысление и решение этических дилемм, порождаемых достижениями биомедицинской науки и практикой здравоохранения.

Биоэтика как этика жизни, сформировавшаяся на пересечении философии (этики как философского учения о добре и зле, этики технической деятельности, этики риска и т. д.), юриспруденции и медицинской деонтологии, дала важный импульс развитию этических комитетов, выведя их на качественно новый уровень решения проблем, связанных со сложнейшим поиском баланса между разными социальными ценностями. В конечном итоге речь, как правило, идёт о поиске приемлемого для общества соотношения между благом индивида и ценностями общего блага. В правовой плоскости это означает прежде всего установление баланса между обеспечением правовых гарантий достоинства человека как объекта биомедицинских исследований и его права на охрану здоровья, с одной стороны, и правом человека,

² Об этических комитетах как «третьей стороне» конфликтов, возникающих в практической медицине и в биомедицинских научных исследованиях, – см. [6, с. 155–172].

³ Самый первый этический комитет, созданный в США в 1961 г. именно для этой цели, журналисты назвали Комитетом Бога (God Committee).

которое в международном дискурсе условно обозначается как «право на науку» [7, с. 53]⁴, – с другой. При этом в последние годы акценты в деятельности международных и национальных этических комитетов смещаются в сторону поиска баланса между правом на охрану здоровья человека (при безусловном сохранении гарантий его достоинства⁵) и необходимостью защиты интересов и блага будущих поколений, что в рамках юридического дискурса актуализирует проблему прав будущих поколений.

К настоящему времени в мире уже сложилась глобальная сеть этических комитетов, охватывающая международный и межправительственный комитеты по биоэтике ЮНЕСКО, биоэтические комитеты Совета Европы, Европейского Союза, группу по биоэтике ВОЗ и т. д., национальные комитеты, создаваемые в большинстве стран мира государственными структурами и общественными организациями медиков, региональные комитеты (что характерно для государств с федеративным устройством), локальные этические комитеты, действующие в лечебных и научно-исследовательских учреждениях. Активно развивается нормативное регулирование процессов их создания и деятельности, которое на данный момент включает в себя уже значительное число международных норм «мягкого права» (закреплённых в декларациях, рекомендациях, этических стандартах клинической практики, кодексах профессиональной этики и т. д.), соответствующие положения европейской Конвенции о защите прав и достоинства человека в связи с применением достижений биологии и медицины (далее – Конвенция о правах человека и биомедицине), национальное законодательство и акты саморегулирования общественных организаций в рамках государств.

Основными направлениями деятельности биоэтических и этических комитетов являются: разработка рекомендаций и формирование политики в области проведения биомедицинских исследований; формирование этических стандартов врачебной деятельности; совершенствование этических основ в деятельности медицинских учреждений; обеспечение требований этики при проведении биомедицинских исследований. При этом этическое обеспечение научных исследований получило наиболее чёткую нормативную, в том числе и нормативно-правовую регламентацию, заложившую основу правового статуса этических комитетов. Начало данному процессу на уровне «мягкого права» было положено в 1975 г., когда Хельсинкская Декларация Всемирной медицинской ассоциации о принципах исследовательской этики в медицине была дополнена положением о том, что протокол предлагаемого проекта исследования должен быть представлен независимому комитету по этике «для рассмотрения, комментирования, рекомендаций и одобрения» [9, п. 23]. На уровне международно-правового договора основы правового

⁴ В п. 1 ст. 27 Всеобщей декларации прав человека это право человека обозначено как право «участвовать в научном прогрессе и пользоваться его благами», а в Конституции РФ закреплено в ч. 1 ст. 44, где сказано, что каждому гарантируется свобода научного и технического творчества.

⁵ Категория достоинства человека, лежащая в основе всей системы прав человека, в сфере современной медицины трактуется как жёсткий нормативный стандарт, охватывающий правовые и ценностно-моральные аспекты гарантий человеческого достоинства [8].

статуса этического комитета закреплены в Дополнительном протоколе о биомедицинских исследованиях к Конвенции о правах человека и биомедицине от 25.11.2005.

Принципиально важным в контексте нашего анализа является положение ст. 9 данного Протокола, согласно которому комитеты по этике дают междисциплинарную оценку этической приемлемости биомедицинских исследований на основе привлечения соответствующего опыта и знаний, отражающих профессиональные и непрофессиональные взгляды. Таким образом, этические комитеты определяются здесь как структуры, соединяющие *междисциплинарное научное знание с общественным обсуждением альтернатив государственной политики в сфере биомедицины*. Подобный правовой статус этических комитетов в той или иной мере получил законодательное закрепление в большинстве технологически развитых стран⁶, где этические комитеты включают в себя не только авторитетных специалистов в области медицины, но также представителей иных отраслей научного (и прежде всего гуманитарного) знания, религиозных конфессий, СМИ, общественных организаций пациентов и т. д. По сути дела, биомедицина является сейчас полигоном для проверки эффективности качественно нового института в системе управления современной наукой, осуществляющего функцию посредника между наукой, обществом и государством. Рассмотрим под этим углом зрения российский опыт в данной области с точки зрения правового подхода.

Хотя Россия не подписала Конвенцию о правах человека и биомедицине, страна в целом придерживается её положений в вопросах, связанных с организацией и деятельностью этических комитетов в сфере биомедицинских исследований. В частности, учтены в действующем законодательстве важнейшие положения Конвенции о междисциплинарном характере деятельности этического комитета в биомедицине, а также о его открытости обществу: такие нормы закреплены в Федеральном законе от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» (п. 3 ст. 36.1), Федеральном законе от 12.04.2010 № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств» (ст. 39.1), Федеральном законе от 23.06.2016 № 180-ФЗ «О биомедицинских клеточных продуктах» (ст. 14).

В наименьшей степени в российской правовой практике реализовано положение Конвенции о независимом статусе этических комитетов, который в нашем законодательстве, по сути, носит декларативный характер. Это особенно наглядно проявляется в том, что на федеральном уровне этические комитеты создаются федеральными органами исполнительной власти, они

⁶ В литературе условно выделяют два типа этических комитетов – «американский» (в США этические комитеты являются обязательной структурой лечебных учреждений и их деятельность регламентируется федеральным законодательством) и «европейский» (в Европе, как правило, создание и функционирование этических комитетов на всех уровнях регулируется не государством, а профессиональными общественными объединениями) [10, с. 67–69]. При этом отмечается, что основная деятельность этических комитетов в рамках «американской модели» связана с системой государственного *контроля* за проведением биомедицинских исследований, в то время как для «европейской» модели общей чертой *экспертный*, т. е. является совещательно-консультативный характер их полномочий [4, с. 43].

же определяют и порядок деятельности таких комитетов⁷. По аналогичной схеме выстраиваются и отношения между комитетами по этике исследований медицинских учреждений и руководством данных учреждений. Однако, если орган власти сам решает все подобные вопросы, то это делает сомнительным не только независимый, но и этический характер создаваемых им структур. Ведь, как верно замечено, «этика... существует там и тогда, где и когда есть свобода выбора. А здесь совет... полностью зависим от своего учредителя» [11, с. 7]. Поэтому заслуживает самого серьёзного внимания позиция специалистов, отмечающих опасность подмены общественного характера деятельности этических комитетов административно-бюрократическим [12, с. 228].

Следует отметить также наличие значимых расхождений между разными уровнями нормативно-правового регулирования применительно к определению сферы осуществления комитетами своих экспертно-контрольных полномочий. В законах эта сфера никак не ограничена (здесь в самом общем виде сказано, что комитет решает вопрос об этической обоснованности возможности проведения клинического исследования, что соответствует ряду международных норм «мягкого права»), а в подзаконных нормативных актах сфера полномочий этических комитетов сведена лишь к защите жизни, здоровья и прав пациентов, принимающих участие в исследованиях. Между тем, по мере развития биомедицины подобное ограничение всё в большей мере обнаруживает свою неадекватность масштабам и характеру технологических рисков для человечества в целом.

Наряду с совершенствованием правового статуса этических комитетов нужны также серьёзные усилия государства по формированию надлежащих институциональных основ их деятельности в качестве посредников между наукой, обществом и государством при решении сложнейших этических проблем современности. О пробелах в этой области говорит уже тот факт, что, согласно базовому закону об охране здоровья граждан, этическая экспертиза методов клинической апробации медицинских услуг осуществляется лишь Советом по этике Минздрава России, т. е. данный закон не требует участия в решении подобного рода вопросов локальных этических комитетов. Отсутствуют такие положения в законах об обращении лекарственных препаратов и о биомедицинских клеточных продуктах⁸. Правда, этот нормативный пробел в определённой степени был восполнен рекомендациями ВАК России от 2002 г., согласно которым для проведения биомедицинских исследований с участием человека необходимо получить одобрение от независимого локального этического комитета.⁹

⁷ См., напр.: Федеральный закон от 12.04.2010 № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств» (п. 5 ст. 39.1); Федеральный закон от 23.06.2016 № 180-ФЗ «О биомедицинских клеточных продуктах» (п. 5 ст. 14); Положение об Этическом комитете Минздрава России от 10.06.2015 № 435н. (п. 11).

⁸ Правда, в этих законах говорится не о Совете по этике Минздрава России (как в базовом законе об охране здоровья), а о советах, созданных в порядке, установленном Минздравом России, что допускает возможность создания локальных этических комитетов.

⁹ О порядке проведения биомедицинских исследований у человека // Бюллетень высшей аттестационной комиссии Министерства образования Российской Федерации. 2002. № 3.

Не сложилась надёжная система общественной этической экспертизы и на национальном уровне, где должна разрабатываться государственная политика в сфере биомедицины. Во многих технологически развитых странах существуют национальные этические комитеты при высших органах государственной власти, которые консультируют государственные структуры, участвуют в разработке законодательства, привлекают общество к обсуждению биоэтических проблем, касающихся не только медицины, но и иных сфер научно-технологического развития, и способствуют формированию просвещённого общественного мнения в этих вопросах. В России эта работа ведётся лишь на уровне Минздрава¹⁰, при котором функционируют советы по этике, а также недавно созданный Координационный совет по вопросам биоэтики, призванный заниматься совершенствованием законодательства в данной области. Не получили должного развития и комитеты по биоэтики, создаваемые на общественных началах, которые во многих странах выполняют важные аналитические и информационные функции. Так, британский Наффилдский совет по биоэтике оказывает заметное влияние на научно-технологическую политику и общественное мнение не только Великобритании, но и всего мира. К сожалению, в России, как отмечает Е. Г. Гребенщикова, «пока нет организаций, выполняющих подобные функции» [1]. Это не только снижает качество государственной политики в данной области, но и лишает нашу страну возможности полноценно участвовать в международном биоэтическом дискурсе, в рамках которого вырабатывается общемировая стратегия развития биомедицины с точки зрения её этической составляющей.

При всех отмеченных недоработках в деле создания системы этических комитетов в России накопленный в этой области опыт имеет исключительно важное значение для совершенствования управления научно-технологическим развитием в целом. Поэтому заслуживают поддержки предложения о создании соответствующих экспертно-консультативных структур также и при Минобрнауки России (Александр Мохов)¹¹. В перспективе речь могла бы идти и о создании национального этического комитета при Президенте РФ, который координировал бы на общей мировоззренческой основе всю ведущуюся в стране работу по этическому сопровождению научно-технологического развития (такие структуры уже действуют при высших органах государственной власти в ряде стран). Очевидно, что по мере всё большего воздействия высоких технологий не только на внешнюю по отношению к человеку среду, но и на самого человека, его сознание, его физические и психические характеристики, его социальные отношения и т. д. включение подобных социо-гуманитарных технологий в систему государственного

¹⁰ Следует отметить, что недавно под редакцией Председателя Совета по этике Минздрава вышло объёмное Руководство для комитетов по этике, в котором рассмотрены этические проблемы применения большинства современных медицинских технологий [7].

¹¹ Александр Мохов и Александр Хохлов вошли в обновленный Совет по этике при Министерстве здравоохранения РФ // Московский государственный юридический университет имени О. Е. Кутафина: [сайт]. URL: <https://msal.ru/news/aleksandr-mokhov-i-aleksandr-khokhlov-voshli-v-obnovlennyy-совет-po-etike-pri-ministerstve-zdravookh/> (дата обращения: 16.09.2021).

управления научно-технологическим развитием становится необходимым условием легитимации государственной политики в этой области и повышения её эффективности.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Гребенщикова Е. Г.* Этическая экспертиза в биомедицине // Российский совет по международным делам : [сайт]. 2019. 31 мая. URL: <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/eticheskaya-ekspertiza-v-biomeditsine/> (дата обращения: 16.11.2021).
2. *Алексеева И. Ю.* Информационное общество и НБИКС-революция / И. Ю. Алексеева, В. И. Аршинов. М. : ИФ РАН. 2016. 196 с.
3. *Юдин Б. Г.* В фокусе исследования – человек: этические регулятивы научного познания // Философия науки. Вып.11: Этнос науки на рубеже веков. М. : ИФ РАН, 2005. С. 224–242.
4. *Андреев А. Л.* Технонаука // Институт философии РАН : [сайт]. URL: <https://iphras.ru/uplfile/root/biblio/ps/ps16/8.pdf> (дата обращения: 11.06.2021).
5. *Горохов В. Г.* Технонаука – новый этап в развитии современной науки и техники // Философия образования и науки. 2014. № 11. С. 37–47.
6. *Седова Н. Н.* Биоэтика : учебник для вузов. М. : КНОРУС, 2018. 215 с.
7. Этическая экспертиза биомедицинских исследований. Руководство для комитетов по этике / Под ред. А. Л. Хохлова. М. : Изд-во ОКИ, 2021. 792 с.
8. *Knoppers B. M.* Ethics and Big Data in Health / B. M. Knoppers, A. Thorogood // Current Opinion in Systems Biology. 2017. Vol. 4. P. 53–57.
9. *Smith G. P.* Human Dignity as a normative standard or as a Value in Global Health Decisionmaking // North Carolina Journal of International Law. 2017. Vol. 42. P. 276–301.
10. *Синюкова Н. А.* Этические комитеты и конфликты современной медицины // Journal of Siberian Medical Sciences. 2018. № 2. С. 64–71.
11. *Седова Н. Н.* Кому помешали этические комитеты? // Медицинское право. 2012. № 1. С. 6–11.
12. *Пржиленский В. И.* Правовое и этическое регулирование генетических исследований // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Юридические науки». 2021. Т. 25. № 1. С. 214–231.

Статья поступила в редакцию 21.10.2021.

Одобрена после рецензирования 17.11.2021. Принята к публикации 22.11.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Лапаева Валентина Викторовна *lapaeva07@mail.ru*

Доктор юридических наук, главный научный сотрудник, сектор философии права, истории и теории государства и права, Институт государства и права РАН, Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 250936

ORCID ID: 0000-0001-7170-8610

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.14

ETHICS COMMITTEE AS AN ELEMENT OF THE GOVERNANCE SYSTEM IN THE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL SPHERE: PROBLEMS AND PERSPECTIVES

Valentina V. Lapaeva¹

¹Institute of State and Law of the RAS, Moscow, Russian Federation

Abstract. The article analyzes the experience of ethical committees in biomedicine from the standpoint of a legal approach. The Ethics Committee is interpreted as a fundamentally new institution in the system of scientific and technological governance, carrying out public examination of the biomedical research ethical acceptability and the corresponding social control. The author proposes some directions for improving the legal status of ethical (bioethical) committees in Russia, and also notes the need for special efforts by the state to form the proper institutional framework for their activities.

Currently, biomedicine is a kind of a proving ground for testing the effectiveness of this new institution in the management system of modern science, performing the function of an intermediary between science, society and the state. An analysis of this experience allows us to conclude that it is advisable to extend it to other areas of scientific and technological activities, covered by the concept of NBIK-convergence.

Keywords: ethics committee, governance, scientific and technological sphere, legal status, biomedicine, NBIK-technologies

Acknowledgments: The study was carried out with a grant from the Russian Science Foundation (project No. 19-18-00422).

Conflicts of interest: The author declared no conflicts of interest.

For citation: Lapaeva, V. V. (2021). Ethics Committee as an Element of the Governance System in the Scientific and Technological Sphere: Problems and Perspectives. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 112–122.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.14

REFERENCES:

1. Grebenshchikova, Ye. G. (2019). Eticheskaya ekspertiza v biomeditsine [Ethical expertise in biomedicine]. *Russian International Affairs Council*. URL: <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/eticheskaya-ekspertiza-v-biomeditsine/> (accessed 16.11.2021) (In Russ.).

2. Alekseyeva, I. and Arshinov, V. (2016). *Informatsionnoye obshchestvo i NBIKS-revolutsiya* [Information society and NBICS-revolution]. Moscow: IF RAN publ. (In Russ.).
3. Yudin, B. G. (2005). V fokuse issledovaniya – chelovek: eticheskiye regulyativy nauchnogo poznaniya [The focus of the research is a person: ethical regulations of scientific knowledge]. *Filosofiya nauki. Vyp. 11: Etos nauki na rubezhe vekov*. Moscow: IF RAN publ., 2005. P. 224–242. (In Russ.).
4. Andreyev, A. L. Tekhnonauka [Technoscience]. *Institute of Philosophy of the RAS*. URL: <https://iphras.ru/uplfile/root/biblio/ps/ps16/8.pdf> (11.06.2021) (In Russ.).
5. Gorokhov, V. G. (2014). Tekhnonauka – novyy etap v razvitii sovremennoy nauki i tekhniki [Technoscience - a new stage in the development of modern science and technology]. *Filosofiya obrazovaniya i nauki*. No. 11. P. 37–47. (In Russ.).
6. Sedova, N. N. (2018). *Bioetika: uchebnik dlya vuzov*. [Bioethics: a textbook for universities.] Moscow: KNORUS publ. 215 p. (In Russ.).
7. *Eticheskaya ekspertiza biomeditsinskikh issledovaniy. Rukovodstvo dlya komitetov po etike* (2021). [Ethical review of biomedical research. Guidelines for Ethics Committees]. Ed. by A. L. Khokhlov. Moscow: OKI publ. 792 p. (In Russ.).
8. Knoppers B. M. and Thorogood A. (2017). Ethics and Big Data in Health. *Current Opinion in Systems Biology*. Vol. 4. P. 53–57.
9. Smith G. P. (2017). Human Dignity as a normative standard or as a Value in Global Health Decisionmaking. *North Carolina Journal of International Law*. Vol. 42. P. 276–301.
10. Sinyukova, N. A. (2018). Eticheskiye komitety i konflikty sovremennoy meditsiny [Ethical committees and conflicts of modern medicine]. *Journal of Siberian Medical Sciences*. No. 2. P. 64–71. (In Russ.).
11. Sedova, N. N. (2012). Komu pomeshali eticheskiye komitety? [Who got in the way of the ethical committees?]. *Meditsinskoye pravo*. No. 1. P. 6–11. (In Russ.).
12. Przhilenskiy, V. I. (2021). Pravovoye i eticheskoye regulirovaniye geneticheskikh issledovaniy [Legal and ethical regulation of genetic research]. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Ser. «Yuridicheskoye nauki»*. Vol. 25, no. 1. P. 214–231 (In Russ.).

The article was submitted on 21.10.2021.

Approved after reviewing 17.11.2021. Accepted for publication 22.11.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Lapaeva Valentina *lapaeva07@mail.ru*

Doctor of Law, Chief Researcher, Sector of Philosophy of Law, History and Theory of State and Law, Institute of State and Law of the RAS, Moscow, Russian Federation

AuthorID RSCI: 250936

ORCID ID: 0000-0001-7170-8610

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.15

ОБ ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Шепелев Геннадий Васильевич ^{1,2}

¹ ФГБНУ НИИ Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы, Москва, Россия

² Институт социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Рассмотрена нормативная база для оценки результативности научных исследований в рамках национальной научной системы, на уровне отдельных научных организаций и научных сотрудников. Проведён анализ отдельных показателей научной результативности на национальном уровне. В том числе проанализированы показатели: публикационная и патентная активность, разработка и использование передовых технологий, коммерциализация технологий на внутреннем рынке и международный технологический обмен. На уровне оценки научных организаций и аттестации научных сотрудников проанализировано соответствие применяемых показателей оценки результативности показателям, применяемым на национальном уровне. Сделан вывод о том, что до последнего времени используемая система оценки результативности мало влияла на принятие решений по распределению ресурсов на проведение научных исследований. Отмечено слабое внимание экспертного сообщества к вопросам передачи разработок в реальный сектор, хотя имеющиеся статистические данные показывают наличие интереса к новым технологиям со стороны производственных предприятий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

результативность научных исследований, межстрановые сопоставления, публикационная активность, патентная активность, разработка и использование передовых технологий, коммерциализация технологий на внутреннем рынке, международный технологический обмен, оценка научных организаций, аттестация научных работников

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Шепелев Г. В. Об оценке результативности научных исследований // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 123–145.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.15

ВВЕДЕНИЕ. ПОНЯТИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ

Понятие результативности в науке обсуждается в нескольких аспектах. Например, в «общефилософском» – как обоснование необходимости выделения дополнительных средств на научные исследования (научные результаты и достижения недооценены обществом (чиновниками)), или в «утилитарно-прикладном», когда оценка результативности используется для присвоения категорий институтам, для аттестации научных сотрудников, от которой зависит финансирование, премии, награды и т. п. В этой статье будут рассмотрены два аспекта понятия результативности в науке – нормативное обеспечение процессов и процедур оценки, а также возможные варианты использования процедур и результатов оценки для управления научным сектором.

Очевидно, что понятие результативности различается в зависимости от того, какой объект мы собираемся оценивать. В науке можно выделить несколько уровней оценки – оценка научной системы страны как целого (обычно это делается в межстрановых сопоставлениях по различным показателям), оценка научных организаций, оценка научных коллективов (они не обязательно совпадают с составом научных организаций, особенно в крупных научных организациях), оценка отдельных научных работников (аттестация).

Если на верхнем уровне вопросов к системе оценки практически не возникает – статистики собирают большие массивы данных, которые потом можно использовать для анализа различных аспектов, касающихся деятельности научного сектора, – то на уровне оценки научных организаций ситуация проработана хуже, и иногда идут достаточно эмоциональные дискуссии по критериям и процедурам организации такой оценки.

Второй аспект, который определяет подходы к оценке результативности, – для чего предполагается использовать систему оценки. Как правило, общий ответ в этом случае – чтобы улучшить организацию научных исследований. Но тогда возникает следующий вопрос – что считать улучшением, то есть оценка предполагает сравнение текущего результата с некоторым целевым «идеальным» состоянием оцениваемой системы. С этой точки зрения научный процесс можно рассматривать, например, либо как получение запланированного результата, либо как оптимальность организации процесса получения научного знания.

Как правило, на верхних уровнях оценки – когда оценивается национальная наука в целом – планы в виде конкретного результата встречаются довольно редко. Обычно стратегические цели в области развития науки сформулированы расплывчато и констатировать их достижение (или недостижение) практически невозможно [1].

На уровне научных организаций, действующих в логике выполнения государственного задания, результатом можно считать отчёт о выполненной работе. Однако это не всегда соответствует здравому смыслу, поскольку очень

часто государственное задание является способом финансировать процесс, а не достижение конкретного результата, – одна и та же по существу работа неоднократно продляется под иными названиями, а отчёты складываются на полку, не получая завершения в виде законченного результата.

Такая логика транслируется на следующий уровень. Многие научные коллективы «отбывают повинность» по написанию нужного количества статей, соответственно, члены такого коллектива (научные работники) в качестве результата предъявляют количество статей без серьёзной оценки работы по существу.

Ситуация радикально меняется, если у коллектива (или института) есть внешний заказчик, заинтересованный в конкретном результате работы. Тогда можно достаточно просто констатировать достижение или недостижение запланированного результата.

Есть довольно много нюансов системы оценки, которые подробно обсуждаются в дискуссиях по этому вопросу: результативность выражается разными количественными показателями в зависимости от научного направления (различается средняя публикационная активность, средние импакт-факторы журналов и т. п.); очевидно, разные показатели должны применяться при оценке фундаментальных и прикладных научных исследований; возникают проблемы при сравнении диверсифицированных (как правило, крупных) научных организаций и небольших коллективов, работающих в достаточно узкой научной области, и т. д.

Не претендуя на полное отражение всех аспектов проблемы в одной научной статье, сосредоточимся на нормативно-правовом аспекте проблемы оценки результативности и обсудим, как нормативная база позволяет встроить систему оценок в систему управления научными процессами.

1. РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ НАУКИ В ЦЕЛОМ

В статье [2] кратко изложена история возникновения научного знания и показано, что функция науки – генерация нового знания – по-разному реализуется для фундаментальных и прикладных исследований. Как следствие, и оценка результативности для этих секторов должна быть разной. Однако в оценках состояния науки эти вопросы не разделяются и, как следствие, в обсуждениях этого вопроса разные участники апеллируют к разным составляющим оценки.

Наибольший массив информации по различным аспектам научного сектора представлен в справочнике [3], поэтому далее данные будут относиться к этому изданию, если не указано иное. В разделе «Результативность науки» в этом справочнике имеются следующие блоки:

- Публикационная активность.
- Патентная активность.
- Разработка и использование передовых технологий.
- Коммерциализация технологий на внутреннем рынке.
- Международный технологический обмен.

Рассмотрим их более подробно.

1.1 ПУБЛИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ

На рис. 1 приведён удельный вес стран в общем числе публикаций в научных изданиях, индексируемых в Web of Science [4]. Россия в представленной выборке находится на 14-м месте. Графики такого типа часто приводятся в обоснование низкой эффективности российской науки по сравнению с ведущими странами мира. Однако такой вывод представляется неверным – приведённые страны сильно различаются по размерам, в том числе по объёмам затрат на науку. Здесь не будем обсуждать вопрос, является ли финансирование науки достаточным или недостаточным, – вопрос объёмов затрат на науку в зависимости от уровня развития стран был рассмотрен в работах [5, 6], где было показано, что доля затрат на науку к ВВП растёт с ростом подушевого ВВП.

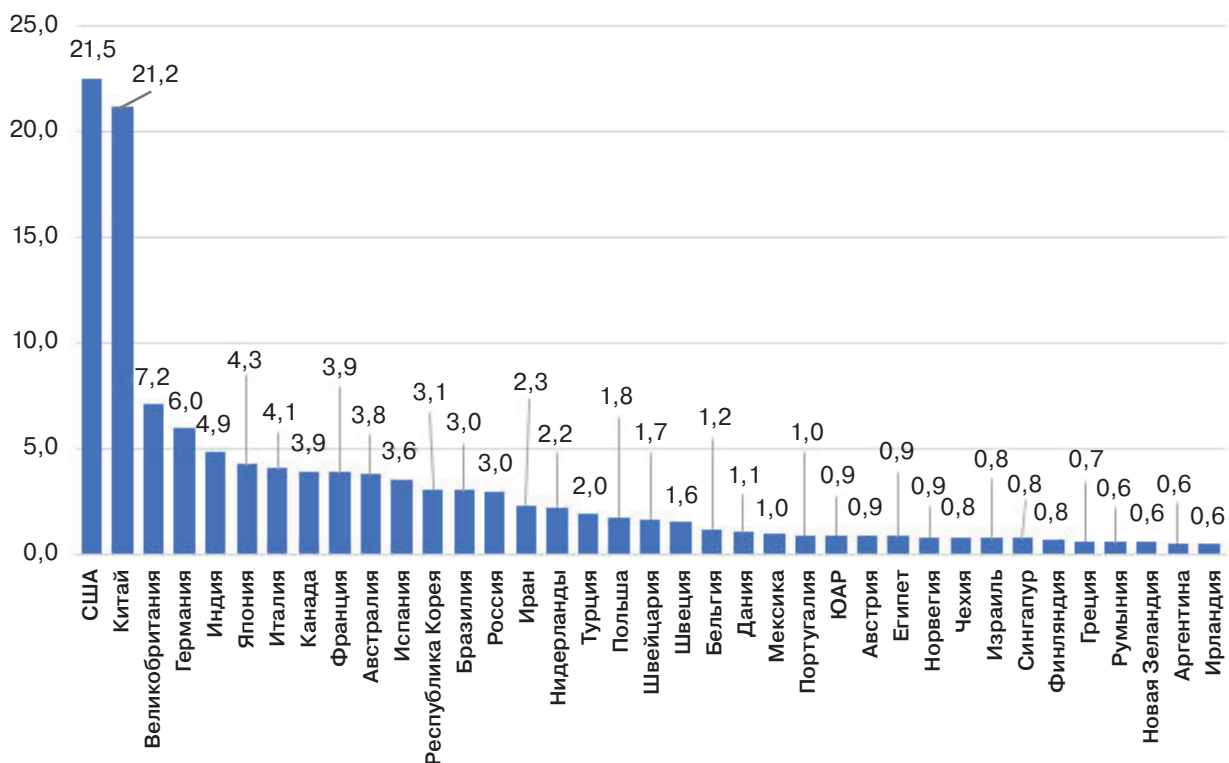


Рис. 1. Удельный вес стран в общем числе публикаций¹ в научных изданиях, индексируемых в Web of Science, % (по данным InCites Web of Science, с учётом ESCI, по состоянию на 30.06.2020). В выборку включены 37 стран.

¹ Под публикациями понимаются следующие типы документов, индексируемых в Web of Science: статьи (article), обзоры (review), доклады на конференциях (proceedings paper), монографии (book), главы в монографиях (book chapter), научные заметки (note) и письма в редакцию (letter).

Посмотрим, как связана публикационная активность с объёмом затрат на науку. На рис. 2 приведён нормированный показатель публикационной активности по странам, входящим в G7, БРИКС и некоторым другим. Лидеры по удельному весу – США и Китай – оказались в конце списка, представленного на рис. 2. Антилидером приведённого списка стала Япония. Можно предположить, что это связано в том числе с тем, что у этой страны наибольшая доля вложений со стороны бизнеса. Израиль – лидер по доле затрат на науку к ВВП – также находится во второй половине списка.

Не вдаваясь в глубокий анализ приведённых данных, можно сказать, что наблюдаемая в последнее время в России «погоня» за долей публикаций в общем списке выглядит как минимум неоднозначно.

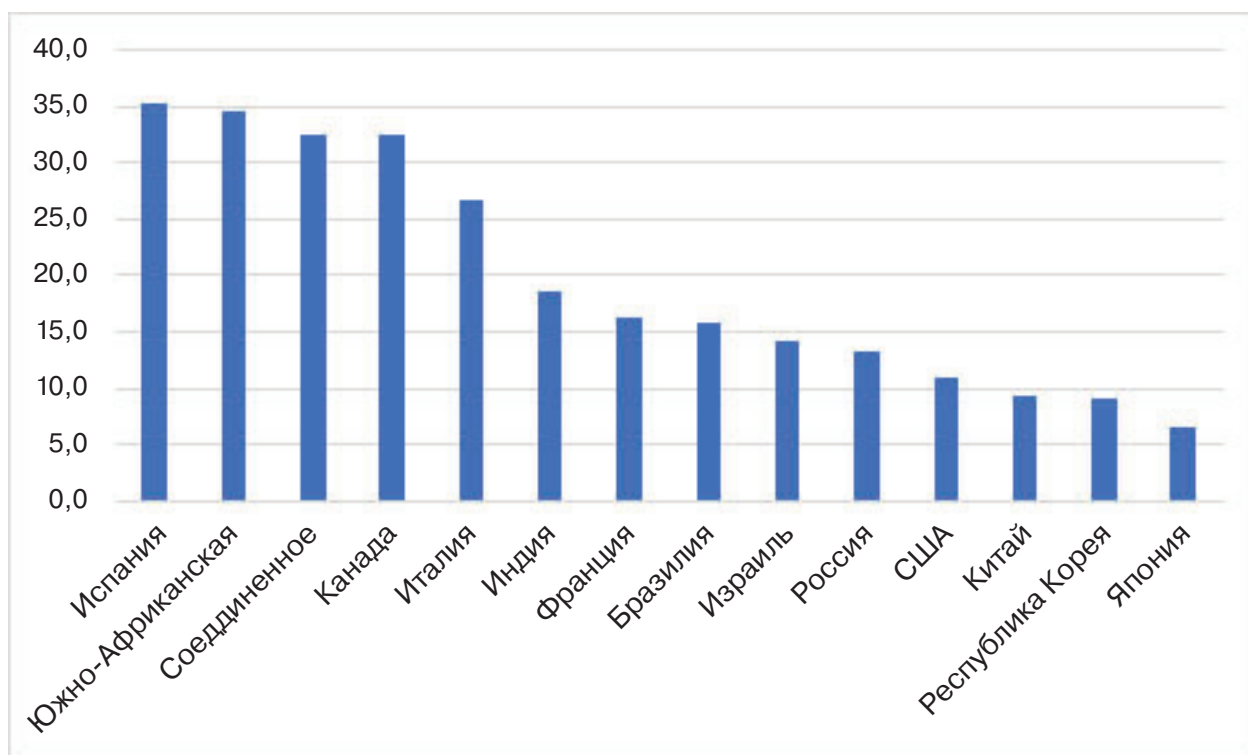


Рис. 2. Нормированная по затратам на науку публикационная активность. Число статей за 2010–2019 годы поделено на сумму затрат на науку (по паритету покупательной способности) за 2010–2018 годы. Исходные данные – [4], расчёты автора.

1.2 ПАТЕНТНАЯ АКТИВНОСТЬ

Если публикационная активность – это результат деятельности в основном научных организаций, то в патентовании участвуют как научные, так и прочие организации. Причём, поскольку патент – это способ защиты рынка от конкурентов, заинтересованность производственных компаний в такой защите должна быть выше, чем научных.

Тем не менее патентование – один из показателей, который рассматривается при оценке научных организаций, но сводных данных только по научным организациям в открытом доступе нет. Можно считать, что патентование косвенно даёт оценку научному сектору (см., например, [7]), но при этом следует анализировать не только генерацию патентов в научном секторе, но и эффективность их передачи в производственный сектор. То есть важным становится и востребованность изобретений, сделанных в научном секторе.

С этой точки зрения более показательным, чем число патентов, является количество проданных лицензий. Эти данные не анализируются, но отдельные доступные цифры показывают, что количество проданных научными организациями лицензий не превышает нескольких процентов от числа патентов (институтами Российской академии наук в 2012 году продано 40 лицензий [8]). Об этом же говорит объём поступлений от проданных лицензий (180,3 млн руб. в 2015 году [9]). С учётом общего объёма (внутренние затраты на исследования и разработки) – 109,5 млрд руб. – доход от лицензий составил менее 0,2% в общем объёме финансирования.

1.3 РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Этот показатель скорее относится к оценке прикладного сектора науки. Статистические данные по нему противоречивы. Так, в соответствии с [10], в 2019 году разработано 1403 новых для России технологии, из них принципиально новыми являются 217, то есть чуть больше 15%.

Если учесть, что количество используемых передовых технологий (до 5 лет) составляет 88314 из общего количества 262645, то обновление технологий происходит с темпом 1,5% в год, а по принципиально новым – около 0,25% в год. Из этого можно сделать вывод, что из примерно 18 тысяч передовых технологий, в среднем поступающих в год в оборот, всего около 7% представлено российскими разработками.

С одной стороны, это совершенно по-другому заставляет взглянуть на широко используемое утверждение о том, что российские производственные предприятия невосприимчивы к инновациям, однако в таблице 6.25 «Использование передовых производственных технологий по видам и источнику приобретения» [10, с. 269] утверждается, что из общего количества – 262,6 тысячи используемых технологий – 47,6 тысяч, или 18%, разработано собственными силами предприятий, 136,9 тысяч (52%) – приобретено в России (видимо, не только у научных организаций) и 78,1 тысяч – за рубежом (см. табл. 1). Если разработки дают около 7%, то 45% приобретаются у производственных организаций.

Таблица 1

Передовые производственные технологии по источнику приобретения
(2019 год) [10]

Источник приобретения	Количество (шт.)	Доля (%)
Всего	262645	100%
из них:		
разработано в отчитывающейся организации	47609	18%
приобретено в России	136893	52%
приобретено за рубежом	78143	30%

Анализ этого показателя даёт широкий простор для оценки эффективности научных организаций, однако дискуссии больше происходят по поводу публикационной активности. Следует отметить, что в показателях, по которым происходит анализ результативности деятельности отдельных научных организаций, обсуждаемый здесь показатель напрямую отсутствует.

1.4 КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ НА ВНУТРЕННЕМ РЫНКЕ

Количество распоряжений (можно считать это сделками) составляет около 3000 в год (см. рис. 3) [3; 11]. Это чуть более 1% от числа передовых производственных технологий и около 15% от вводимых в оборот новых промышленных технологий. Из этого можно сделать вывод, что патентная защита рассматривается как нечто необязательное на рынке.

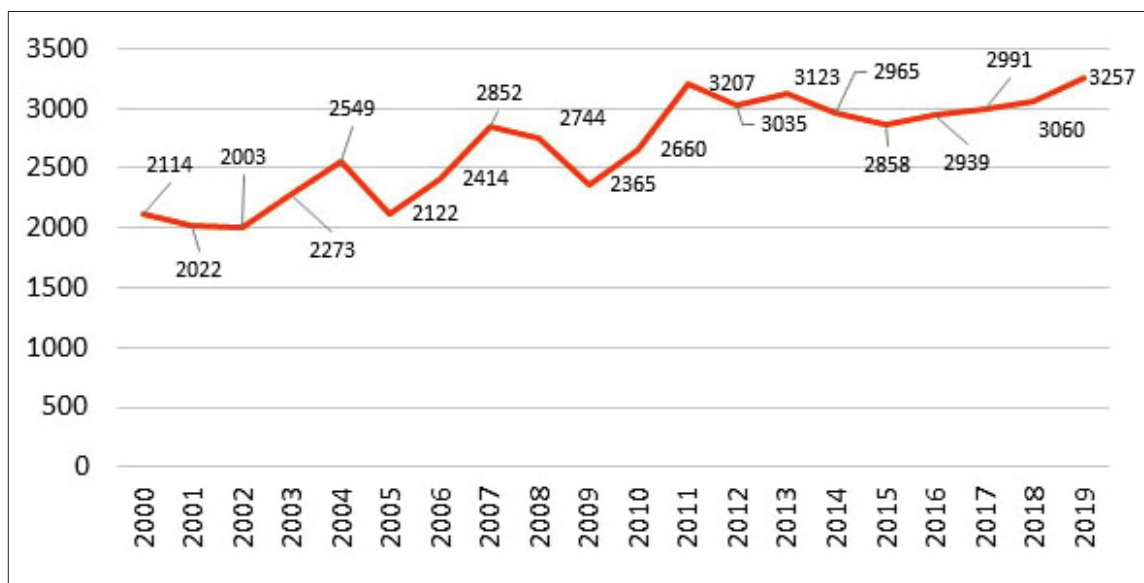


Рис. 3. Регистрация распоряжений исключительными правами на изобретения, полезные модели, промышленные образцы по договорам о предоставлении права использования и об отчуждении (до 01.10.2014 – регистрация договоров о распоряжении исключительными правами на патенты, до 2008 г. – договоры об уступки прав на патенты) [3; 10].

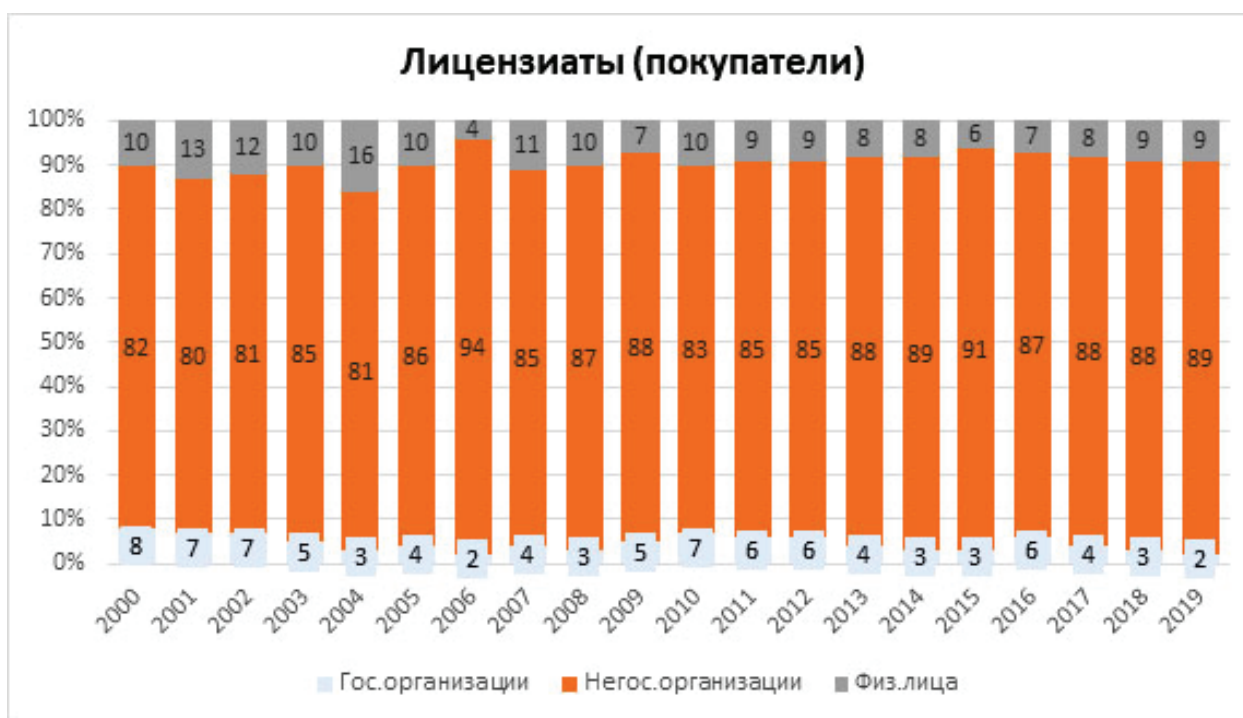
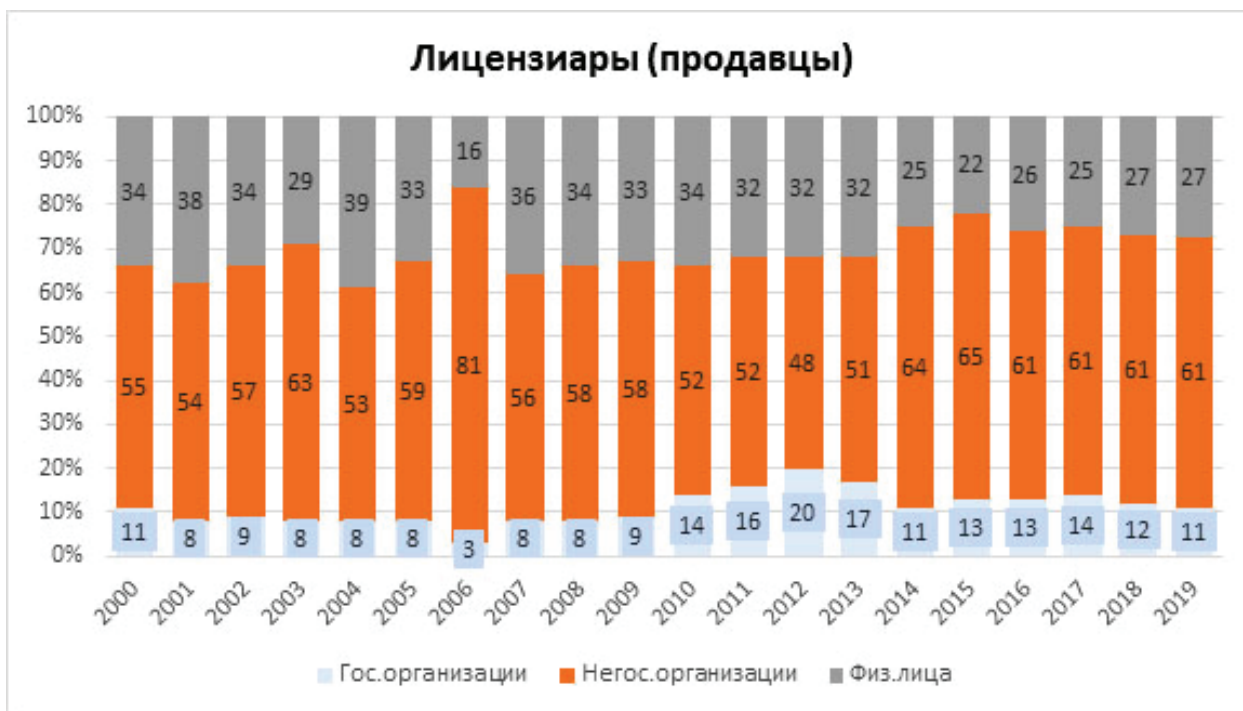


Рис. 4. Распределение внутренних договоров о торговле лицензиями и отчуждении прав на патенты по категориям хозяйствующих субъектов [3; 10].

Второй факт, который следует отметить, что среди продавцов (лицензиаров) доля государственных организаций (к которым относятся и многие научные институты) составляет всего около 10%. При этом доля негосударственных организаций – в шесть раз выше (см. рис. 4).

Необходимо отметить, что этот показатель, в отличие от показателя разработка и использование передовых технологий, входит в число показателей оценки результативности научных организаций отдельным разделом.

С учётом отмеченных масштабных различий по количественным данным в сторону технологий это представляется как минимум неправильным, поскольку заостряет ситуацию только на оформленных правах, в то время как большая часть технологий передаются иным способом.

1.5 МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ОБМЕН

Международный технологический обмен в области НИОКР, с одной стороны, невелик (в последние годы около 300 млн долларов США, что составляет менее 2% от общих внутренних затрат на исследования и разработки), с другой – нестабилен (см. рис. 5).

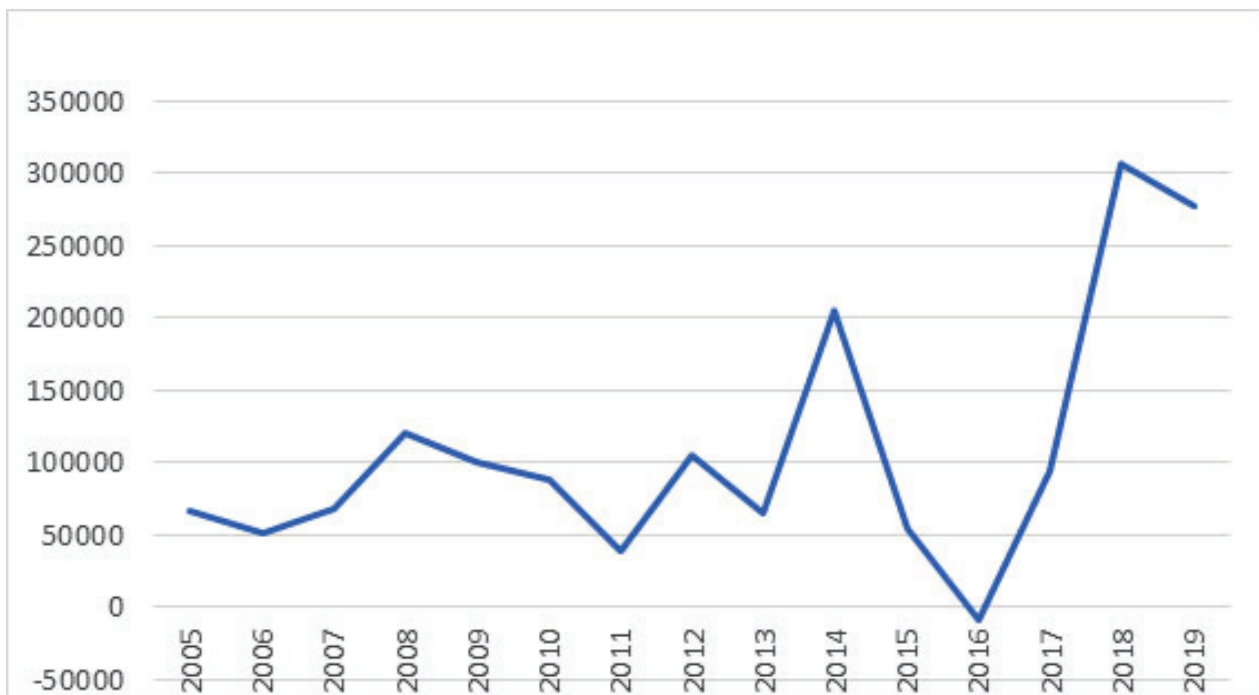


Рис. 5. Сальдо поступлений от НИОКР (тыс. долларов США) [10; 12].

Снова, как и для показателя «Разработка и использование передовых технологий», показатели международного технологического обмена не транслируются в систему оценки результативности научных организаций. Соответствующий раздел Приказа Министерства образования и науки России от 05.03.2014 № 162 «Интеграция в мировое научное пространство, распространение научных знаний и повышение престижа науки» в расшифровках

содержит показатели, больше ориентированные на публикационные взаимодействия².

Выводы из сказанного подтверждают перекося в сторону публикационных показателей системы оценок научного сектора. При этом никакого давления на организации в сторону показателей, влияющих на повышение конкурентоспособности российской экономики или на зарабатывание средств на продаже технологий производственным компаниям, со стороны органов управления наукой нет.

При спорности полезности и информативности показателя «доля российских публикаций в журналах, индексируемых в Web of Science», с точки зрения развития научного сектора, административное давление на научные организации привело к тому, что доля российских публикаций поднялась с 2,1% в 2012 году до 3% в последние годы.

Такое «давление» через показатели результативности в отношении показателей, связанных с работой с негосударственными заказчиками на НИОКР, могло бы принести больше пользы с точки зрения ресурсного обеспечения научного сектора, хотя бы в части прикладной науки.

2. ОЦЕНКА НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Рассмотрим теперь показатели, которые используются при оценке научных организаций. Основным документом, регулирующим оценку результативности деятельности научных организаций, является принятое в 2009 году

² Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.03.2014 № 162 (ред. от 03.03.2016) «Об утверждении порядка предоставления научными организациями, выполняющими научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения, сведений о результатах их деятельности и порядка подтверждения указанных сведений федеральными органами исполнительной власти в целях мониторинга, порядка предоставления научными организациями, выполняющими научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения, сведений о результатах их деятельности в целях оценки, а также состава сведений о результатах деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения, предоставляемых в целях мониторинга и оценки». Показатели раздела 3: Интеграция в мировое научное пространство, распространение научных знаний и повышение престижа науки:

- Число статей, подготовленных совместно с зарубежными организациями.
- Численность иностранных учёных, работавших в научной организации.
- Число научных конференций с международным участием, проведенных организацией.
- Количество научно-популярных публикаций, выполненных сотрудниками организации.
- Количество положительных и нейтральных упоминаний организации в средствах массовой информации федерального уровня, в том числе
 - федеральных печатных изданиях, теле- и радио-СМИ,
 - интернет-изданиях.
- Количество обращений (посещаемость) официальных сайтов и (или) страниц организации, размещённых в Информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» // Гарант: [сайт]. URL: <https://base.garant.ru/70649666/> (дата обращения: 27.10.2021)).

Постановление Правительства Российской Федерации № 312³ (далее – Постановление № 312). На его основе в разные годы были приняты методики РАН, ФАНО и Минобрнауки России, которые и использовались для проведения оценок.

Для определённости в этой статье будем рассматривать только две градации – фундаментальную науку, которая в соответствии с определением [13] не направлена на извлечение прибыли,⁴ и прикладную науку, которая направлена на достижение какой-то пользы из научных исследований.

И там, и там оценка результативности служит задачам повышения качества работы всей системы. Тогда было бы полезно определить, что мы можем рассматривать как «качество» работы.

В статье [14] принималось, и мы будем следовать этому и в данной статье, что фундаментальная наука занимается разработкой и верификацией моделей явлений природы и общества. Модель или закон сами по себе не могут служить извлечению прибыли, хотя применение этих моделей и законов помогает найти новые решения в технике, фармацевтике и т. п. Фундаментальная наука может оцениваться с точки зрения эффективности работы по формированию и подтверждению новых моделей и законов.

До последнего времени оценкой качества (обычно конкретного учёного, реже коллектива) служили различные международные премии, однако политизация общества не оставила в стороне и науку, где понятие разного рода толерантности становится значимым фактором при присуждении премий. Даже если не принимать во внимание эти соображения, количество «престижных» премий, что можно было бы считать синонимом «объективности» оценки, слишком мало, чтобы использовать этот инструмент в обыденной практике для управления научным сектором.

В прикладной науке есть «внешние» по отношению к науке «оценщики» качества работы, которые «голосуют рублём», и, как следствие, неэффективные организации не получают заказов от бизнеса, – и это должно служить эффективным воздействием для повышения качества работы как отдельных институтов, так и системы в целом.

Следует отметить, что в дискуссиях вопрос разделения показателей результативности для фундаментальной и прикладной науки остаётся за ка-

³ Постановление Правительства Российской Федерации от 08.04.2009 № 312 «Об оценке и о мониторинге результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения» // Правительство России: [сайт]. URL: <http://government.ru/docs/all/67819/> (дата обращения: 07.05.2021).

⁴ Фундаментальные исследования – экспериментальные или теоретические работы, предпринятые для приобретения новых знаний, лежащих в основе феноменов и наблюдаемых фактов, вне какого-либо конкретного применения.

Прикладные исследования – оригинальные исследования, предпринятые в порядке приобретения нового знания. Они, тем не менее, направлены главным образом на решение специфической, практической цели или задачи.

Экспериментальное развитие – систематическая работа, опирающаяся на знание, полученное из исследовательского и практического опыта, и создающая дополнительное знание, направленное на создание новых продуктов или процессов или на усовершенствование существующих (Пер. с англ.) [13].

дром, возможно, участники дискуссии считают, что это «и так понятно», хотя для двух выделенных секторов науки качество определяется по-разному даже на уровне обычного здравого смысла.

В прикладной науке ключевым при оценке результативности является наличие внешнего заказчика. В фундаментальной науке формальным «заказчиком» является, как правило, государство, которое выдаёт и оплачивает государственное задание (далее – ГЗ), но, как было разобрано в статье [14], не является прямым потребителем знаний, который мог бы оценить качество полученного результата. Те, кто использует полученное в рамках ГЗ знание, не влияют на распределение средств на научные исследования, в результате чего не возникает обратной связи между качеством (результативностью) работы и выделяемыми ресурсами.

Как следствие, возникает потребность в альтернативной оценке эффективности научных организаций и научного сектора (в части фундаментальной науки) в целом.

С этой точки зрения полезно рассмотреть вопросы актуальности научных исследований. Стандартным разделом любой заявки на финансирование является раздел, озаглавленный «обоснование актуальности исследования». По большей части он используется как ритуальный, хотя в случае, когда решаемая задача действительно важна, степень её реализации могла бы служить мерилем эффективности проведённой работы. Однако нужно констатировать, что в настоящее время не ведётся ни серьёзного рассмотрения «актуальности» на входе, ни анализа достижений на выходе.

Самый беглый взгляд на систему оценок, используемую в российской науке (Постановление № 312), показывает, что она больше приспособлена для оценки академической науки, где доля фундаментальных исследований в силу исторических условий является основной.

Как правило, определение актуальности проводимых фундаментальных исследований отдавалась на откуп самим учёным в лице Российской академии наук. С одной стороны, РАН претендовала на оценку всех научных работ, с другой – каких-либо внятных критериев актуальности, кроме достаточно кулуарных обсуждений на отделениях, не предлагала.

В силу небольшого количества участников обсуждения их взаимозависимости («сегодня я оцениваю вас, а завтра вы придёте оценивать меня и оплатите той же монетой»), малого количества инструментов финансирования, когда ссориться с лицами, принимающими решения, себе дороже, система оценок превратилась в формализованную процедуру, в которой формальные показатели типа публикационной активности становятся самым безопасным способом выстроить общую систему оценок, не вызывающую конфликтов у участников и демонстрирующую «соблюдение приличий».

Система оценки публикационной активности в прикладных исследованиях вступает в противоречие с требованием того, чтобы разработки обеспечивали конкурентные преимущества для их разработчиков или пользователей (заказчиков). Более правильной теоретически была бы оценка через рыночный спрос тех или иных разработок научных коллективов.

Однако простота оценки через рыночный спрос упирается в масштаб рынка научных исследований. Сокращение численности учёных и количе-

ства научных организаций в постсоветский период проходило в основном за счёт «прикладного» сектора науки. Можно сказать, что в этой части оценка востребованности научных организаций работала самым жёстким образом. Естественно, возникает вопрос, насколько разумно использовать такой «рыночный» подход, особенно в условиях явной или неявной конфронтации с развитыми странами-конкурентами.

Жёсткое следование рыночным соображениям в наших условиях может привести к тому, что по каким-то (по многим) направлениям научных разработок не останется совсем – научные коллективы не смогут нормально существовать от одного редкого заказа до другого. Следствием этого будет деградация инфраструктуры научных исследований в соответствующей области, распад научных коллективов и уход специалистов в другие области или отъезд в другие страны. Но этот вопрос касается используемых при распределении бюджетных средств финансовых инструментов и выходит за рамки данной статьи.

Система основных показателей, рекомендованных приказом Минобрнауки России,⁵ содержит четыре блока:

- I. Результативность и востребованность научных исследований.
- II. Развитие кадрового потенциала.
- III. Интеграция в мировое научное пространство, распространение научных знаний и повышение престижа науки.
- IV. Ресурсное обеспечение деятельности научной организации.

Показатели первого блока приведена в таблице 2.

Таблица 2

Показатели (направления оценки) результативности научных организаций

Показатель
I. Результативность и востребованность научных исследований
Число публикаций организации, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования:
а Web of Science
б Scopus
в Российский индекс научного цитирования
г Google Scholar
д ERIH (European Reference Index for the Humanities)
е Специализированная информационно-аналитическая система
Совокупная цитируемость публикаций организации, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования:
а Web of Science
б Scopus
в Google Scholar
г (Российский индекс научного цитирования)

⁵ См. ссылку 2.

<i>Продолжение таблицы 2</i>	
Совокупный импакт-фактор журналов, в которых опубликованы статьи организации	
Общее количество научных, конструкторских и технологических произведений, в том числе:	
а	опубликованных произведений
б	опубликованных периодических изданий
в	выпущенной конструкторской и технологической документации
г	неопубликованных произведений науки
Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности, в том числе:	
а	учтённых в государственных информационных системах
б	имеющих государственную регистрацию и (или) правовую охрану в Российской Федерации
в	имеющих правовую охрану за пределами Российской Федерации
Количество использованных результатов интеллектуальной деятельности, в том числе:	
а	подтверждённых актами использования (внедрения)
б	переданных по лицензионному договору (соглашению)
в	переданных по договору об отчуждении, в том числе внесённых в качестве залога
г	внесённых в качестве вклада в уставной капитал
Число малых инновационных предприятий, созданных с участием организации	
а	совокупная среднесписочная численность работников малых инновационных предприятий
б	совокупный доход малых инновационных предприятий
Финансовая результативность научной организации по источникам дохода, в том числе средства, полученные:	
а	на выполнение государственных заданий
б	на конкурсной основе из бюджетов всех уровней
в	на конкурсной основе из внебюджетных источников
г	из иностранных источников
д	из внебюджетных источников на иные цели
Финансовая результативность научной организации по видам выполненных работ и оказанных услуг, в том числе	
а	исследования и разработки
б	научно-технические услуги
в	от использования результатов интеллектуальной деятельности
г	образовательные услуги
д	товары, работы и услуги производственного характера
е	иные доходы, не связанные с научными, научно-техническими услугами и разработками

Рассмотрим соответствие этого списка показателям результативности науки в целом (см. предыдущий раздел). Почти все эти показатели попадают в первый блок.

Он включает показатели публикационной и патентной активности и в этой части соответствует первым двум блокам оценки результативности науки в целом. Что касается оценки эффективности разработки и использования новых технологий, они косвенно учтены всего одной строчкой в этом же разделе наряду с опубликованными произведениями, опубликованными периоди-

ческими изданиями, выпущенной конструкторской и технологической документацией, неопубликованными произведениями науки.

Коммерциализация технологий на внутреннем рынке проработана достаточно близко к варианту, который используется в общей оценке. Сюда же можно отнести информацию по созданию малых инновационных предприятий.

Что касается показателей по международному научно-технологическому обмену, то этот показатель учтён также одной строчкой в расшифровке финансовых показателей. При этом в приказе имеется отдельный блок показателей по «Интеграции в мировое научное пространство...», которые в основном относятся к организации совместной публикационной деятельности.

Упомянем в связи с обсуждаемым вопросом также приказ Минобрнауки России⁶, в котором введены дополнительные показатели оценки результативности деятельности научных организаций, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации. В частности, среди них упоминаются показатели, связанные с российскими и зарубежными научными наградами и премиями, почётными званиями, полученными сотрудниками научной организации.

Общий вывод, который следует из обсуждения Постановления № 312 и связанных с ним документов, – система оценки научных организаций слабо ориентирует их на работу с негосударственными, в том числе зарубежными заказчиками. Следует отметить, что и ведомственный приказ Минпромторга России⁷ вводит дополнительные показатели только в части привлечения бюджетных средств самого Минпромторга России. Таким образом, даже «прикладные» научные организации через систему показателей результативности ориентируются на достижение публикационных показателей, а не на внедрение разработок в реальный сектор экономики.

3. АТТЕСТАЦИЯ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ

Наконец, рассмотрим уровень оценки результативности отдельных сотрудников научных организаций. Аттестация работников, занимающих должности научных работников, проводится с учётом Приказа Министерства образова-

⁶ Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 30.07.2019 № 544 «Об утверждении Методики оценки результативности деятельности научных организаций, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения» // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/561027598> (дата обращения: 27.10.2021).

⁷ Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 25.10.2019 № 3972 «Об утверждении методики оценки результативности деятельности научных организаций, подведомственных Министерству промышленности и торговли Российской Федерации, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения» (не вступил в силу) // Гарант: [сайт]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73001606/> (дата обращения 26.07.2021).

ния и науки Российской Федерации от 27.05.2015 № 538⁸. Рекомендованные количественные показатели достаточно полно коррелируют с показателями Постановления № 312 (см. табл. 3). Как и в упомянутом Постановлении, основной упор делается на публикационные и связанные с ними показателями. К недостаткам нужно отнести то, что не учитываются результаты интеллектуальной деятельности, охраняемые в рамках режима коммерческой тайны.

Таблица 3

Показатели результативности труда научных работников⁹

№ п/п	Количественный показатель результативности труда научных работников
1.	Число публикаций работника, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования
2.	Общее количество опубликованных научных произведений
3.	Общее количество комплектов выпущенной конструкторской и технологической документации
4.	Количество проведённых экспертиз с выдачей соответствующих экспертных заключений
5.	Организация выпуска научных журналов
6.	Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности, учтённых в государственных информационных системах
7.	Численность лиц, освоивших образовательную программу высшего образования – программу магистратуры, успешно защитивших выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию)
8.	Численность лиц, освоивших образовательные программы высшего образования – программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), защитивших научно-квалификационную работу (диссертацию) на соискание учёной степени кандидата наук, а также программу ассистентуры-стажировки
9.	Количество принятых на постоянную работу в организацию кадров высшей квалификации, участвующих в научных проектах, руководство которыми осуществлял работник
10.	Число научных конференций с международным участием, в организации которых принял участие работник
11.	Количество научно-популярных публикаций, подготовленных работником, в том числе материалов, комментариев по актуальным вопросам науки и техники в средствах массовой информации федерального уровня
12.	Влияние работника на привлечение финансовых ресурсов в организацию
13.	Объём услуг (в стоимостном выражении), оказанных центрами коллективного пользования научным оборудованием, уникальными научными установками при участии работника

⁸ Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.05.2015 № 538 «Об утверждении Порядка проведения аттестации работников, занимающих должности научных работников» // КонсультантПлюс: [сайт]. <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=185320&dst=1000000001%2C0#8IIPBeScds5uX8uV1> (дата обращения 24.07.2021)

⁹ Из Приложения к «Порядку проведения аттестации работников, занимающих должности научных работников», утверждённому Приказом Министерства образования и науки РФ от 27.05.2015 № 538.

Вопросы привлечения финансовых ресурсов в организацию упомянуты в пункте «Влияние работника на привлечение финансовых ресурсов в организацию». В комментарии к этому пункту перечислены возможные направления привлечения финансовых ресурсов:

«Указывается объём средств, полученных при участии работника, в том числе:

- на конкурсной основе, как из бюджетных, так и внебюджетных источников;
- в форме договоров на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- от распоряжения полученными ранее результатами интеллектуальной деятельности по договорам лицензирования, отчуждения исключительных прав;
- доходов малых инновационных предприятий, созданных с передачей им результатов интеллектуальной деятельности, полученных при непосредственном участии работника».

Отметим, что отсутствует акцент на возможность привлечения средств из зарубежных источников.

ВЫВОДЫ

Общее впечатление, которое складывается после изучения системы оценок результативности научных исследований на различных уровнях – от страны в целом до оценки отдельных научных сотрудников, – что система оценок до последнего времени существовала сама по себе, не влияя значительно на принятие решений по выделению средств тем или иным институтам или направлениям научных исследований. Только в последние годы появились финансовые инструменты, которые распределяются среди институтов первой категории.

Если говорить о системе управления научными исследованиями в целом, то система оценки слабо влияет на принятие решений. В этом смысле роль обратной связи в системе управления пока не реализована. Возможно, это надо относить к тому, что пока вообще отсутствует понятие целевого состояния, к которому нужно привести научную систему, не говоря уже о целевом состоянии для отдельных институтов.

Первый опыт с постановкой проверяемых целевых индикаторов – достижение запланированной публикационной активности по доле публикаций в журналах, индексируемых в Web of Science, – с одной стороны показал принципиальную возможность такого подхода, с другой – вызывает вопрос, что теперь делать с этим достижением, – увеличивать долю публикаций при меньшем, чем у лидеров, бюджете до их уровня явно бесперспективно, да и непонятно, как переводить количество публикаций в качество, то есть в результаты, используемые в реальном секторе экономики.

Следует отметить, что ситуация с показателями, характеризующими передачу разработок в реальный сектор, практически не обсуждается в эксперт-

ном сообществе. Как правило, «обсуждение» ограничивается констатацией «низкой заинтересованности» производственных компаний в инновациях, остаётся без внимания тот факт, что, по данным статистики, ежегодно российские компании вводят в оборот около 18 тысяч новых технологий. При этом, по данным той же статистики, доля российских научных организаций в этом объёме не дотягивает и до 10%.

В этой ситуации можно, конечно, улучшать и проводить тонкую настройку системы оценки научных организаций. Если говорить о вопросах, которые было бы полезно рассмотреть, то к ним нужно отнести проблему сравнения крупных и небольших научных организаций (естественно, относящихся к одной референтной группе), проблему учёта диверсификации научных институтов – крупные организации часто занимаются работами, относящимися к различным референтным группам, проблему учёта оценки при распределении средств – и в средней организации могут возникнуть идеи, требующие приоритетного финансирования. Такое обсуждение имеет смысл с точки зрения улучшения системы управления научным сектором, декларированном в Стратегии научно-технологического развития (далее – СНТР)¹⁰. Однако понятно, что, если ограничиться только этими вопросами, влияние такой настройки на достижение целей, поставленных в СНТР, вряд ли будет очень большим.

Следует констатировать, что действующая система оценок ориентирована на «процессное» управление – характерно, например, что учёт в системе оценки наград и премий, которые по определению должны соответствовать получению выдающихся результатов, появился среди дополнительных показателей в приказе Минобрнауки России, а не в основной методике.

Представляется более продуктивным в наших условиях использовать проектное управление – это позволяет концентрировать ресурсы на решении сформулированных задач и оценивать достижение поставленной цели, а не промежуточные показатели. К сожалению, опыт формирования крупных проектов практически отсутствует – больше, чем через два года с начала работы над комплексными программами и проектами¹¹ запущен первый проект¹². Количество проектов из общего числа рассмотренных на советах по приоритетным направлениям и Координационном совете и дошедших до обсуждения в Правительстве составляет всего около 5%. Это показывает наличие проблем

¹⁰ Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента РФ от 01.12.2016 № 642) // Президент России: [сайт]. URL: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201612010007.pdf> (дата обращения: 17.06.2021).

¹¹ Постановление Правительства РФ от 19.02.2019 № 162 «Об утверждении Правил разработки, утверждения, реализации, корректировки и завершения комплексных научно-технических программ полного инновационного цикла и комплексных научно-технических проектов полного инновационного цикла в целях обеспечения реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации» // Правительство России: [сайт]. URL: <http://static.government.ru/media/files/TX7NZe8Am8Ovkf0UEgDVgliHlktbAUK2.pdf> (дата обращения: 17.06.2021).

¹² Распоряжение Правительства РФ от 20.07.2021 № 2010-р // Правительство России: [сайт]. <http://static.government.ru/media/files/RUb4rVNZdyRaSAnu0AVLJM92IN3tbE2J.pdf> (дата обращения: 27.06.2021).

скорее не в оценке таких проектов, а в наличии идей для проектов и компетенций по их формированию у научного и бизнес-сообщества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шепелев Г. В. О приоритетах научно-технологического развития // Управление наукой: теория и практика. 2020. Т. 2, № 3. С. 16–36. DOI: 10.19181/sntp.2020.2.3.1.
2. Шепелев Г. В. О государственном регулировании науки // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 3. С. 16–44. DOI: 10.19181/sntp.2021.3.3.1.
3. Индикаторы науки: 2020 : статистический сборник / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е. И. Евневич и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М. : НИУ ВШЭ, 2020. 336 с.
4. Россия и страны мира. 2020 : Стат. сб. М. : Росстат, 2020. 385 с.
5. Шепелев Г. В. О финансировании научного сектора (межстрановые сопоставления) // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 1. С. 15–34. DOI: 10.19181/sntp.2021.3.1.1.
6. Шепелев Г. В. О финансировании науки государством и бизнесом (межстрановые сопоставления) // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 2. С. 15–39. DOI: 10.19181/sntp.2021.3.2.1.
7. Ильина С. А. Патентная активность отечественных и иностранных заявителей как индикатор научно-технологического развития России: анализ актуальной статистики // Мир новой экономики. 2019. Т. 13, № 3. С. 31–40. DOI: 10.26794/2220-6469-2019-13-4-31-40.
8. Российская академия наук в цифрах: 2012. Стат. сб. / И. В. Зиновьева, С. Н. Иноземцева, Л. Э. Миндели и др. ; гл. ред. Л. Э. Миндели. М. : Ин-т проблем развития науки РАН, 2013. 239 с.
9. Наука в учреждениях Федерального агентства научных организаций: 2016. Стат. сб. / И. В. Зиновьева, С. Н. Иноземцева, Л. Э. Миндели и др. ; гл. ред. Л. Э. Миндели. М. : Ин-т проблем развития науки РАН, 2017. 220 с.
10. Индикаторы науки: 2021 : статистический сборник / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е. И. Евневич и др. ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М. : НИУ ВШЭ, 2021. 352 с.
11. Индикаторы науки: 2015 : статистический сборник / Н. В. Городникова, Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский и др. ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М. : НИУ ВШЭ, 2015. 320 с.
12. Индикаторы науки: 2018 : статистический сборник / Н. В. Городникова, Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский и др. ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М. : НИУ ВШЭ, 2018. 320 с.
13. OECD. Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. Paris: OECD Publishing, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264239012-en>
14. Шепелев Г. В. Наука в системе экономики // Управление наукой: теория и практика. 2020. Т. 2, № 3. С. 70–90. DOI: 10.19181/sntp.2020.2.3.4.

Статья поступила в редакцию 29.09.2021.

Одобрена после рецензирования 18.10.2021. Принята к публикации 24.11.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Шепелев Геннадий Васильевич *shepelev-2@mail.ru*

Кандидат физико-математических наук, советник генерального директора, НИИ Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы, Москва, Россия; старший научный сотрудник, Институт социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра, Москва, Россия
AuthorID РИНЦ: 567080

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.15

ON THE EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF SCIENTIFIC RESEARCH

Gennady V. Shepelev^{1, 2}

¹ SRI Federal Research Centre for Projects Evaluation and Consulting Services, Moscow, Russian Federation

² Institute of Sociology of Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the RAS, Moscow, Russian Federation

Abstract. The regulatory framework for evaluating the effectiveness of scientific research within the national scientific system, at the level of individual scientific organizations and researchers is considered. The analysis of individual indicators of scientific performance at the national level is carried out. In particular, the following indicators were analyzed: publication and patent activity, development and use of advanced technologies, commercialization of technologies in the domestic market and international technological exchange. The compliance of evaluation indicators at the level of scientific organizations and certification of researchers with indicators used at the national level is analyzed. It is concluded that till now the evaluation system used had little impact on decision-making on the allocation of resources for scientific research. Low attention of the expert community to the transfer of developments to the real sector was noted, although the available statistics show that there is an interest in new technologies on the part of manufacturing enterprises.

Keywords: the effectiveness of scientific research, cross-country comparisons, publication activity, patent activity, development and use of advanced technologies, commercialization of technologies in the domestic market, international technological exchange, evaluation of scientific organizations, certification of researchers

For citation: Shepelev, G. V. (2021). On the Evaluation of the Effectiveness of Scientific Research. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 123–145.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.15

REFERENCES:

1. Shepelev, G. V. (2020). On priorities of scientific and technological development. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 2, no. 3. P. 16–36. DOI: <https://doi.org/10.19181/smtp.2020.2.3.1> (In Russ.).
2. Shepelev, G. V. (2021). On the Legal Regulation of Science. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 3. P. 16–44. DOI: <https://doi.org/10.19181/smtp.2021.3.3.1> (In Russ.).
3. *Science and Technology Indicators in the Russian Federation: 2020: Data Book* (2020). Ed. by L. Gokhberg, K. Ditkovskiy, E. Evnevich. National Research University Higher School of Economics. Moscow: HSE publ. 336 p. ISBN 978-5-7598-2184-7 (In Russ.).
4. *Rossiya i strany mira. 2020: Stat. sb.* [Russia and the countries of the world. 2020: Stat. sat.]. (2020). Moscow: Rosstat publ. (In Russ.).
5. Shepelev, G. V. (2021). Expenditures on scientific research (cross-country comparisons). *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 1. P. 15–34. DOI: <https://doi.org/10.19181/smtp.2021.3.1.1> (In Russ.).
6. Shepelev, G. V. (2021). Financing of the Science by Government and Business (Cross-country Comparisons). *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 2. P. 15–39. DOI: <https://doi.org/10.19181/smtp.2021.3.2.1> (In Russ.).
7. Ilina, S. A. (2019). Patent Activity of Domestic and Foreign Applicants as an Indicator of Scientific and Technological Development of Russia: An Analysis of Current Statistics. *The world of new economy*. Vol. 13, no. 4. P. 31–40. <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2019-13-4-31-40> (In Russ.).
8. *Rossiiskaya akademiya nauk v tsifrakh: 2012. Stat. sb.* [Russian Academy of Sciences in numbers: 2012. Stat. sat.]. (2013). Ed. by I. V. Zinovieva, S. N. Inozemtseva, L. E. Mindeli [et al.]; ch. ed. L. E. Mindeli. Moscow: ISS PAS publ. 239 p. ISBN 978-5-91294-062-0 (In Russ.).
9. *Nauka v uchrezhdeniyakh Federal'nogo agentstva nauchnykh organizatsii: 2016. Stat. sb.* [Science in the institutions of the Federal Agency of Scientific Organizations: 2016. Stat. sat.]. (2017). Ed. by I. V. Zinovieva, S. N. Inozemtseva, L. E. Mindeli [et al.]; ch. ed. L. E. Mindeli. Moscow: ISS PAS publ. 220 p. ISBN 978-5-91294-110-8 (In Russ.).
10. *Science and Technology Indicators in the Russian Federation: 2021: Data Book* (2021). Ed. by L. Gokhberg, K. Ditkovskiy, E. Evnevich [et al.]. National Research University Higher School of Economics. Moscow: HSE publ. 352 p. ISBN 978-5-7598-2376-6 (In Russ.).
11. *Science and Technology Indicators in the Russian Federation: 2015: Data Book* (2015). Ed. by N. Gorodnikova, L. Gokhberg, K. Ditkovskiy [et al.]. National Research University Higher School of Economics. Moscow: HSE publ. 320 p. ISBN 978-5-7598-1275-3 (In Russ.).
12. *Science and Technology Indicators in the Russian Federation: 2018: Data Book* (2018). Ed. by N. Gorodnikova, L. Gokhberg, K. Ditkovskiy [et al.]. National Research University Higher School of Economics. Moscow: HSE publ. 320 p. ISBN 978-5-7598-1741-3 (In Russ.).

13. OECD (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264239012-en>

14. Shepelev, G. V. (2020). On priorities of scientific and technological development. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 2, no. 3. P. 16–36. DOI: <https://doi.org/10.19181/smtp.2020.2.3.1>.

The article was submitted on 29.09.2021.

Approved after reviewing 18.10.2021. Accepted for publication 24.11.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Shepelev Gennady *shepelev-2@mail.ru*

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Advisor to Director General, SRI Federal Research Centre for Projects Evaluation and Consulting Services Moscow, Russian Federation; Senior Researcher, Institute of Sociology of Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the RAS, Moscow, Russian Federation

AuthorID RSCI: 567080

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.16

МОДЕЛЬНЫЙ ЗАКОН О НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ КАК ФАКТОР НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ РЕГИОНОВ (НА ПРИМЕРЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ)

Васильев Антон Александрович¹
Аничкин Евгений Сергеевич¹
Серебряков Андрей Александрович¹

¹Алтайский государственный университет, Барнаул,
Россия

АННОТАЦИЯ

В публикации представлена концепция и содержание законопроекта Алтайского края, подготовленного авторским коллективом, – проекта закона Алтайского края «О науке, научно-технической и инновационной деятельности в Алтайском крае». В работе отмечается назревшая необходимость обновления законодательства Алтайского края о науке и инновациях как опоры для технологического развития и роста благосостояния жителей Алтайского края. Структура проекта закона включает в себя общие положения, полномочия органов государственной власти Алтайского края в сфере науки и инноваций, меры поддержки научной и инновационной деятельности, статус учёного и правовой режим инновационных территорий. Особое внимание в законопроекте уделено системе мер поддержки учёных и в первую очередь молодых учёных для удержания талантов на территории Алтайского края.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

наука, инновации, право, учёный, фонд поддержки, молодой учёный, технопарк, технологическая платформа

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Васильев А. А. Модельный закон о научно-технической и инновационной деятельности субъекта Российской Федерации как фактор научно-технологической модернизации регионов (на примере Алтайского края) / А. А. Васильев, Е. С. Аничкин, А. А. Серебряков // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 146–163.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.16

КОНЦЕПЦИЯ ЗАКОНОПРОЕКТА

В Алтайском крае действует закон «О науке и региональной научно-технической политике», принятый ещё в 1996 г. В большинстве своём закон устарел и многие положения фактически не действуют либо были признаны утратившими силу (об Алтайском научно-образовательном комплексе и др.) С другой стороны, управление наукой и меры поддержки научной и инновационной деятельности определяются многочисленными подзаконными нормативными правовыми актами органов исполнительной власти Алтайского края без надлежащей основы в базовом краевом законе: о научных стипендиях, конкурсах среди учёных, грантах на научные исследования и пр. Положения подзаконных актов требуют некой систематизации в форме краевого закона для обеспечения единства и системности государственной политики в сфере науки.

Кроме того, необходимость разработки нового закона о науке продиктована тремя причинами:

- 1) Подготовка нового проекта федерального закона о научной и научно-технической деятельности, что само по себе влечёт необходимость актуализации регионального законодательства о науке.
- 2) Успешное социально-экономическое развитие регионов невозможно вне технологического прогресса и использования потенциала науки. Опора на науку и инновации позволит нейтрализовать негативные социально-экономические факторы в Алтайском крае.
- 3) Наконец, отдельной заботы требует интеллектуальный капитал Алтайского края, особенно талантливой части молодых учёных. Разработка и реализация мер и инструментов государственной поддержки учёных будет способствовать удержанию талантливой молодёжи в Алтайском крае.

Представленный законопроект направлен на решение данных задач. Среди основных положений законопроекта можно назвать:

- учреждение Фонда поддержки науки для финансирования грантов на научные исследования;
- систематизация мер государственной поддержки науки и инновационной деятельности;
- возможность создания регионального научно-технологического центра по прорывной научной тематике;
- определение статуса учёного, в том числе молодого учёного;
- введение таких мер поддержки молодых учёных, как гранты, льготная ипотека;
- установление правовых режимов в отношении инновационных территорий (технопарки, технологические платформы и др.).

В ходе подготовки законопроекта были использованы лучший региональный опыт в правовом регулировании науки – проект ФЗ «О научной, науч-

но-технической и инновационной деятельности» и результаты обсуждения законопроекта на различных научных площадках.

Проект

Закон Алтайского края «О науке, научно-технической и инновационной деятельности в Алтайском крае»

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

СТАТЬЯ 1. ПРЕДМЕТ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Настоящий закон определяет порядок формирования и реализации государственной политики Алтайского края в сфере науки, научно-технической и инновационной деятельности, формы государственной поддержки научно-технической и инновационной деятельности, основы правового статуса территорий развития научной, научно-технической и инновационной деятельности. Отношения в сфере инновационной деятельности регулируются настоящим законом в части, связанной с использованием технологий и иных результатов интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере (результатов научной и (или) научно-технической деятельности).

СТАТЬЯ 2. ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО О НАУКЕ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Законодательство Алтайского края о науке, научно-технической и инновационной деятельности основывается на Конституции Российской Федерации, Федеральном законе «О научной, научно-технической и инновационной деятельности», иных федеральных нормативных правовых актов и состоит из настоящего Закона, иных законов Алтайского края и иных нормативных правовых актов Алтайского края.
2. В настоящем законе термины используются в значении, который им придаётся в Федеральном законе «О научной, научно-технической и инновационной деятельности».

ГЛАВА 2. ОСНОВЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ В СФЕРЕ НАУКИ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

СТАТЬЯ 3. ЗАДАЧИ РЕГИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

Задачами региональной научно-технической политики в Алтайском крае являются:

- государственная поддержка научной и инновационной деятельности в целях социально-экономического развития Алтайского края и повышения благосостояния граждан;

- государственная поддержка молодых учёных;
- содействие развитию инновационной инфраструктуры и внедрению результатов научно-технической деятельности в производство.

СТАТЬЯ 4. ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

1. Приоритетные направления научной, научно-технической и инновационной деятельности в Алтайском крае определяются в соответствии со Стратегией социально-экономического развития Алтайского края и соответствующими региональными программами развития Алтайского края.
2. Определение приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности Алтайского края, разработка рекомендаций и предложений о реализации научных, научно-технических и инновационных программ и проектов, об использовании достижений науки и техники осуществляются в условиях гласности с использованием различных форм общественных обсуждений, экспертиз и конкурсов.
3. Приоритетные направления научной, научно-технической и инновационной деятельности в Алтайском крае определяются и реализуются в рамках осуществления полномочий органов государственной власти Алтайского края по предметам ведения субъекта Российской Федерации и предметам совместного ведения Российской Федерации и субъекта Российской Федерации.

СТАТЬЯ 5. ПОЛНОМОЧИЯ АЛТАЙСКОГО КРАЕВОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬНОГО СОБРАНИЯ В СФЕРЕ НАУКИ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

К полномочиям Алтайского краевого Законодательного Собрания относятся:

- принятие законов и иных правовых актов в сфере науки и инновационной деятельности;
- установление налоговых льгот в соответствии с законодательством;
- контроль за исполнением законов в сфере науки и инноваций;
- согласование государственных программ в сфере науки и инноваций.

СТАТЬЯ 6. ПОЛНОМОЧИЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА АЛТАЙСКОГО КРАЯ В СФЕРЕ НАУКИ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

К полномочиям Правительства Алтайского края в сфере науки и инновационной деятельности относятся:

- разработка стратегий и государственных программ в сфере науки и инновационной деятельности;
- формирование общественного совета при Правительстве Алтайского края по науке, технологиям и инновационной деятельности;
- учреждение Фонда поддержки науки Алтайского края;
- определение специально уполномоченного органа исполнительной власти Алтайского края в сфере науки и инноваций;

- наделение научных организаций Алтайского края статусом регионального научно-технологического центра Алтайского края;
- реализация иных полномочий в соответствии с настоящим законом.

СТАТЬЯ 7. ПОЛНОМОЧИЯ СПЕЦИАЛЬНО УПОЛНОМОЧЕННОГО ОРГАНА ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ В СФЕРЕ НАУКИ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

К полномочиям специально уполномоченного органа исполнительной власти Алтайского края в сфере науки и инновационной деятельности относятся:

- разработка стратегий и государственных программ развития науки, техники и инноваций для представления в Правительство Алтайского края;
- формирование экспертного совета Фонда поддержки науки Алтайского края;
- реализация государственной региональной политики в сфере науки и инноваций в Алтайском крае;
- предоставление мер государственной поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности в соответствии с законодательством Алтайского края.

ГЛАВА 3. СУБЪЕКТЫ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

СТАТЬЯ 8. СУБЪЕКТЫ НАУЧНОЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

1. Научную и научно-техническую деятельность в Алтайском крае вправе осуществлять учёные, научные и иные организации.
2. На территории Алтайского края могут быть созданы региональные научные центры, технологические платформы и научно-технологические центры в целях развития науки, техники и инновационной деятельности.
3. В разработке и реализации государственных программ в сфере науки и техники принимает участие опорный университет Алтайского края в соответствии с законом об опорном университете Алтайского края и иные высшие учебные заведения.

СТАТЬЯ 9. СУБЪЕКТЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

1. Инновационную деятельность в Алтайском крае вправе осуществлять организации независимо от формы собственности, индивидуальные предприниматели и граждане.
2. Субъектами инновационной деятельности признаются организации, индивидуальные предприниматели и граждане, которые используют в предпринимательской и иной деятельности технологии и иные результаты

интеллектуальной деятельности в научной и научно-технической сфере (результаты научной и (или) научно-технической деятельности).

СТАТЬЯ 10. РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

1. Региональным научно-технологическим центром Алтайского края может быть признана научная организация, занимающая лидирующее положение в определённой области научной или научно-технической деятельности по результатам оценки её деятельности, осуществляющая прикладные научные исследования с целью создания и практического освоения технологий, необходимых для реализации отдельных, специфичных направлений социально-экономического развития Алтайского края.
2. Статус регионального научно-технологического центра Алтайского края присваивается на конкурсной основе Правительством Алтайского края сроком от 3 до 5 лет. Статус регионального научно-технологического центра может быть присвоен Правительством Алтайского края и органом исполнительной власти другого субъекта Российской Федерации в соответствии с законом Алтайского края и законом другого субъекта Российской Федерации.
3. Правительством Алтайского края устанавливается план конкретных научно-технических результатов, получаемых ежегодно региональным научно-техническим центром.
4. Статус регионального научно-технологического центра Алтайского края может быть прекращён в случае, если по результатам ежегодного мониторинга установлено невыполнение научной организацией результатов, установленных Правительством Алтайского края.
5. Финансовое обеспечение научной, научно-технической, экспериментальной инновационной деятельности регионального научно-технического центра Алтайского края осуществляется за счёт средств бюджета Алтайского края, внебюджетных источников и федерального бюджета в соответствии с законодательством Российской Федерации.

ГЛАВА 4. МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

СТАТЬЯ 11. МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. В Алтайском крае устанавливаются следующие меры государственной поддержки научной и научно-технической деятельности:
 - премии учёным Алтайского края в сфере науки и техники;
 - премии и ценные подарки учёным Алтайского края за достижения в научной, изобретательской и инновационной деятельности в рамках

конкурса «Интеллектуальный капитал Алтайского края» в соответствии с указом Губернатора Алтайского края;

- стипендии;
- премии за достижения в сфере изобретательского дела в порядке, установленном Правительством Алтайского края;
- выделение на конкурсной основе грантов на научные исследования, научные мероприятия и научные командировки через Фонд поддержки науки Алтайского края;
- государственный заказ на проведение научных исследований для нужд Алтайского края;
- льготы по региональным налогам для организаций, которые внедряют научно-технические результаты;
- консультационная и информационная поддержка научных исследований в Алтайском крае;
- и иные меры государственной поддержки в соответствии с законодательством.

СТАТЬЯ 12. ФОНД ПОДДЕРЖКИ НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

1. В целях финансирования научных исследований Правительство Алтайского края учреждает Фонд поддержки науки Алтайского края.
2. Фонд поддержки науки Алтайского края осуществляет проведение конкурса на выделение грантов на научные исследования в рамках соглашений с государственными научными фондами Российской Федерации, а также на основе программы развития науки и техники Алтайского края.
3. Фонд поддержки науки Алтайского края определяет приоритеты научно-технического развития Алтайского края, организует отбор и экспертизу проектов научных исследований для выделения грантов.
4. Фонд поддержки науки Алтайского края для реализации своих функций получает субсидию из бюджета Алтайского края.
5. Фонд поддержки науки Алтайского края вправе получать субсидию из федерального бюджета и финансовые средства из иных источников для поддержки научной деятельности.
6. Общий объем государственной поддержки научных исследований в Алтайском крае не может быть ниже 1% расходной части бюджета Алтайского края на очередной финансовый год.

СТАТЬЯ 13. МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

К мерам государственной поддержки инновационной деятельности в Алтайском крае относятся:

- конкурс «стартапов» Алтайского края;
- предоставление субъектам инновационной деятельности государственного имущества в безвозмездное пользование;
- финансовое обеспечение инновационной деятельности;

- установление льгот по региональным налогам для субъектов инновационной деятельности в соответствии с законодательством о налогах и сборах;
- поддержка инновационной инфраструктуры Алтайского края (бизнес-инкубаторов, бизнес-акселераторов, инжиниринговых центров и др.);
- установление специальных правовых режимов для научно-инновационных территорий;
- предоставление грантов для субъектов научной и инновационной деятельности, осуществляющих коммерциализацию результатов научно-технической деятельности;
- консультационная и информационная поддержка инновационной деятельности;
- организация обучения и повышения квалификации в сфере инновационной деятельности;
- иные меры государственной поддержки инновационной деятельности в соответствии с законодательством Алтайского края.

СТАТЬЯ 14. ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Финансовое обеспечение инновационной деятельности осуществляется путём предоставления субсидий (грантов), направляемых:
 - 1) на компенсацию части затрат или недополученных доходов субъектов инновационной деятельности, связанных в том числе с разработкой и внедрением инновационной продукции, проведением опытно-конструкторских работ, реализацией кластерных и иных проектов;
 - 2) на компенсацию части затрат субъектов инновационной деятельности, связанных с началом предпринимательской деятельности в сфере инноваций.
2. Субсидии (гранты) предоставляются на основе конкурсного отбора субъектов инновационной деятельности, организатором которого является уполномоченный орган или иные органы исполнительной власти Алтайского края, реализующие мероприятия государственной поддержки субъектов инновационной деятельности.
3. Процедуру конкурсного отбора осуществляет конкурсная комиссия, формируемая в порядке, установленном Правительством Алтайского края.
4. Критерии отбора субъектов инновационной деятельности, цели, условия, срок предоставления, порядок предоставления и порядок возврата субсидий (грантов) в случае нарушения условий, установленных при их предоставлении, утверждаются Правительством Алтайского края.
5. Финансовое обеспечение инновационной деятельности может осуществляться путём оказания иных мер, предусмотренных законодательством Российской Федерации и Алтайского края.

ГЛАВА 5. РЕГИОНАЛЬНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ

СТАТЬЯ 15. МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫЕ ОРГАНАМИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

1. Органы государственной власти Алтайского края в пределах своей компетенции вправе осуществлять следующие меры государственной поддержки научных работников:
 - 1) предоставление грантов на выполнение научных, научно-технических работ и инновационных работ;
 - 2) учреждение премий Алтайского края и государственных органов Алтайского края научным работникам;
 - 3) установление стипендий аспирантам, докторантам и научным работникам;
 - 4) награждение научных работников наградами Алтайского края и (или) наградами органов государственной власти Алтайского края.
2. Меры государственной поддержки научных работников, указанные в подпунктах 1 и 2 пункта 1 настоящей статьи, предоставляются научным работникам, проживающим на территории Алтайского края и участвующим в научных исследованиях, научно-технической и инновационной деятельности, экспериментальных разработках, имеющих приоритетное значение для социально-экономического развития Алтайского края.

СТАТЬЯ 16. ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ГРАНТОВ НА ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНЫХ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ И ИННОВАЦИОННЫХ РАБОТ

Порядок предоставления грантов на выполнение научных, научно-технических и инновационных работ устанавливается Правительством Алтайского края в соответствии с законом о бюджете Алтайского края на очередной финансовый год и на плановый период.

СТАТЬЯ 17. УЧРЕЖДЕНИЕ НАУЧНЫХ ПРЕМИЙ

1. Премии Алтайского края и премии государственных органов Алтайского края, в том числе именные, за достижения в области науки и техники учреждаются законом Алтайского края.
2. Порядок премирования за достижения в области науки и техники утверждается Правительством Алтайского края.

СТАТЬЯ 18. УЧРЕЖДЕНИЕ СТИПЕНДИЙ АСПИРАНТАМ, ДОКТОРАНТАМ И НАУЧНЫМ РАБОТНИКАМ

Порядок назначения и выплаты стипендий аспирантам, докторантам и научным работникам образовательных и научных организаций, осуществляющим научную, научно-техническую и (или) инновационную деятельность, имеющую значение для социально-экономического развития Алтайского

края, а также количество стипендий, в том числе именных, устанавливается Правительством Алтайского края.

СТАТЬЯ 19. НАГРАЖДЕНИЕ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ

1. Награждение научных работников наградами Алтайского края и (или) наградами государственных органов Алтайского края осуществляется за достижение значительных результатов в области научной, научно-технической и (или) инновационной деятельности, имеющих значение для социально-экономического развития Алтайского края.
2. Порядок награждения научных работников наградами Алтайского края осуществляется в соответствии с законодательством Алтайского края.

ГЛАВА 6. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

СТАТЬЯ 20. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

Формами государственной поддержки молодых учёных (аспирантов, кандидатов наук до 35 лет, докторов наук до 40 лет, обучающихся и работающих в образовательных организациях на территории Алтайского края) Алтайского края являются:

- 1) гранты Фонда поддержки науки Алтайского края на научные исследования, научные командировки, проведение научных мероприятий молодежи;
- 2) премии для молодых учёных за достижения в области науки и техники в соответствии с настоящим законом;
- 3) научные стипендии Правительства Алтайского края и иных государственных органов Алтайского края для молодых учёных;
- 4) гранты на научные проекты в рамках соглашения Правительства Алтайского края с российскими государственными научными фондами;
- 5) содействие в выделении жилья молодым учёным с помощью субсидирования ставки по ипотечному кредиту и создания необходимой инфраструктуры (выделение безвозмездно земельных участков, подведение инженерных сетей) для создания жилищно-строительных кооперативов;
- 6) иные формы материальной, социальной и другой поддержки молодых учёных.

СТАТЬЯ 21. ФИНАНСИРОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ

В краевом бюджете ежегодно предусматриваются средства на финансирование поддержки молодых учёных в соответствии с настоящим Законом. Размер финансирования мер поддержки молодых учёных в краевом бюджете

на очередной финансовый год не может быть ниже уровня финансирования, предусмотренного в краевом бюджете на предыдущий финансовый год.

СТАТЬЯ 22. ГРАНТОВАЯ ПОДДЕРЖКА МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ

1. Ежегодно на проведение молодыми учёными научных исследований по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий Алтайского края Фондом поддержки науки Алтайского края выделяются:

- гранты на проведение научных исследований коллективами молодых учёных;
- гранты на проведение научных исследований отдельными молодыми учёными.

2. Не менее 50 процентов от размера гранта должно расходоваться на оплату труда молодого учёного.

3. Критериями определения грантополучателей являются:

- актуальность представленного проекта для Алтайского края;
- новизна проекта, подходов к решению поставленных в нём задач, степень его готовности для внедрения;
- экономическая и социальная эффективность от внедрения проекта;
- квалификация соискателя гранта (включая уровень научных публикаций, дипломы всероссийских и международных конкурсов, премии, патенты и др.);
- степень соответствия заявки тематике научных исследований соискателя гранта;
- степень соответствия проводимых исследований приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации и Алтайского края;
- обоснованность сметы расходов на выполнение гранта.

4. Для обсуждения результатов научных исследований молодым учёным на конкурсной основе Фондом поддержки науки Алтайского края выделяются гранты на проведение научных мероприятий всероссийского и международного уровня для молодёжи.

СТАТЬЯ 23. НАУЧНЫЕ СТИПЕНДИИ ДЛЯ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ

1. Научные стипендии (стипендии Губернатора Алтайского края) назначаются наиболее талантливым молодым учёным за достижения в области науки и техники.

2. Научная стипендия предоставляется сроком на один календарный год и выплачивается ежемесячно.

3. Научные стипендии назначаются по рекомендации специальной комиссии при Губернаторе Алтайского края на основании представленных соискателями документов. Требования к предоставляемым документам, порядок создания и деятельности комиссии при Губернаторе Алтайского края по

присуждению стипендий устанавливаются нормативно-правовым актом Губернатора Алтайского края.

СТАТЬЯ 24. НАУЧНЫЕ ПРЕМИИ ДЛЯ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ В РАМКАХ КОНКУРСА НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

1. Ежегодно в рамках Конкурса Правительства Алтайского края среди научно-педагогических работников поощряются денежными премиями и ценными подарками молодые учёные Алтайского края по 3 номинациям: гуманитарные науки, естественные науки, технические науки.
2. Порядок проведения Конкурса Правительства Алтайского края среди научно-педагогических работников Алтайского края определяется нормативно-правовым актом Правительства Алтайского края.

СТАТЬЯ 25. СОДЕЙСТВИЕ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ НУЖДАЮЩИХСЯ В ЖИЛЬЕ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ ПОСРЕДСТВОМ ЖИЛИЩНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ КООПЕРАТИВОВ

Органы государственной власти Алтайского края в соответствии с земельным законодательством содействуют высшим учебным заведениям, научно-исследовательским учреждениям Алтайского края в выделении на безвозмездной основе земельных участков под жилищно-кооперативное строительство для молодых учёных.

СТАТЬЯ 26. УЧАСТИЕ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ В ВЫДЕЛЕНИИ ИПОТЕЧНЫХ КРЕДИТОВ ДЛЯ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ

1. Органы государственной власти Алтайского края обязуются в рамках специальных целевых программ для молодых учёных обеспечить выделение жилья для молодых учёных, в том числе частичное субсидирование процентной ставки ипотечного кредита, предоставляемого молодым учёным. Размер субсидии не может быть менее 5 процентов от ставки банковского процента по кредитному договору для приобретения жилья молодыми учёными.
2. Критерии и порядок выделения жилья для молодых учёных определяются нормативными правовыми актами Правительства Алтайского края.

ГЛАВА 7. ТЕРРИТОРИИ РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

СТАТЬЯ 27. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРКИ

1. Технологический парк (технопарк) – форма территориальной интеграции коммерческих и некоммерческих организаций науки и образования, финансовых институтов, предприятий и индивидуальных предприни-

мателей, взаимодействующих между собой, с органами государственной власти, органами местного самоуправления, осуществляющих с целью инновационного предпринимательства и реализации венчурных проектов формирование современной технологической и организационной среды путём создания материально-технической, сервисной, финансовой и иной базы для эффективного становления, развития и подготовки к самостоятельной деятельности малых и средних инновационных предприятий, индивидуальных предпринимателей, коммерческого освоения научных знаний, изобретений, ноу-хау и наукоёмких технологий и продвижения их на общероссийский и мировой рынок научно-технической продукции.

2. Технологический парк создаётся в целях обеспечения условий для создания предприятий, осуществляющих производство высокотехнологичной продукции, а также внедрения результатов интеллектуальной деятельности в промышленное производство.
3. Управление технологическим парком как имущественным комплексом в соответствии с целями и задачами деятельности технопарка осуществляет управляющая компания технологического парка.
4. Присвоение территории статуса технопарка, индустриального парка возможно только в случае её соответствия требованиям, установленным Правительством Алтайского края. В случаях и порядке, установленных Правительством Алтайского края, технопарку может быть присвоен статус технопарка в сфере высоких технологий или технополиса.
5. Индустриальный (промышленный) парк – совокупность объектов промышленной инфраструктуры, предназначенных для создания промышленного производства или модернизации промышленного производства и управляемых управляющей компанией – коммерческой или некоммерческой организацией.
6. Технопарк в сфере высоких технологий – технопарк, комплекс объектов, зданий, строений, сооружений и оборудования которого предназначен для обеспечения запуска, вывода на рынок и производства высокотехнологичной продукции, услуг и технологий, в том числе за счёт интеграции с научными и (или) образовательными организациями.
7. Технополис – технопарк, включающий в себя комплекс объектов социального назначения, созданных для развития научно-производственного комплекса инновационных и высокотехнологических производств в сочетании с развитием комфортного жизненного пространства.

СТАТЬЯ 28. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ КЛАСТЕРЫ

1. Инновационным территориальным кластером (далее – кластер) признаётся объединение на основании заключённого договора расположенных на обособленной территории нескольких организаций, в обязательном порядке включающих хотя бы одну научную, образовательную организацию, организацию, осуществляющую инновационную деятельность, кредитно-финансовую организацию, фонд поддержки научной, научно-технической и

- инновационной деятельности (далее – организации-участники) в целях создания условий для эффективного взаимодействия организаций-участников с органами государственной власти и органов местного самоуправления, инвесторами, финансовыми и иными организациями в интересах развития инновационного территориального кластера.
2. Развитие инновационного территориального кластера осуществляется на основании программы развития инновационного территориального кластера, предполагающей мероприятия по ключевым направлениям стимулирования инновационной деятельности в рамках территориального кластера. Программа развития инновационного территориального кластера утверждается Правительством Алтайского края, по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности и федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики в сфере социально-экономического развития.
 3. Кластер создаётся на территории Алтайского края в целях развития регионального инновационного потенциала, создания условий для реализации приоритетных направлений научно-технического развития Российской Федерации, разработки и внедрения инновационных технологий, обеспечения научно-технической и производственной кооперации и координации взаимодействия участников кластера.
 4. Задачами деятельности кластера являются:
 - 1) стимулирование участников кластера на создание новых инновационных продуктов и услуг, конкурентоспособных на российском и международном рынках;
 - 2) содействие участникам кластера в оформлении прав на результаты интеллектуальной деятельности, включая их государственную регистрацию в случаях, предусмотренных федеральным законодательством;
 - 3) содействие в коммерциализации результатов инновационной деятельности участников кластера;
 - 4) стимулирование роста инвестиций в модернизацию оборудования и технологическое перевооружение участников кластера;
 - 5) создание условий для расширения действующих и организации новых инновационных производств в Алтайском крае;
 - 6) развитие кадрового потенциала участников кластера;
 - 7) содействие внедрению инновационных технологий во все сферы экономической деятельности.
 5. Координацию деятельности участников инновационного территориального кластера, методическое, организационное, экспертно-аналитическое и информационное сопровождение развития территориального кластера осуществляет специализированная организация инновационного террито-

риального кластера, действующая на основании договора, заключенного между организациями-участниками.

6. Требования к инновационным территориальным кластерам и к специализированным организациям в целях получения мер государственной поддержки устанавливаются Правительством Алтайского края.

СТАТЬЯ 29. ПОРЯДОК ВСТУПЛЕНИЯ В СИЛУ НАСТОЯЩЕГО ЗАКОНА

Настоящий закон вступает в силу в течение 10 дней после его официального опубликования.

С момента введения в действия настоящего закона признать утратившим силу закон Алтайского края «О науке, региональной научно-технической политике».

Статья поступила в редакцию 01. 11.2021.

Одобрена после рецензирования 23. 11.2021. Принята к публикации 26. 11.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Васильев Антон Александрович *anton_vasiliev@mail.ru*

Доктор юридических наук, доцент, директор Юридического института, Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия

AuthorID РИНЦ: 619569

ORCID ID: 0000-0003-3122-531X

Scopus Author ID: 57210645825

Web of Science ResearcherID: N-8386-2016

Аничкин Евгений Сергеевич *rrd231@rambler.ru*

Доктор юридических наук, доцент, зав. кафедрой, Юридический институт, Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия

AuthorID РИНЦ: 260595

ORCID ID: 0000-0001-5432-8958

Scopus Author ID: 57190570527

Web of Science ResearcherID: AAB-3885-2019

Серебряков Андрей Александрович *goodwrong@gmail.com*

Старший преподаватель, Юридический институт, Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия

AuthorID РИНЦ: 733399

ORCID ID: 0000-0002-9184-6778

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.16

MODEL LAW ON SCIENTIFIC, TECHNICAL AND INNOVATIVE ACTIVITIES OF A CONSTITUENT ENTITY OF THE RUSSIAN FEDERATION AS A FACTOR IN THE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL MODERNIZATION OF REGIONS (ON THE EXAMPLE OF THE ALTAI TERRITORY)

**Anton A. Vasiliev¹, Evgeny S. Anichkin¹,
Andrei A. Serebriakov¹**

¹Altai State University, Barnaul, Russian Federation

Abstract. The publication presents the concept and content of the draft law of the Altai Territory, prepared by the team of authors – the draft law of the Altai Territory “On Science, Scientific-Technical Activity and Innovation Activity in the Altai Territory”. The paper notes the urgent need to update the legislation of the Altai Territory on science and innovations as a pillar for technological development and the growth of well-being of residents of the Altai Territory. The structure of the draft law includes general provisions, powers of state authorities of the Altai Territory in the field of science and innovations, measures to support scientific and innovative activities, the status of a scientist and the legal regime of innovation territories. Particular attention in the bill is given to a system of measures to support scientists and especially young scientists to retain talent in the Altai Territory.

Keywords: science, innovation, law, scientist, support fund, young scientist, technology park, technology platform

For citation: Vasiliev, A. A., Anichkin, E. S., Serebriakov, A. A. (2021). Model Law on Scientific, Technical and Innovative Activities of a Constituent Entity of the Russian Federation as a Factor in the Scientific and Technological Modernization of Regions (on the Example of the Altai Territory). *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 146–163.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.16

The article was submitted on 01. 11. 2021.

Approved after reviewing 23. 11. 2021. Accepted for publication 26. 11. 2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Vasiliev Anton *anton_vasiliev@mail.ru*

Doctor of Law, Associate Professor, Director of the Law Institute, Altai State University, Barnaul, Russian Federation

AuthorID RSCI: 619569

ORCID ID: 0000-0003-3122-531X

Scopus Author ID: 57210645825

Web of Science ResearcherID: N-8386-2016

Anichkin Evgeny *rrd231@rambler.ru*

Doctor of Law, Associate Professor, Head of Department, Law Institute, Altai State University, Barnaul, Russian Federation

AuthorID RSCI: 260595

ORCID ID: 0000-0001-5432-8958

Scopus Author ID: 57190570527

Web of Science ResearcherID: AAB-3885-2019

Serebriakov Andrei *goodwrong@gmail.com*

Senior Lecturer, Law Institute, Altai State University, Barnaul, Russian Federation

AuthorID RSCI: 733399

ORCID ID: 0000-0002-9184-6778

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.17

ПРЕДМЕТ И ПОНЯТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПРОЕКЦИЯ НА РОССИЙСКУЮ СПЕЦИФИКУ)

Шепелев Геннадий Васильевич ^{1,2}

¹ ФГБНУ НИИ Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы, Москва, Россия

² Институт социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Рассмотрена роль инноваций в развитии общества. Показано, что инновации являются рутинным экономическим процессом развития предприятий, требующим для реализации привлечения целого ряда ресурсов. Доступность ресурсов, сложность их привлечения и использования определяют востребованность инновационных подходов к развитию предприятий и экономики в целом. Проведено сравнение проблем инновационного развития, с которым сталкиваются предприятия и научные организации за рубежом и в России. Показаны различия в проблемах, задачах, требующих решения. Вследствие этого подходы к стимулированию инновационного развития, которые используются за рубежом, не всегда дают сравнимый результат в России. В то же время в России существуют проблемы, которые не актуальны за рубежом и вследствие этого там не решаются. Ориентация на заимствование зарубежных решений приводит к тому, что актуальные для России задачи не обсуждаются в экспертном сообществе и не решаются на практике.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

инновации, инновационное развитие экономики, инновационная инфраструктура, закон о науке, проблемы развития инноваций, ресурсное обеспечение инновационного процесса, нормативные документы в области инноваций

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Шепелев Г. В. Предмет и понятие инновационной деятельности (проекция на российскую специфику) // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 164–178.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.17

ВВЕДЕНИЕ

В статье [1] была рассмотрена нормативная база науки с точки зрения того, как она отражает процессы, происходящие в российском научном секторе. В Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (далее – Закон о науке) в 2011 году были внесены изменения: введён раздел, посвящённый поддержке инноваций¹. Хотя инновации непосредственно не относятся к сфере научной деятельности, но в то же время они находятся в тесной связи с областью науки. В статье [1] исследовались процессы, характеризующие науку, в этой статье будет проведён анализ аспектов, которые следовало бы отразить в законодательстве о поддержке инноваций. В частности, будут анализироваться роль инноваций в развитии общества и отражение этого вопроса в нормативных документах, действующих в России. Поскольку вопросы инновационного развития в России экспертами рассматриваются в основном с точки зрения применения зарубежных подходов, в статье будет проведён краткий анализ того, какие проблемы существуют с развитием инноваций за рубежом и как эти вопросы трансформируются в российские реалии.

Общим местом стало утверждение, что инновационное развитие России идёт медленнее и не так успешно, как за рубежом². Целью данной статьи является описание модели инновационного развития, объясняющей факты, с которыми мы имеем дело в России, в частности, низкую инновационную активность производственных организаций. Как следствие, такая модель должна предсказать, какие усилия могут изменить ситуацию.

1. РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В РАЗВИТИИ ОБЩЕСТВА. ИННОВАЦИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Зададимся вопросом, можно ли стимулировать инновационное развитие. Роль инноваций в развитии экономики Й. А. Шумпетер исследовал в работе «Теория экономического развития» [2]. В этой работе инновации рассматриваются как одна из основных причин экономического развития. Если это так, то появляется соблазн стимулировать инновации в экономике, с тем чтобы ускорить её развитие. Однако в России (да и во многих других странах)

¹ Федеральный закон от 21.07.2011 № 254-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “О науке и государственной научно-технической политике”» // КонсультантПлюс: [сайт]. URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=117193&st=100017#09523848541574891> (дата обращения 11.07.2021)

² Национальный доклад об инновациях в России. 2015. Проект. Министерство экономического развития РФ, Открытое правительство, РБК // РБК: [сайт]. URL: https://www.rvc.ru/upload/iblock/b70/NROI_RVC.pdf (дата обращения 11.07.2021).

развитие инноваций остаётся неким ритуальным действием, которое надо совершать, но которое не даёт желаемых темпов развития.

То, что это так, следует, например, из сравнения двух национальных докладов 2006³ и 2015⁴ годов. Первый спонсировался российским бизнесом, для написания второго привлекались зарубежные консультанты, но общее впечатление – за девять лет, прошедших между выпусками докладов, мало что изменилось. Логическим завершением оценки состояния в этой области можно считать масштабное реформирование в 2020 году институтов развития, созданных с начала 2000-х годов⁵.

Если от ощущений перейти к объективным цифрам, то можно привести данные по инновационной активности российских предприятий за последние годы (рис. 1), которые показывают, что заметных изменений не происходило⁶. При этом, естественно, предпринимались многочисленные попытки изменить ситуацию – ускорение инновационного развития декларировалось

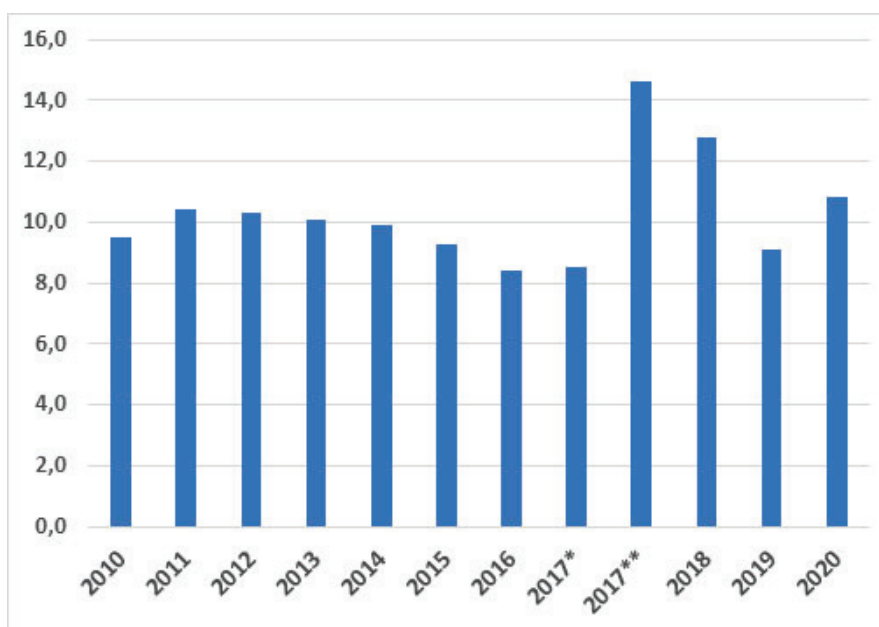


Рис. 1. Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций, %

* по критериям 3-й редакции Руководства Осло

** по критериям 4-й редакции Руководства Осло

³ Национальный доклад «Инновационное развитие – основа ускоренного роста экономики Российской Федерации». 2006. Ассоциация менеджеров // Инновационный бизнес: [сайт]. URL: <http://innovbusiness.ru/content/file.asp?r={621CAE83-E76A-4FAA-A3A2-5B2BE2AE1199}> (дата обращения 11.07.2021).

⁴ Национальный доклад об инновациях в России. 2015. Проект. Министерство экономического развития РФ, Открытое правительство, РВК // РВК: [сайт]. URL: https://www.rvc.ru/upload/iblock/b70/NROI_RVC.pdf (дата обращения 11.07.2021).

⁵ Распоряжение Правительства РФ от 31.12.2020 № 3710-р «Об институтах развития» // КонсультантПлюс: [сайт]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373570/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/ (дата обращения 11.07.2021).

⁶ Наука и инновации // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Frosstat.gov.ru%2Fstorage%2Fmediabank%2Finnov-n1.xls&wdOrigin=BROWSELINK> (дата обращения 25.10.2021)

во всех стратегических документах. Теоретики от инноваций выдвигали множество причин, почему не работают зарубежные инструменты поддержки инноваций на российской почве, и предлагали воспользоваться новыми.

Итак, под инновациями понимается новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях. Возникает вопрос – зачем это нужно предприятию. Очевидно, не из «любви к искусству», а для увеличения своей прибыли. Другими словами, инновации – это способ повышения конкурентоспособности предприятия (именно повышение конкурентоспособности отечественных товаров, работ и услуг на российском и мировом рынках декларируется в качестве одной из целей государственной поддержки инновационной деятельности в Законе о науке). Количественно конкурентоспособность можно охарактеризовать долей на рынке, где работает предприятие.

Тогда возникает вопрос, – каким образом (помимо развития инноваций) предприятие может повысить свою конкурентоспособность. Для этого можно проанализировать факторы, которые влияют на себестоимость и цену продукции, – доступ к дешёвому сырью, энергии и/или рабочей силе, оптимальность организации и управления производственными процессами, логистические и маркетинговые аспекты деятельности предприятия. Примеры влияния этих факторов последнего времени: постоянные сражения (вплоть до вооружённых столкновений) за доступ к дешёвой энергии, перевод производств из развитых стран в развивающиеся с более дешёвой рабочей силой и ресурсами, обратный вывод (реиндустриализация) производств из Китая в США и Европу, когда стоимость рабочей силы в Китае начала увеличиваться и т. д.

В зависимости от рынка и уровня конкуренции на нём компании применяют тот или иной набор усилий, который позволяет им удержать свою долю или расширить присутствие на рынке. Опыт показывает, что вначале отрабатываются более дешёвые способы повышения конкурентоспособности и только потом – более дорогие, к которым, в частности, относятся продуктовые и технологические инновации, требующие затрат на научно-исследовательские работы или закупку соответствующих лицензий.

Следующий вопрос – с кем и на каких рынках ведёт соревнование предприятие. Все перечисленные факторы обеспечивают долю рынка. Если это мировой рынок, то конкуренция, как правило, идёт с крупными компаниями, обладающими серьёзными ресурсами. Если малое предприятие, то скорее речь идёт о локальном рынке. Если компания работает на мировых рынках, то, как правило, «неинновационные» факторы у всех конкурентов доведены до совершенства, и единственным фактором, который может обеспечить серьёзный рывок в конкурентоспособности, являются новые идеи. В качестве примера можно привести фармацевтические компании, которые тратят на научные исследования 15% и более своего оборота в надежде получить новое лекарство, которое обеспечит большие продажи во всём мире.

Если компания работает на локальных рынках, то конкуренция может идти с небольшими местными компаниями, не обладающими серьёзными ресурсами для развития. Тогда работа с технологиями предыдущего поколения вполне может обеспечивать конкурентоспособность на целевом рынке ком-

пании и, естественно, у неё отсутствуют стимулы вкладываться в НИОКР, которые на рассматриваемом рынке не дадут существенных изменений в положении компании.

За рубежом есть ещё один канал, который позволяет развиваться инновационной компании, – развитие уникальных компетенций с целью продать их (вместе с компанией) более крупному игроку. Для компании, рассчитывающей на такой вариант, инновационное развитие становится ключевым фактором, поскольку уровень организации производства и объём локального рынка компании не представляет для глобального игрока – покупателя такой компании – значительного интереса.

Такие случаи приводят к тому, что даже в отсутствие реальных продаж цена компании может превышать стоимость компаний, реально производящих продукцию (пример – производитель электромобилей Tesla, долгое время работавший практически без прибыли, – превышает по биржевой стоимости американские автомобильные компании, производящие обычные автомобили).

Таким образом, чтобы спрогнозировать возможную инновационную активность, для начала надо понять положение предприятий на рынке, динамику этих рынков, проанализировать положение и тактику поведения конкурентов.

Если принять определение, что инновации – это улучшение продукции или технологий конкретного предприятия, то инновации – это практически вся экономическая деятельность предприятий. Видимо, это привело к тому, что закон об инновациях долгое время не принимался как не имеющий особого предмета регулирования. Только в 2011 году в Закон о науке был введён раздел, посвящённый государственной поддержке инновационной деятельности, в котором большая часть положений относилась к деятельности венчурных фондов.

2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ В ОБЛАСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Нормативная база инновационной деятельности уже, чем нормативная база науки. Вопросы государственной поддержки инновационной деятельности рассмотрены в главе IV Закона о науке. Более широким вопросам инновационного развития была посвящена Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года⁷, действие которой номинально уже закончилось.

Во многом те или иные показатели инновационного развития стран определяются тем, как собирается соответствующая статистическая информация. Вопросы статистики инновационной деятельности изложены в Руководстве Осло [3], где приводятся определения инноваций, принятые в OECD. В этой

⁷ Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2011 № 2227-р (ред. от 18.10.2018) «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» // КонсультантПлюс: [сайт]. URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=309432&dst=100009#02064457426935027>

связи следует упомянуть также инструкцию по сбору статистических данных Росстата России (далее – Методика Росстата)⁸.

Если сравнить определения инноваций в Законе о науке, Руководстве Осло и Методике Росстата, то видны следующие различия (табл. 1).

Таблица 1

Определения инноваций, используемые в нормативных актах России

Источник		
Закон о науке	Руководство Осло	Методика Росстата
Инновации – введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях	Инновации – новый или улучшенный продукт или процесс (или их комбинация), который значительно отличается от предыдущих продуктов или процессов предприятия и который предоставляется потенциальным пользователям (продукт) или введен в эксплуатацию предприятием (процесс) ⁹	Инновационные товары, работы, услуги товары, работы, услуги, новые или подвергавшиеся в течение последних трёх лет разной степени технологическим (для организаций сельского хозяйства биологическим) изменениям

Если в Законе о науке не оговорено, по отношению к чему определяется новизна нового продукта (товара услуги), то в Руководстве Осло указано, что сравнение идёт с продукцией самого предприятия, то есть не требуется абсолютная новизна.

В Методике Росстата базой для сравнения можно считать продукцию предприятия, подающего статистическую форму, однако степень изменений продукции не обязательно должна быть существенной. Различия в трактовке определений, по-видимому, могут приводить к большому различию инновационной активности предприятий в России и за рубежом (см. рис. 2).

Такого рода сравнения часто приводят в доказательство того, что Россия отстаёт в плане инновационного развития. Однако, если сравнить данные по другому показателю – удельные затраты на инновации в объёме отгруженной продукции [4] (рис. 3), то ситуация с позицией России радикально меняется. Это говорит о том, что понятие инновационная активность нужно использовать аккуратно с учётом порядка сбора информации по этим показателям.

Кроме собственно определения понятия инновации, в Законе о науке довольно много внимания уделено вопросам финансирования инновационной деятельности – статьи 16.4 и 16.5 подробно (как это обычно делается в виде постановлений правительства) описывают процедуры выделения финансов, контроля результатов их использования и оценки деятельности институтов

⁸ Статистика инноваций (Методология к рубрике «Инновации») // Федеральная служба государственной статистики: [сайт]. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/NA4hfZhL/metoda.docx> (дата обращения 11.07.2021).

⁹ В оригинале: An innovation is a new or improved product or process (or combination thereof) that differs significantly from the unit's previous products or processes and that has been made available to potential users (product) or brought into use by the unit (process) [3].

развития. С учётом того, что институты развития в настоящее время реформируются¹⁰, подробный анализ этого раздела нецелесообразен в рамках данной статьи.

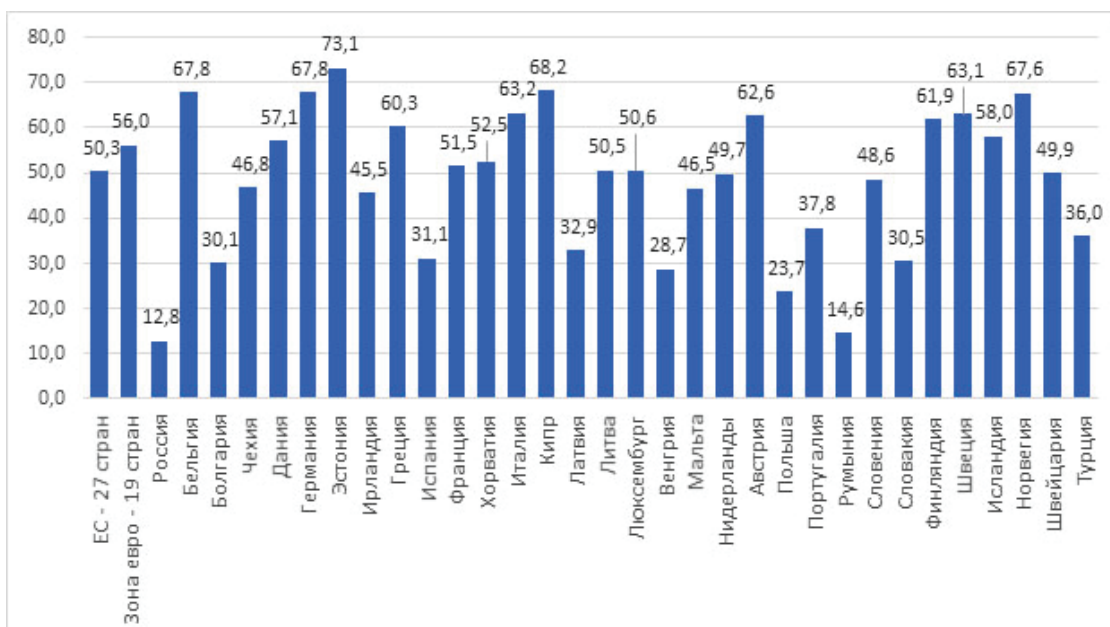


Рис. 2. Инновационная активность предприятий, % (2018 г.).

Данные по странам Европы – с сайта es.europa.eu, по прочим странам – [4].

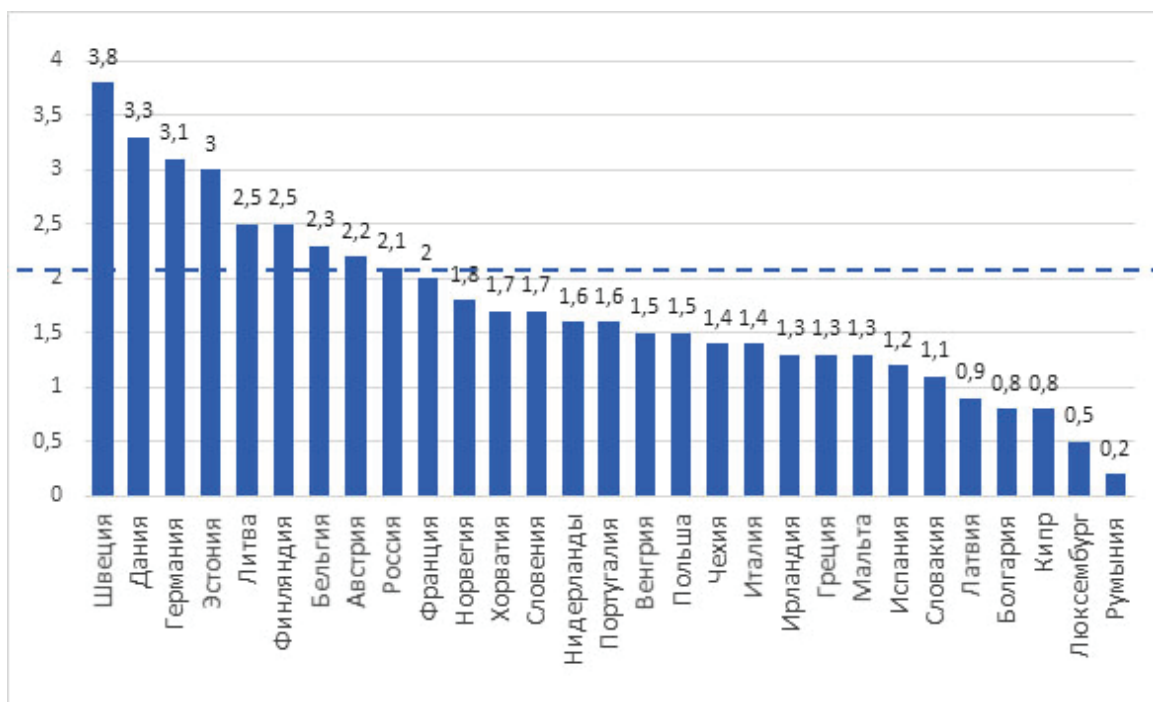


Рис. 3. Интенсивность затрат на инновационную деятельность, % (2019 г.).

Данные по странам Европы – с сайта es.europa.eu, по прочим странам – [4].

¹⁰ В оригинале: An innovation is a new or improved product or process (or combination thereof) that differs significantly from the unit’s previous products or processes and that has been made available to potential users (product) or brought into use by the unit (process) [3].

Упомянем ещё один нормативный документ, посвящённый инновациям. Модельный закон стран СНГ об инновационной деятельности¹¹ написан в несколько иной логике, чем российский Закон о науке. Для примера приведём определение инноваций в этом законе (термин «инновации» не определён, но есть термин «новация», по смыслу близкий к термину «инновации»):

В Модельном законе используются следующие понятия: «новация (новшество) – результат интеллектуальной деятельности, являющийся объектом гражданско-правовых отношений, обладающий признаками:

- а) новизны, т. е. новыми качествами, свойствами и иными отличительными от существующих аналогов признаками;
- б) практической применимости с точки зрения потребительской полезности и безопасности;
- в) экономической эффективности (конкурентоспособности)...».

Снова в определении есть понятие новизны, но понятие практической применимости, вообще говоря, не предполагает обязательной реализации новшества на практике. То же можно сказать о признаке экономической эффективности.

3. ЗАТРАТЫ НА ИННОВАЦИИ

Вернёмся к вопросу о низкой инновационной активности российских предприятий. Следует отметить, что в литературе, посвящённой рассматриваемому вопросу, уделяется очень мало внимания вопросу о стоимости инноваций для предпринимателя.

Инновации предполагают: 1) проведение НИОКР (хотя это и не обязательно) и 2) привлечение инвестиций для организации производства новой продукции или внедрения новой технологии. Кроме того, что предприятие должно привлечь соответствующие финансовые ресурсы (собственные или заёмные средства), новизна инновационных процессов порождает специфические риски, связанные с возможным неполным достижением запланированных результатов или сдвигом по времени достижения плановых показателей. Эти риски также можно отнести к дополнительным затратам на этапе внедрения инновации или неполученному доходу от её использования.

Если предприятие не имеет соответствующих собственных ресурсов или доступа к внешним источникам таких ресурсов, то либо оно не занимается инновациями, осуществляя развитие в рамках догоняющего развития и используя новые для себя технологии, когда они будут опробованы лидерами рынка, и риски, связанные с неопределённостью достижения плановых показателей, будут сняты другими участниками рынка, либо рискует не дойти до завершения цикла развития инноваций, погибнув в различных «долинах смерти», которые красочно описывают теоретики.

¹¹ Распоряжение Правительства РФ от 31.12.2020 № 3710-р «Об институтах развития» // КонсультантПлюс: [сайт]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373570/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/ (дата обращения 11.07.2021).

Возможно, именно отмеченные обстоятельства приводят к более низкой инновационной активности российских предприятий по сравнению с зарубежными – при дорогих финансовых ресурсах мало найдётся желающих принимать на себя риски, связанные с внедрением новых продуктов и технологий.

4. НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИЙ ЗА РУБЕЖОМ

Рассмотрим ситуацию с развитием инноваций в развитых странах, которая характеризуется следующими факторами. Предприятия работают, как правило, на масштабных рынках (возможность трансграничного перемещения товаров даже из маленьких стран обеспечивает доступ к большому количеству потребителей). На этих рынках присутствуют транснациональные компании, вкладывающие значительные средства в обеспечение и сохранение конкурентоспособности своих товаров, что обеспечивает спрос на новые продукты и технологии по цепочке поставщиков материалов, полуфабрикатов, услуг. При этом доступ к финансовым ресурсам обходится для предприятий существенно дешевле, что позволяет работать и с низко маржинальными идеями новых продуктов или услуг.

В крупных и средних компаниях бизнес-процессы обычно отлажены, в том числе за счёт передачи части процессов на аутсорсинг, и инновации становятся практически единственным ресурсом, позволяющим при удачной новой идее перераспределить доли на рынках в свою пользу. В этих условиях проблемы в сфере инноваций, которые решают зарубежные государства и предприятия, сводятся к оптимизации процессов взаимодействия между участниками инновационной системы.

Среди них важное место занимает информационное взаимодействие между учёными, генерирующими новые идеи (научные разработки), и потенциальными потребителями. Для этого используется различного рода консалтинговая инфраструктура (центры трансфера технологий, технологические платформы, акселераторы и т. п.), которая позволяет обеспечить более интенсивное взаимодействие разработчиков с потенциальными потребителями новых идей. Обычно эти структуры оказывают также помощь в вопросах оформления и продвижения интеллектуальной собственности.

Создание условий для развития малого инновационного предпринимательства, ориентированного на развитие новых идей (технопарки, бизнес-инкубаторы и т. п.), также направлено не на собственно предоставление услуг по размещению (аренде площадей), а на снижение затрат владельцев помещений на предоставление услуг мелким потребителям (поскольку чем меньше объём потребления, тем выше стоимость услуг).

Организация системы финансирования высокорисковых проектов (фонды инновационного развития, обеспечивающие работу с рисковыми проектами, развитие венчурного бизнеса) направлена не просто на предоставление финансирования, а на построение системы постепенного снижения рисков при продвижении инновационной идеи за счёт разделения их между большим количеством участников.

Высокая концентрация предприятий, как предъявляющих спрос на инновации, так и генерирующих инновации, приводит к появлению проектов различного рода высокотехнологических долин, кластеров, иннополисов и т. п., которые также направлены на интенсификацию взаимодействия участников инновационной системы.

5. ИННОВАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

История развития инновационной инфраструктуры в России имеет уже тридцатилетнюю историю. В основном внедрялись элементы, которые первоначально опробовались за рубежом.

Классификация видов инновационной инфраструктуры и основные её элементы на начало 2000-х годов перечислены в работе. С тех пор было реализовано много других идей, квинтэссенцией которых стала система институтов развития. Однако, как и 15 лет тому назад, общий вывод был примерно такой: в России созданы все элементы инновационной системы, но инновационная система отсутствует. В таблице 2 приведены некоторые примеры элементов инновационной инфраструктуры и отражена специфика их функционирования за рубежом и в России.

Таблица 2

Зарубежный опыт развития инновационной инфраструктуры и опыт его применения в России

Элемент инфраструктуры	Зарубежный опыт	Российский опыт
Технопарки	Технологическая инфраструктура, обеспечивающая производственный процесс	Часто предоставляются только офисные помещения
Центры коллективного пользования (ЦКП) научным оборудованием	Система грантов позволяет использовать научную инфраструктуру научных институтов сторонними пользователями	Система ЦКП научным оборудованием слабо загружена сторонними заказами
Центры коллективного пользования производственным оборудованием	Существует коммерческая система, в которой можно заказать услуги по проведению производственных работ	Сложно организовать изготовление опытных образцов в небольших организациях. Элемент в России не прорабатывался
Инжиниринговые центры (ИЦ)	Элемент отсутствует	Попытка организовать замену производственных конструкторских бюро соответствующими структурами на базе научно-образовательных организаций. Слабая востребованность услуг ИЦ (маленький рынок не обеспечивает рентабельную работу ИЦ)

<i>Продолжение таблицы 2</i>		
Технологические кластеры (ТК)	ТК описываются как самостоятельно сложившиеся структуры	Попытки искусственного «назначения» ТК не привели к значимым успехам
Технико-внедренческие зоны	Не используется	Особые правовые режимы работы имеют ограниченное применение и, соответственно, мало влияют на общую картину
Центры трансфера технологий (ЦТТ)	Консалтинг в вопросах взаимодействия с потребителями разработок	Слабые связи с потенциальными потребителями у большинства ЦТТ
Венчурные фонды	Работа на достаточно объёмных рынках, обеспечение системы снижения предпринимательских рисков	Практическое отсутствие внутреннего рынка инновационных предприятий, как следствие этого – ориентация на вывод стартапов за рубеж
Технологические платформы (ТП)	Строятся на базе крупных компаний-лидеров рынка, определяющих тенденции развития	ТП строятся энтузиастами в научных и образовательных организациях; как правило, слабое участие в ТП крупного бизнеса
Сбытовая инфраструктура	Отсутствуют проблемы, есть системы коллективного продвижения на рынок для малых предприятий	Существует проблема с выходом на рынок для большинства малых и многих средних компаний. Проблема по существу экспертами не обсуждалась
Фонд развития инноваций	Существуют многочисленные фонды финансирования инноваций	Единственный масштабный источник финансирования малых инновационных предприятий, дефицитный ресурс
Российская Венчурная компания и венчурные фонды	Существуют многочисленные венчурные фонды	Ограниченный объём финансирования, ориентация на вывод стартапов на зарубежные рынки

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из приведённого анализа следует, что инновации – это, по существу, рутинный бизнес-процесс для производственных компаний, требующий для реализации привлечения дополнительных ресурсов. Успешность инновационного развития определяется, с одной стороны, спросом на инновации, с другой – возможностью привлечь ресурсы для организации нового производства.

Основным фактором, который может улучшить ситуацию в сфере инновационного развития в России, является изучение спроса на инновации и определение технологий и продуктов, которые могут найти своего покупателя.

Варианты удовлетворения спроса – случайный поиск покупателя на идею (как правило, малоуспешен) или встраивание в инжиниринговые цепочки, которые замыкаются на крупных потребителей. Пример второго подхода – программы инновационного развития компаний с государственным участием¹².

Искусственно (через словесные интервенции) спрос на инновации скорее всего поднять не удастся. Жизнеспособным вариантом могли бы стать крупные проекты, инициируемые государством (важнейшие инновационные проекты государственного значения, федеральные научно-технические программы, комплексные научно-технические программы и проекты¹³) или иные способы привлечения масштабного финансирования в высокотехнологичный бизнес.

С точки зрения развития теории вопроса, основным направлением исследований могло бы стать не копирование зарубежных инструментов, а анализ узких мест российской инновационной системы и разработка решений, позволяющих решить выявленные проблемы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шепелев Г. В. О государственном регулировании науки // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 3. С. 16–44. DOI: 10.19181/smtp.2021.3.3.1

2. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития / Пер. с нем. В. С. Автономова и др. М. : Прогресс, 1982. 455 с.

3. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. 4th ed. Paris/Eurostat, Luxembourg : OECD Publishing, 2018. 256 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.

4. Индикаторы инновационной деятельности: 2021 : статистический сборник / Л. М. Гохберг, Г. А. Грачева, К. А. Дитковский и др. ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М. : НИУ ВШЭ, 2021. 280 с.

5. Шепелев Г. В. Проблемы развития инновационной инфраструктуры // Инновации. 2005. № 2 (79). С. 6–15.

Статья поступила в редакцию 19.07.2021.

Одобрена после рецензирования 18.10.2021. Принята к публикации 27.10.2021.

¹² Рекомендации по разработке программ инновационного развития акционерных обществ с государственным участием, государственных корпораций и федеральных государственных унитарных предприятий. Утв. решением Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям от 03.08.2010, протокол № 4. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=518320#05196645069438901> (дата обращения: 11.07.2021).

¹³ Указ Президента Российской Федерации от 15.03.2021 № 143 «О мерах по повышению эффективности государственной научно-технической политики» // Президент России: [сайт]. URL: www.kremlin.ru/acts/bank/46506 (дата обращения: 21.20.2021); Указ Президента Российской Федерации от 15.03.2021 № 144 «О некоторых вопросах Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию» // Президент России: [сайт]. URL: kremlin.ru/acts/bank/46505 (дата обращения: 21.20.2021).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Шепелев Геннадий Васильевич *shepelev-2@mail.ru*

Кандидат физико-математических наук, советник генерального директора, НИИ Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы, Москва, Россия; старший научный сотрудник, Институт социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра, Москва, Россия
AuthorID РИНЦ: 567080

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.17

THE SUBJECT AND CONCEPT OF INNOVATION ACTIVITY (PROJECTION ON RUSSIAN SPECIFICS)

Gennady V. Shepelev^{1,2}

¹SRI Federal Research Centre for Projects Evaluation and Consulting Services, Moscow, Russian Federation

²Institute of Sociology of Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the RAS, Moscow, Russian Federation

Abstract. The role of innovations in the development of society is considered. It is shown that innovations are a routine economic process of enterprise development, requiring the involvement of a number of resources for implementation. The availability of resources, the complexity of their acquire and use determine the demand for innovative approaches to the development of enterprises and the economy as a whole. The article compares the problems of innovative development faced by enterprises and scientific organizations abroad and in Russia. The differences in the problems and tasks that need to be solved are shown. As a result, the approaches to stimulating innovative development that are used abroad do not always give comparable results in Russia. At the same time, there are problems in Russia that are not relevant abroad and, as a result, are not discussed there. The focus on borrowing foreign solutions leads to the fact that the tasks relevant for Russia are not discussed in the expert community and are not solved practically.

Keywords: innovations, innovative development of the economy, innovative infrastructure, the law on science, problems of innovation development, resource support of the innovation process, regulatory documents in the field of innovation.

For citation: Shepelev, G. V. (2021). The Subject and Concept of Innovation Activity (Projection on Russian Specifics). *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, № 4. P. 164–178.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.17

REFERENCES

1. Shepelev, G. V. (2021). On the Legal Regulation of Science. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 3. P. 16–44. DOI: 10.19181/smtp.2021.3.3.1 (In Russ.).
2. Schumpeter, J. (1982). *Theory der Wirtschaftlichen Entwicklung* [Russ. ed.: Teoriya ekonomicheskogo razvitiya]. Transl. from Germ. V. S. Avtonomov. Moscow: Progress publ. 455 p. (In Russ.).
3. OECD (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264239012-en>.
4. Gokhberg, L. M., Gracheva, G. A., Ditkovskii K. A. [et al.]. (2021). *Indikatoriy innovatsionnoi deyatel'nosti: 2021: statisticheskii sbornik* [Indicators of innovation activity: 2021: statistical collection]. Moscow: HSE publ. 280 p. (In Russ.).
5. Shepelev, G. V. (2005). Problemy razvitiya innovatsionnoi infrastruktury [Problems of innovation infrastructure development]. *Innovations*. No. 2 (79). P. 6–15. (In Russ.).

The article was submitted on 19.07.2021.

Approved after reviewing 18.10.2021. Accepted for publication 27.10.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Shepelev Gennady *shepelev-2@mail.ru*

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Advisor to Director General, SRI Federal Research Centre for Projects Evaluation and Consulting Services Moscow, Russian Federation; Senior Researcher, Institute of Sociology of Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the RAS, Moscow, Russian Federation

AuthorID RSCI: 567080

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.18

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ В РОССИЙСКИХ ПУБЛИКАЦИЯХ ПО МЕДИЦИНЕ В ВЕДУЩИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЖУРНАЛАХ

Стерлигов Иван Андреевич¹

¹Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»,
Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Представлены результаты углублённого анализа информации о финансировании (funding acknowledgements) в статьях с российской аффилиацией по медицине, опубликованных в высокоцитируемых международных журналах в 2010–2020 гг. Данные об основных грантодателях России и зарубежных стран, а также о спонсорах из коммерческого сектора сопоставляются с различными современными наукометрическими показателями, в том числе фракционными, приводятся в разрезе типов организаций (вузы и НИИ). Показано, что в последние годы число статей с российскими государственными источниками впервые превысило число поддержанных аналогичными иностранными, в том числе за счёт роста РНФ, но при этом цитируемость таких публикаций меньше, а относительная доля авторов из России выше. Впервые представленные результаты важны для анализа и совершенствования научной политики в этой ключевой области.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

медицина, гранты, ведущие журналы, Россия, РФФИ, РНФ, Минобрнауки РФ, funding acknowledgements, Web of Science, Scopus, National Institutes of Health, цитируемость, научные институты, университеты

БЛАГОДАРНОСТИ:

Исследование поддержано грантом РФФИ №18-311-00289. Автор выражает благодарность А. Балышеву (НИУ ВШЭ) за помощь в организации работы, а также двум анонимным рецензентам за ценные замечания.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Стерлигов И. А. Источники финансирования в российских публикациях по медицине в ведущих международных журналах // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 179–206.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.18

ВВЕДЕНИЕ

Медицинская наука, предметом которой выступает здоровье человека, по определению является научной дисциплиной глобального типа: болезни не зависят от герба на паспорте, и достижения учёных на одном конце Земли могут и должны спасать пациентов на другом. Публикации в международных авторитетных рецензируемых журналах – ключевой канал верификации и распространения таких достижений [1], значимость которого признаётся всеми – от научных журналистов до глав государств. Особенно очевидна роль такого международного признания в период пандемии COVID-19, как показывает в том числе публикация разработчиков отечественной вакцины в журнале *The Lancet*, без которой её широкомасштабное применение по всему миру было бы невозможным.

Однако международная публикация такого рода остаётся для России событием крайне редким и нетипичным: подавляющее большинство российских научных статей по медицине до сих пор публикуются в отечественных изданиях на русском языке и недоступны иностранным коллегам, которые не могут ни оценить, ни использовать эти результаты. Впечатляющий рост числа публикаций последних лет, формально индексируемых в учитываемых государством наукометрических базах [2], также идёт в первую очередь за счёт русскоязычных и локальных журналов [3].

Очевидно, что одна из причин такой ситуации кроется не столько в низкой квалификации отечественных исследователей, сколько в низкой материальной обеспеченности российской медицинской науки. При этом для достижения результатов международного уровня необходимы с каждым годом всё большие объёмы финансирования (особенно при разработке и выводе на рынок новых лекарств – см. [4], которые всё сложнее представить без целевых ассигнований (грантов и т. д.) [5]). Настоящая работа вносит вклад в анализ развития российской медицинской науки мирового уровня именно в этом отношении, исследуются каналы финансирования в соответствующих научных публикациях на основе метаданных о финансировании, указываемых авторами (Funding Acknowledgements, FA). Представленный анализ выявляет меняющийся относительный и абсолютный вклад различных российских каналов господдержки, а также роль иностранных государств, фондов и корпораций. Результаты релевантны как для понимания текущего состояния российской медицинской науки, так и для совершенствования государственной политики в этой ключевой области исследований.

ПУБЛИКАЦИИ РОССИИ ПО МЕДИЦИНЕ

Действующая Стратегия развития медицинской науки в России¹ определяет наукометрический уровень медицинской науки ошибочно: «По числу научных публикаций [по всем областям науки Россия] находится на 15–18-м месте. По уровню цитирования публикаций – за списком из 20 ведущих стран. *В медицинской науке России наблюдаются те же тенденции*» (курсив. – И. С.).

В действительности ситуация в медицине в этом отношении гораздо хуже, чем в среднем [6], но очень многое зависит от выбора инструмента для оценки. В России сложилась уникальная ситуация, когда государство в оценке науки использует одновременно две аналогичные международные базы – Web of Science и Scopus, и, так как вторая гораздо менее требовательна к качеству журналов, учёным и организациям под формальным давлением проще публиковаться там [7], обходя стороной более авторитетные в мире журналы, требования которых к рукописям зачастую кардинально выше. Расхождения отчётливо видны и по числу, и по доле публикаций (см. рис. 1, 2).

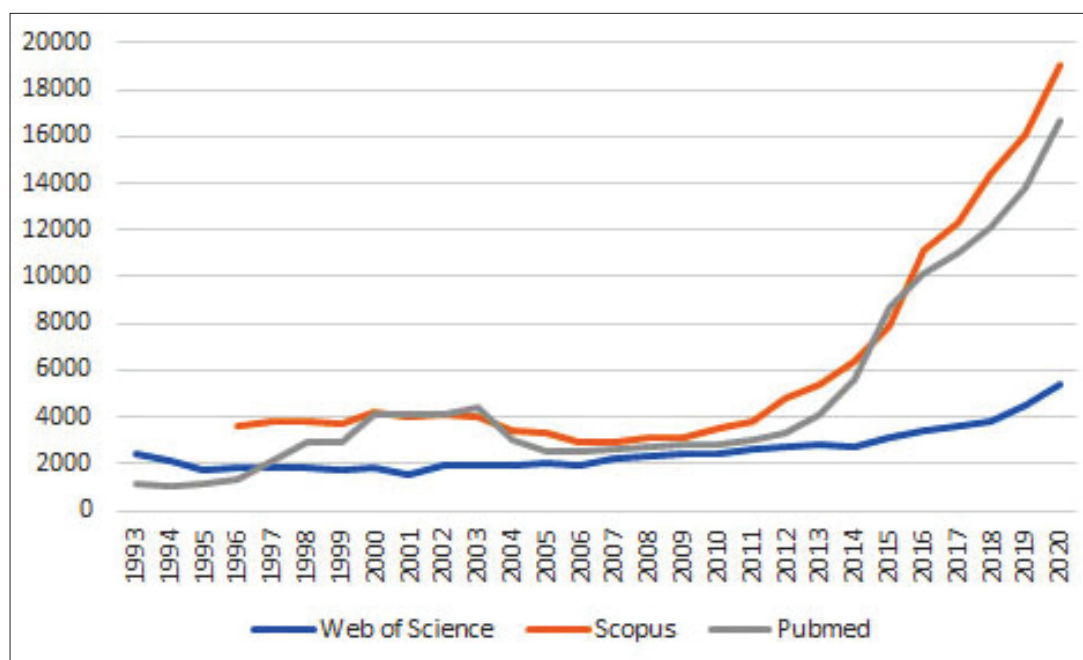


Рис. 1. Число публикаций, содержащих российские аффилиации, в общем потоке публикаций всех стран по медицине², Web of Science (без учёта «младшего» подраздела ESCI), Scopus и MEDLINE³ (Pubmed), типы article и review.

¹ Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 г. Утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.12.2012 № 2580-р. // Гарант: [сайт]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70192396/> (дата обращения: 29.10.2021).

² Здесь и далее, если не оговаривается специально, используется тематический классификатор OECD, широкое направление «Медицина и здравоохранение».

³ Поисковый запрос (moscow*[AD] NOT idaho[AD]) OR (*petersburg*[AD] NOT florida[AD]) OR (novosibirsk[AD]) OR (yekaterinburg[AD] OR ekaterinburg[AD] OR russia*[AD] OR moskva[AD] OR moskov*[AD] OR kazan[AD] or rostov[ad] or krasnodar[ad] or omsk[ad] or saratov[ad] or volgograd[ad] or samara[ad] or vladivostok[ad]). Он охватывает только те публикации, метаданные которых содержат адрес латиницей, поэтому график следует считать нижней оценкой.

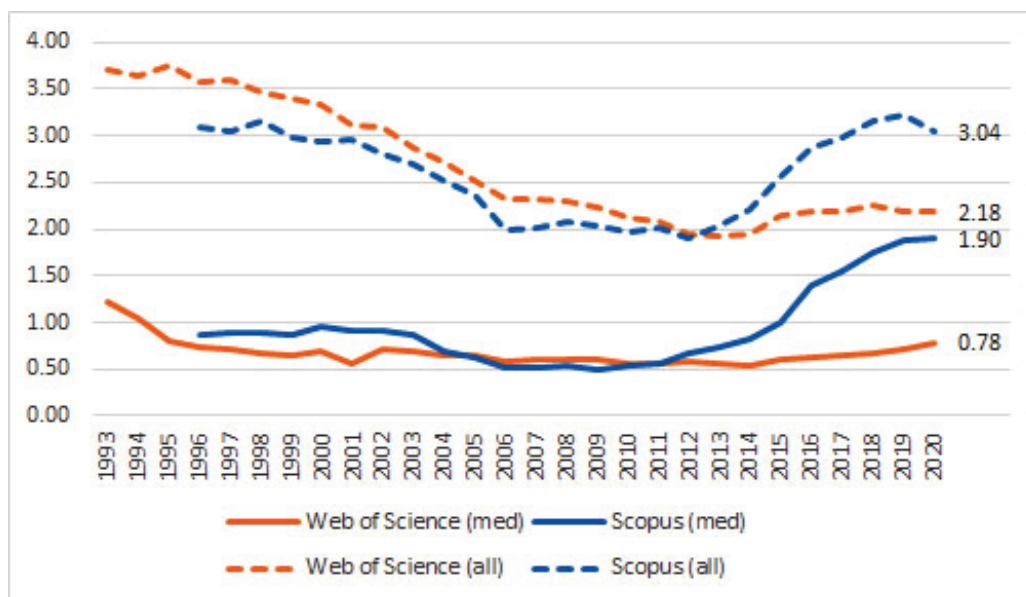


Рис. 2. Доля публикаций, содержащих российские аффилиации, в общем потоке публикаций всех стран по медицине, Web of Science (без учёта «младшего» подраздела ESCI) и Scopus, типы article и review. Пунктиром даны аналогичные показатели России по всем наукам (article и review).

Если же мы обратимся к подмножеству наиболее цитируемых и авторитетных журналов по медицине, то положение России становится более скромным. По Scopus доля России составляет 1,9% (подробный анализ публикаций России по медицине в этой базе на момент начала роста см. в [8]), а по этой существенно более важной метрике – в два раза меньше. При этом на публикации в Q1 приходится порядка 70% из 1 миллиона цитирований публикаций России по медицине (1993–2020 гг.), хотя в количественном отношении на них приходится менее 20% статей.

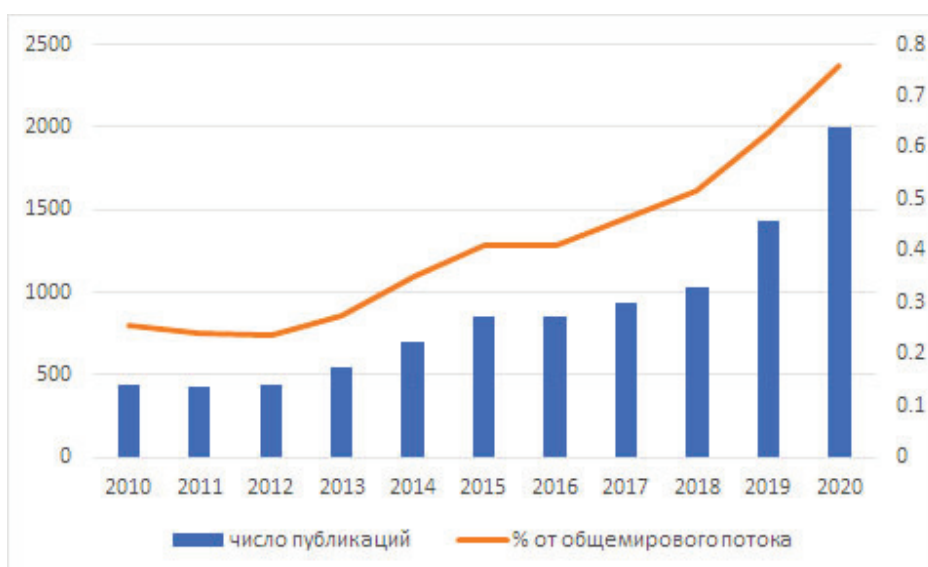


Рис. 3. Количество (левая ось) и доля от общемирового числа (правая ось) для публикаций России по медицине в журналах первого квартала по значению импакт-фактора Web of Science (article и review) среди всех публикаций таких типов в журналах WoS, имеющих импакт-фактор.

Таким образом, мы наблюдаем, с одной стороны, резкий рост числа публикаций России по медицине, преимущественно в журналах Scopus, и менее значительный, но также быстрый и ускоряющийся рост числа статей в высокоцитируемых журналах Web of Science. С другой стороны, роль России в общемировом потоке остаётся в целом ничтожной, в наиболее качественном сегменте составляя по итогам 2020 г. менее 0,8%.

Так как именно публикации в высокоцитируемых журналах являются самыми значимыми, влиятельными и, естественно, цитируемыми, логично именно на них обратить особое внимание, так как они лучше всего отражают реальный прогресс в развитии нашей медицинской науки.

В настоящей работе мы остановимся на одном из главных аспектов таких публикаций – информации в их funding acknowledgements, т. е., по сути, нас будут интересовать сведения о финансировании конкретных работ, лёгших в основу соответствующих статей. Без сбора и анализа таких данных трудно содержательно говорить о факторах роста научной результативности российской медицины, о соотношении государственного и частного, российского и зарубежного финансирования и, соответственно, об эффективности и настройке государственной научной политики в этой важнейшей сфере.

ИЗУЧЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

В мировом науковедении изучение финансирования науки через метаданные публикаций идёт довольно активно в силу большой практической и фундаментальной значимости. За последние годы можно выделить целый ряд исследований в этой области, в подавляющем числе, увы, основанных на массивах данных по иностранным, а не российским публикациям.

Принципы, возможности и ограничения работы с FA в контексте наукометрии исследуются в работах [9–13], причём особое внимание в них уделяется базе Web of Science как наиболее хорошо изученному источнику соответствующих метаданных. Фактически эту базу можно считать стандартным инструментом для подобного анализа с более чем десятилетней историей применения на практике (индексация FA в WoS началась с 2008 г.⁴).

В работах последнего времени исследователи обращаются к полным текстам публикаций и FA, что позволяет применять современные алгоритмы машинного обучения для классификации и выделения информации о финансировании (см. [15; 16]). Такое, однако, возможно только для работ, все полные тексты которых доступны исследователям в удобном формате, что пока не является нормой в большинстве наук, включая медицину.

⁴ Для нас особенно актуально, что с 2016 г. в WoS дополнительно вносятся FA из базы MEDLINE, наиболее популярной среди учёных в медицине (см. [14]), что увеличивает полноту покрытия.

Наиболее полная и свежая картина исследований FA даётся в обзоре [17], причём авторы подчёркивают имеющиеся концептуальные сложности из-за отсутствия стандартизации в этой области и далее пробуют построить такую концептуальную рамку для одного, но ключевого типа концептов, встречающихся в FA, а именно *финансирующих организаций* (грантовые фонды, компании и т. д.).

Здесь возникает специфическая для медицины проблема [18]: информация о финансировании иногда оказывается на практике смешанной с информацией об отсутствии конфликтов интересов, в которой также могут упоминаться организации, выступающие источниками финансирования в других работах. Ещё одна характерная именно для медицины сложность с FA носит обратный характер: зачастую авторы не указывают конфликты интересов, в т. ч. денежные, связанные с крупными коммерческими компаниями (особенно из области фармацевтики и медицинских технологий, но также и пищевой индустрии и других областей) и объединениями лоббистов [19]. Процесс спонсирования и публикации результатов в ключевой области – фармацевтике – в целом на Западе проходит по устоявшимся традициям и описан в [20], а общий обзор практики раскрытия конфликтов интересов в биомедицине – в [21].

Для нашего исследования, однако, есть основания считать эти факторы не столь существенными, так как культура «медицинского лоббирования» в контексте публикаций международного уровня у нас, видимо, ещё не развита (хотя это предположение не основывается на серьёзных исследованиях), а кроме того, мы концентрируемся на подмножестве наиболее цитируемых журналов (см. ниже раздел Данные и методы), в которых, как показано в [22], информация о финансировании и соответствующих конфликтах интересов встречается существенно чаще, чем в низкоцитируемых. В целом именно медицина является областью, в которой процент работ с FA наивысший [23].

Отдельный интерес представляет работа [24], где авторы стараются на базе FA WoS выделить отличия в финансировании двух магистральных типов медицинских исследований – фундаментальных и клинических – и приходят к выводу о том, что для последних грантовая поддержка, особенно от государственных фондов, распространена гораздо меньше. В целом авторы данной работы уверены, что «современные исследования в науках о жизни сильно зависят от финансирования из-за растущей необходимости решать сложные междисциплинарные задачи, получать доступ к передовому оборудованию и объединять учёных различных специальностей, представляющих разные типы организаций (университеты, клиники, частные и государственные научные центры и т. д.)» [24], и это представляется весьма релевантным и для России. При этом в Европе, в том числе на фоне дефицита финансирования науки на уровне отдельных стран, это приводит к радикальным изменениям в структуре и практиках финансирования, в числе которых выделяются исследовательские консорциумы и международные коллаборации. Как будет показано ниже, это отчасти справедливо и для России.

В заключение отметим также работу [25], в которой на данных WoS исследуется международное соавторство в биомедицинских статьях 2009–2017 гг., поддержанных грантами крупнейшего научного фонда мира – американского National Institutes of Health (NIH)⁵. Показано, что на фоне бурного роста числа поддержанных NIH публикаций процент работ с хотя бы одним неамериканским автором вырос с 28% до 39%, а цитируемость таких работ выше, чем чисто американских. На Россию приходится уверенно растущее число поддержанных NIH WoS-публикаций, с 2015 г. превышающее 500 единиц в год.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ В РОССИЙСКИХ ПУБЛИКАЦИЯХ КАК ОБЪЕКТ АНАЛИЗА

Несмотря на потенциально высокую практическую значимость, исследования финансирования российских научных публикаций, определяемых в контексте настоящей работы как публикации, у которых хотя бы одна аффилиация хотя бы одного автора российская, встречаются довольно редко.

Уместно упомянуть прежде всего работы В. А. Маркусовой с коллегами (обзор представлен в [26]), подчёркивающие важную и зачастую определяющую роль РФФИ и исследующие в том числе отдельные тематические области (так, социогуманитарное знание и роль Российского гуманитарного научного фонда исследуются в [27]). Однако эти работы написаны ещё до полноценного старта Российского научного фонда, и поэтому представленная в них информация менее релевантна для нынешнего периода.

Работа автора настоящей статьи с коллегами [28] посвящена сравнению Web of Science и Scopus по полноте представленности FA в отечественных публикациях в наиболее престижных журналах мира, входящих в Nature Index. Показано превосходство Web of Science (на фоне быстрого роста полноты данных в Scopus), а также приведены данные о динамике распределения публикаций по поддержке ведущими российскими (РФФИ, РФФИ, мегагранты, фонд «Династия») и иностранными государственными (Германия, США, Китай) грантодателями. В частности, показано, что РФФИ быстро дополняет и отчасти замещает РФФИ, но этот процесс идёт по-разному в разных организациях (вузы, НИИ).

Наработки из этой статьи используются в том числе в настоящей работе. В ней, в частности, приводится важное для понимания общего контекста фактологическое описание основных российских грантодателей, их целей и форматов работы, а также объёмов финансирования, которое мы не будем здесь воспроизводить.

⁵ Для понимания масштаба работы NIH отметим, что число поддержанных им публикаций за каждый год существенно выше общего числа всех публикаций России в WoS по всем наукам и к 2017 г. оно составило почти 100000 единиц.

Особенности финансирования медицинской науки в России с точки зрения госуправления описаны в [29]. Авторами подчёркивается роль Российского научного фонда и целевых программ Министерства образования и науки и описывается дефицит отечественных ресурсов и инструментов в этой области, в том числе направленных именно на поддержку медицинской науки. Стоит также упомянуть исследование тех же авторов [30], посвящённое анализу высокоцитируемых статей России по хирургии, однако в нём практически не затрагиваются вопросы финансирования соответствующих работ.

ДАННЫЕ И МЕТОДЫ

Как подчёркивается во вступлении, наиболее важными и показательными для развития медицинской науки являются публикации в ведущих международных научных журналах, и именно в этом сегменте у России пока наиболее скромная доля в общемировом числе. Следуя в русле основного потока научной литературы по FA, мы основываемся на данных Web of Science для нашего анализа и выделяем (ср. [24]) публикации в журналах первого квартиля по цитируемости, фокусируясь на них, но также дополнительно используем Scopus для расширения покрытия FA.

Выбранный временной период охватывает 2010–2020 гг., что достаточно для анализа динамики развития ситуации. В качестве классификатора для выделения работ по медицине в общем потоке использовано укрупнённое направление Medicine and Health Sciences из общепринятого классификатора OECD Fields of Science. В соответствии со стандартной практикой учитываются только публикации типов article и review.

Для корректного выделения публикаций в журналах 1-го квартиля по импакт-фактору⁶ была применена аналитическая надстройка InCites, затем список публикаций был загружен в Web of Science, откуда были выгружены метаданные в формате full record. С этими метаданными были совмещены различные индикаторы цитируемости и уровня журналов, выгруженные непосредственно из InCites, в том числе значения цитируемости, нормализованной по журналу (Journal Normalized Citation Impact) и по предметной области (Category Normalized Citation Impact) и процентилю по цитируемости – популярные в наукометрии и хорошо изученные метрики для сравнения публикаций из различных тематик [31; 32].

Общее число публикаций России в нашем массиве составило 9444 единиц, из них у 1593 в WoS отсутствуют FA, причём каких-либо закономерностей концентрации этих лакун по году или журналу не выявлено. Так как это существенная доля, несколько превышающая процент работ без FA по предыдущим наблюдениям по похожему массиву публикаций [28], была проведена

⁶ Соответственно, учитывались только журналы старших индексов Science Citation Index Expanded и Social Sciences Citation Index..

дополнительная проверка. На первом шаге публикации с отсутствующими в WoS FA были проверены в Scopus (такая кросс-сверка возможна благодаря наличию уникальных идентификаторов DOI в обеих базах). Свыше 95% статей с отсутствующими в WoS FA были найдены в Scopus, по нескольким сотням были найдены сведения об FA в метаданных, которые были добавлены в базу.⁷ Дополненный таким образом массив публикаций с FA составил 8296 единиц. Затем из числа оставшихся 1148 работ (11,9% от общего количества), по которым FA отсутствуют в обеих базах, были случайным образом выбраны 15 статей, по которым затем проведена сверка с полными текстами, ни в одном случае информации о финансировании не обнаружено.

Массив загруженных метаданных затем был проанализирован с помощью написанного автором и выложенного в открытый доступ скрипта на Python,⁸ который подсчитывает по каждой публикации число авторов, число уникальных организаций (аффилиаций) и долю аффилиаций России (реализован полноценный доленой подсчёт, англ. *author-level fractional counting*, см. [32]). Это позволяет оценить относительный вклад России в каждую из публикаций (подробнее о доленой учёте российских публикаций см. в [33]).

Для выявления отдельных источников финансирования в публикациях была проведена следующая работа:

1. Все поля, содержащие информацию о FA данной статьи (грантодатель, номера грантов и полные тексты FA в WoS и Scopus для статей, у которых не найдены FA в WoS), объединены в единое строковое поле. Соответственно, в тех случаях, когда в WoS название источника финансирования стандартизировано и приведено к единой форме, эта привязка учитывалась на шаге 3.
2. Выгружены и вручную классифицированы автором (в том числе с использованием официальных сайтов и документов) все варианты таких полей по всем публикациям (514 уникальных вариантов, см. Приложение 1). Каждый из них приписан к одному из типов: российские государственные источники, иностранные государственные источники (включая межгосударственные), иностранные коммерческие компании, иностранные некоммерческие компании, в том числе благотворительные фонды.
3. Выделены наиболее часто встречающиеся источники: National Institutes of Health, Европейская комиссия (Европейский научный фонд, рамочные программы), РФФИ, РНФ, Министерство науки и высшего образования РФ (включая администрируемые им «мегагранты»). По каждому из этих источников составлен специальный паттерн на основе регулярных выражений [34], который позволяет дополнить выделенные самой

⁷ Следует отметить, что полнота метаданных в Scopus отличается от WoS, так как FA часто индексируются не полностью (подробнее см. [28]). Примечательно также, что в Scopus в некоторых FA впервые в практике автора встретилась кириллица.

⁸ Подробнее о работе данного алгоритма и сам код – см. на странице: URL: <https://github.com/IvanSterligov/WoS-Fractional-Counting-Script> // Github.com (дата обращения: 27.10.2021).

базой профили грантодателей, часто – существенно,⁹ и учесть источники, отсутствующие там вовсе (например, мегагранты Правительства РФ). Список источников с соответствующими регулярными выражениями указан в Приложении 2. К сожалению, использовать для привязки к источникам имеющиеся в FA номера грантов оказалось невозможным из-за совпадения их формата для РФФИ и РНФ, а также постоянной смены принципов формирования номеров контрактов Правительства РФ (включая Минобрнауки).

4. Дополнительно выгружен и вручную дополнен список наиболее часто встречающихся названий коммерческих компаний (прежде всего, фармацевтического сектора, Приложение 3), по которым составлен комплексный запрос, позволяющий выделить публикации, поддержанные ими.
5. По тем публикациям, перечень грантодателей которых проиндексирован в WoS в явном виде (см. табл. 1 ниже), произведён их подсчёт. Эта информация, хотя и является крайне важной, должна трактоваться с осторожностью из-за несовершенства и слабой стандартизации процедур указания FA авторами и проблем в индексации [23; 11]

С точки зрения организационной структуры публикациям были присвоены метки «содержит аффилиацию российского университета» и «содержит аффилиацию российского исследовательского института» (РАН/РАМН и научные центры в подчинении Минздрава и других ведомств), что было сделано с помощью комплексных запросов *advanced search*, учитывающих все имеющиеся в *inCites* на весну 2021 г. профили организаций соответствующих типов и некоторые дополнительные варианты (приведены в Приложении 4). Выделить отечественные организации других важных типов, прежде всего больниц и госпиталей, а также частных компаний, увы, не удалось из-за их малой представленности в аффилиациях, отсутствия профилей в *Web of Science* и большой вариабельности названий.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

Все публикации в нашей выборке можно разделить на две группы: имеющие и не имеющие FA. Характеристики публикаций в этих группах существенно отличаются. Так, в полном соответствии с исследованиями других авторов [35; 36] мы видим, что публикации без финансирования (строго говоря, без *информации о финансировании*) в среднем цитируются гораздо меньше (табл. 1):

⁹ Так, по РФФИ число привязанных таким образом статей достигло 1585, а в профиле WoS их 1425, для National Institutes of Health – выросло с 1531 до 1745 и т. п.).

Таблица 1

Число и нормализованная цитируемость публикаций в целом и без FA

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	всего
Число публикаций	437	430	445	540	698	849	856	938	1028	1371	1852	9444
из них без FA	67	71	66	74	93	93	73	105	129	107	246	1124
Category Normalized Citation Impact (публикации с FA)	2.58	3.28	5.70	3.56	4.10	4.43	3.68	4.97	4.45	4.03	3.08	3.90
Category Normalized Citation Impact (публикации без FA)	1.07	1.78	1.19	1.27	2.17	1.77	1.23	2.48	1.69	1.48	1.39	1.58
Journal Normalized Citation Impact (публикации с FA)	1.15	1.11	1.33	1.13	1.23	1.22	1.18	1.32	1.31	1.29	1.27	1.25
Journal Normalized Citation Impact (публикации без FA)	0.83	1.06	0.78	0.77	1.19	1.02	0.99	1.29	1.11	1.08	1.14	1.06
Относительный вклад России (долевой подсчёт, публикации с FA)	0.40	0.38	0.38	0.37	0.37	0.41	0.39	0.39	0.41	0.38	0.40	0.39
Относительный вклад России (долевой подсчёт, публикации без FA)	0.63	0.53	0.63	0.55	0.57	0.50	0.51	0.47	0.45	0.37	0.43	0.49
Среднее число авторов на статью (публикации с FA)	12.14	11.81	17.25	20.32	21.06	20.93	29.77	44.42	31.21	41.54	19.22	27.09
Среднее число авторов на статью (публикации без FA)	6.83	7.19	5.75	7.06	7.69	7.77	7.14	11.50	10.50	13.24	12.66	9.67

В целом наблюдаемая картина логична¹⁰: публикации без FA имеют стабильно более низкие значения цитируемости, нормализованной как по тематике, так и по журналу, и публикуются в менее цитируемых изданиях (это видно из соотношения разрыва по CNCI и значительно меньшего разрыва по JNCI). Кроме того, они выполнены в среднем гораздо более компактными авторскими коллективами: разрыв здесь составляет 2–3 раза. При этом отно-

¹⁰ Можно предположить, что публикации, не поддержанные никаким внешним источником финансирования, будут в целом менее релевантны для аудитории, так как не имеют в явном виде внешнего «заказчика», заинтересованного в результате и подтвердившего актуальность темы выделением гранта.

сительный вклад авторов из России в такие публикации, наоборот, заметно выше.

Усреднённые значения дают только часть картины. Высокая вариабельность наблюдается и по цитируемости (в том числе ожидаемой, если таковой считать импакт-фактор), и по числу авторов и доле России, причём между этими параметрами может прослеживаться взаимосвязь.

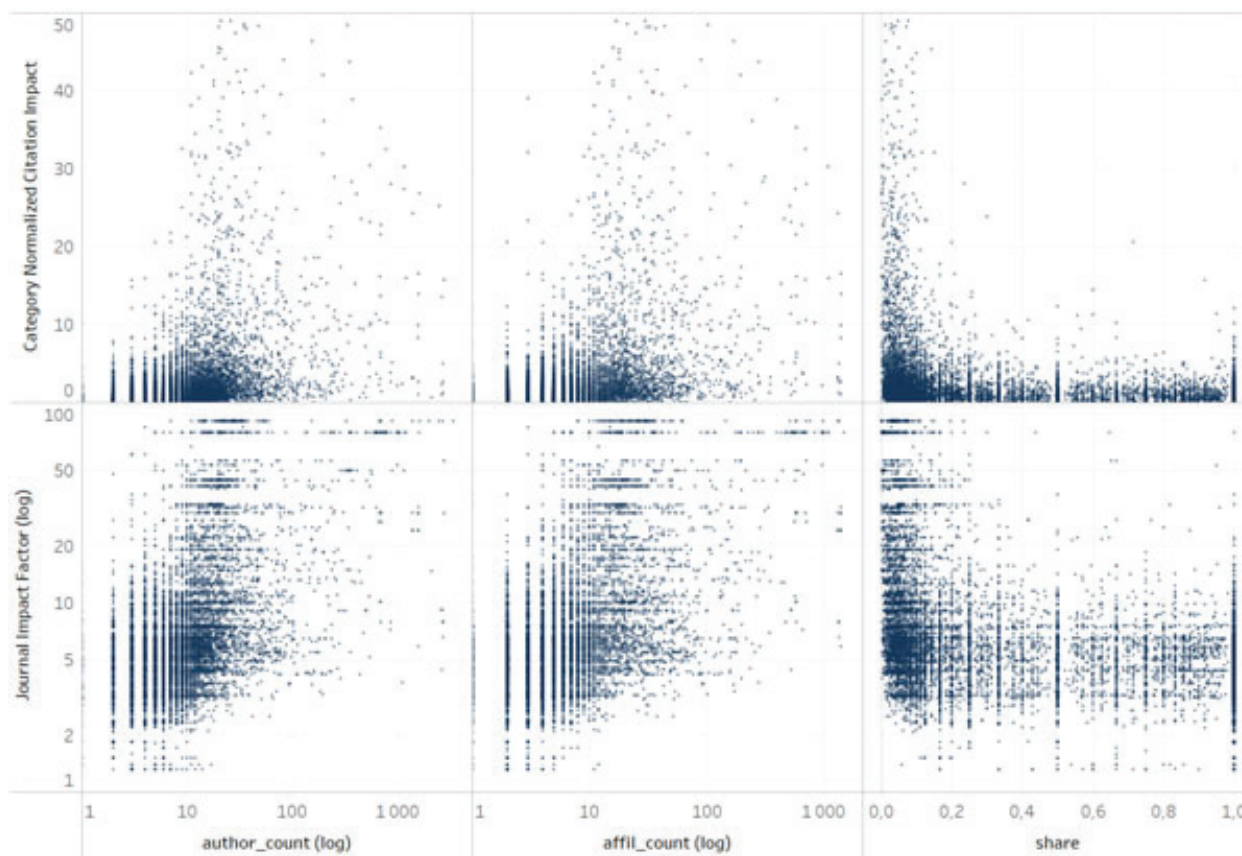


Рис. 5. Распределение публикаций по нормализованной цитируемости и импакт-фактору журнала (вертикальные оси) и числу авторов, числу аффилиаций и относительному вкладу России (горизонтальные оси). *Источник:* InCites и Web of Science.

Фактически подмножество публикаций с большим числом авторов и очень малым относительным вкладом России (левая часть правого верхнего графика) обеспечивают основной поток наиболее высокоцитируемых публикаций по медицине, формально приписываемых нашей стране.

Теперь рассмотрим предметно уже только публикации, имеющие ФА. До анализа конкретных каналов финансирования уместно упомянуть метрику их количества на статью (памятуя о её несовершенстве).

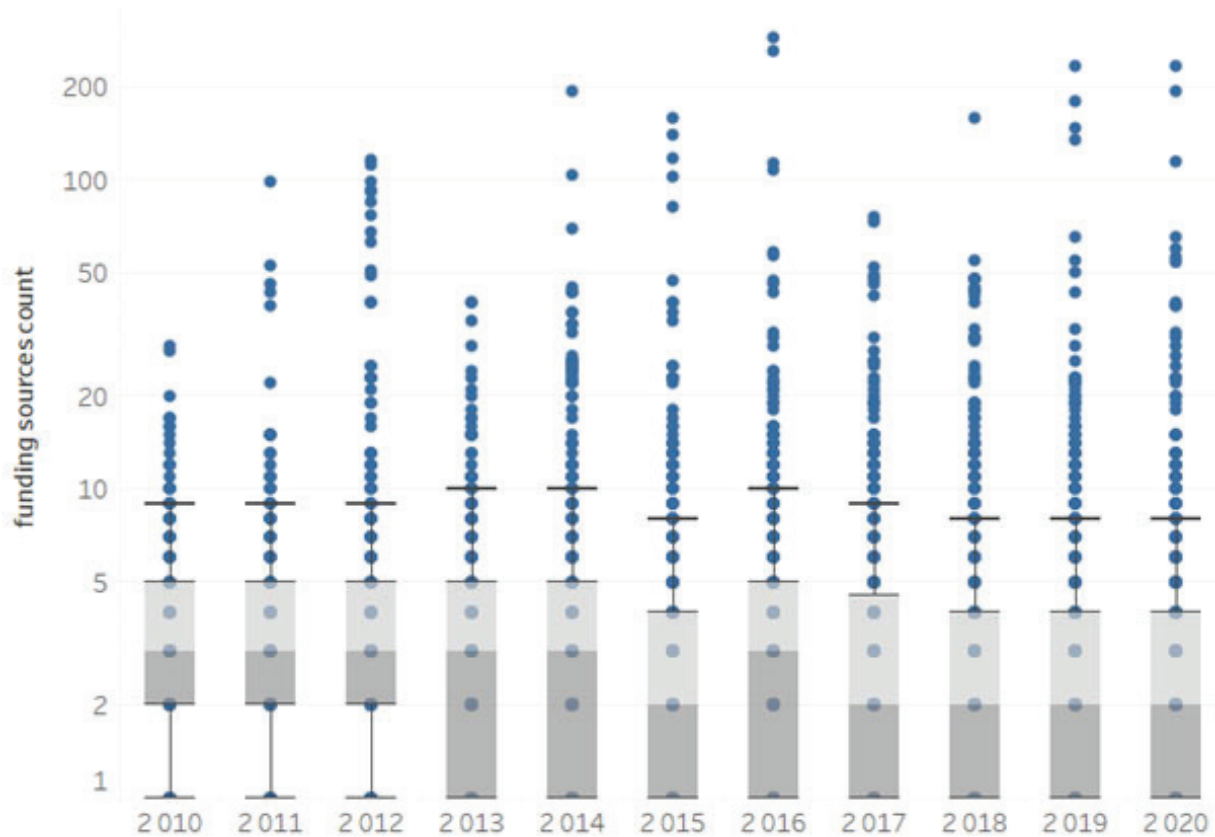


Рис. 6. Распределение публикаций по числу упомянутых источников финансирования в динамике за 2010–2020 гг. Усы показывают полтора межквартильных расстояния от первого и третьего квартилей.

Из рис. 6 видно, что большинство работ лежит в интервале от 1 до 5 источников финансирования на публикацию, и этот тренд пока не меняется, но при этом скорее растёт число выбросов, для которых характерно аномальное число источников, в четырёх случаях превышающее 200. Что же это за работы, требующие таких ресурсов? На примере данных четырёх статей видно, что это статьи с очень большим числом соавторов и организаций (не менее 150 тех и других), а относительный вклад России в них не превышает 1 процента. Все являются оригинальными статьями (не обзорами), три из четырёх посвящены раку груди, ещё одна – нейродегенеративным заболеваниям мозга:

- Germline HOXB13 mutations p.G84E and p.R217C do not confer an increased breast cancer risk.
- The FANCM:p.Arg658* truncating variant is associated with risk of triple-negative breast cancer.
- Novel genetic loci underlying human intracranial volume identified through genome-wide association.
- Identification of independent association signals and putative functional variants for breast cancer risk through fine-scale mapping of the 12p11 locus.

Фактически речь здесь идёт об очень крупных коллаборативных исследовательских проектах по одним из наиболее значимых для человечества заболеваний. Все четыре статьи написаны по результатам проведения т. н. полногеномного поиска ассоциаций (GWAS, Genome-wide association study) – нового типа исследований (первое опубликовано в 2002 г.), в котором изучается взаимосвязь различных заболеваний и генетических особенностей на полных геномах, и охватывают выборки из многих тысяч добровольцев. Такой подход является революционным в медицинской генетике [37] и, очевидно, требует серьёзной международной коллаборации, чтобы охватить различные распространённые в разных регионах варианты геномов. С точки зрения FA здесь тоже ситуация новая и необычная: так, длина FA первой статьи составляет свыше 32 тысяч знаков. В статье двое авторов из России, работающих в НИИ РАН и СПбГУ, отметивших поддержку трёх грантов РФФИ и программы биоресурсных коллекций ФАНО/Минобрнауки. Однозначно оценить реальный вклад России в подобный проект затруднительно, можно лишь предположить, что без отечественного финансирования участвовать в нём было бы, вероятно, сложнее, но в целом, в соответствии с оценками других авторов [24], исследования и публикации такого рода со сложными конфигурациями соавторства и финансирования будут играть всё более важную роль.

РОССИЙСКИЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ КАНАЛЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ

На макроуровне представленность российских и зарубежных источников финансирования в публикациях с российской аффилиацией можно оценить, используя типологию, данную в приложении 1 (рис. 7):

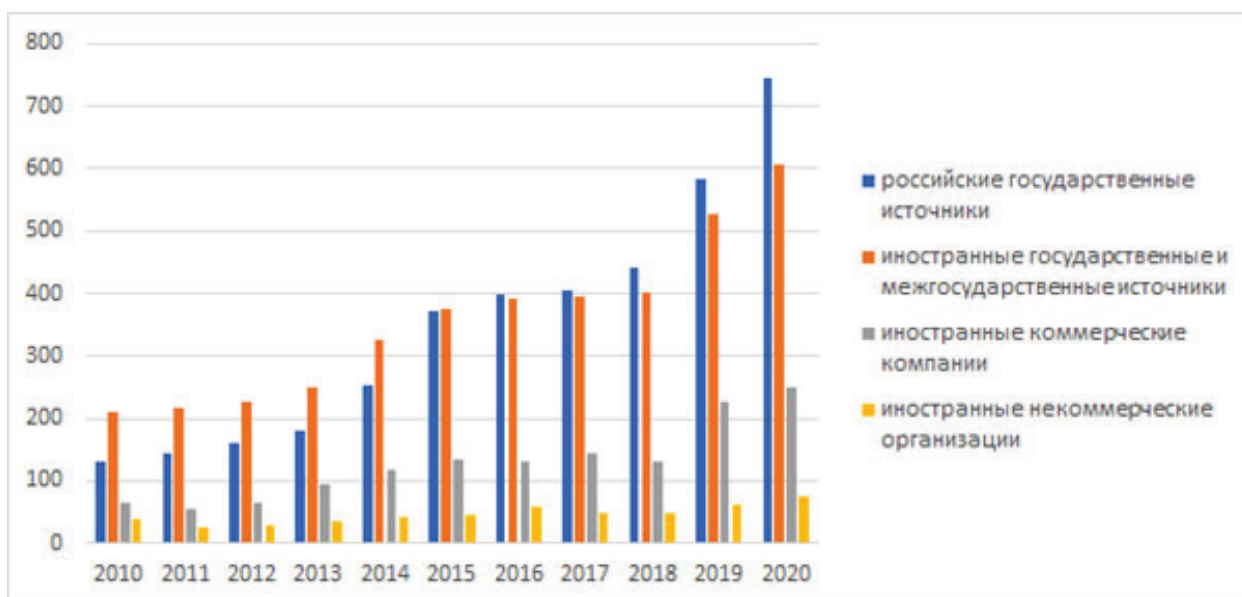


Рис. 7. Источники финансирования публикаций с FA.

На фоне роста общего числа публикаций (рис. 3) видно и изменение в структуре финансирования: российские государственные источники выходят на первый план, с 2016 г. опережая иностранные, но последние, в том числе коммерческие компании, также сохраняют присутствие и наращивают его. Естественно, во множестве случаев иностранцы финансируют не непосредственно россиян, а их иностранных соавторов, но тем не менее тенденция налицо.

Однако с точки зрения цитируемости, отражающей реальное влияние конкретных статей на развитие науки, сохраняется другая ситуация: работы, поддержанные российскими государственными источниками, цитируются существенно хуже, чем не имеющие такой поддержки, а для иностранных источников – всё наоборот. Каких-либо значимых изменений в последние годы не наблюдается. При этом наиболее цитируемыми являются работы, поддержанные коммерческим сектором (прежде всего, крупными фармацевтическими компаниями – Pfizer, Novartis, AstraZeneca, Merck и т. п.)¹¹ и благотворительными фондами (лидируют Wellcome Trust и Bill & Melinda Gates Foundation). В целом наблюдается отмеченная тенденция, когда более высокая цитируемость соотносится с меньшим относительным вкладом России.

Таблица 2

Средняя нормализованная по тематикам цитируемость публикаций (CNCI), число авторов и относительный вклад России в зависимости от типа источника финансирования, 2010–2020 гг.

Тип источника	CNCI	Среднее число авторов на статью	Средний вклад России в статьях
Всего	3.96	27.09	0.39
Российские государственные источники	1.69	9.92	0.64
Иностранные государственные и межгосударственные источники	4.89	33.49	0.21
Иностранные коммерческие компании	9.96	59.20	0.16
Иностранные некоммерческие организации	9.58	71.61	0.14

ОСНОВНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Среди иностранных источников финансирования наиболее важны два – National Institutes of Health (НИИ, США, крупнейший биомедицинский на-

¹¹ Подробное исследование роли Big Pharma в научных публикациях см. [38]. Авторы, в частности, отмечают растущую тенденцию к аутсорсингу исследований.

учный фонд мира, распределяющий в виде грантов порядка 30 млрд долл. в год) и различные программы Евросоюза (прежде всего рамочные программы и наследующая им Horizon 2020, в том числе European Research Council). В большинстве случаев они не финансируют российских авторов напрямую, но играют ключевую роль в общем финансовом обеспечении исследований, из которых рождаются соответствующие статьи с российским участием.¹² Среди российских выделяются в первую очередь РФФИ и РНФ, а также различные программы Минобрнауки и Правительства, которые, к сожалению, не получается разделить чисто по FA из-за слабой стандартизации и многообразия вариантов написания. Особо отметим, что публикаций, подержанных Минздравом России и двумя главными по числу медицинских НИИ федеральными агентствами (ФМБА и Роспотребнадзор), найдено несравнимо меньше (порядка 30–40 единиц для Минздрава).

Все выделенные нами основные источники демонстрируют рост числа публикаций в абсолютном выражении, однако их относительный вклад на фоне бурного роста общего числа публикаций меняется. Уместно изучить данный вопрос в разрезе типов организаций в свете важности для России вопроса о соотношении секторов НИИ и вузов (рис. 8):

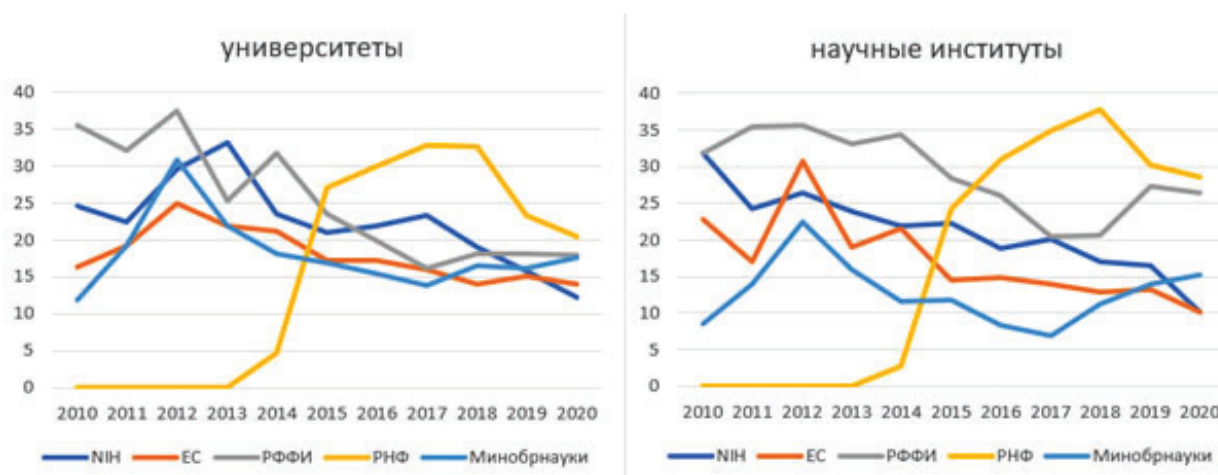


Рис. 8. Динамика числа публикаций, поддержанных основными государственными источниками России и иностранных государств (приведена как процент от общего числа публикаций), 2010–2020 гг.

Мы наблюдаем снижение относительной роли двух главных иностранных источников, а также взлёт РНФ с последующей корректировкой, при сохранении относительно стабильной роли РФФИ и Минобрнауки за последние годы. Можно предположить, что снижение относительной роли РНФ связано с возникновением других источников финансирования либо стратегий по увеличению числа публикаций. Так, привлечение топового иностранного учёного на долю ставки, т. н. «покупка аффилиации», может вовсе не со-

¹² Кроме них, можно выделить Medical Research Council (Великобритания) и Deutsche Forschungsgemeinschaft (Германия).

проводятся получением российских ресурсов, так как учёный уже обеспечен иностранными и фактически проводит работу на иностранной площадке. Отметим в этой связи снижающуюся с 2014–2015 гг. (т. е. с момента полноценного разворачивания Проекта 5-100) относительную долю России в публикациях вузов, существенно отстающую от аналогичной по НИИ: в 2020 г. по нашему массиву публикаций доля России по публикациям НИИ составляла в среднем 0,58, а по вузам – 0,4.

В разрезе секторов в целом заметны отсутствие различий по иностранным источникам, а также предсказуемо меньшая роль Минобрнауки для НИИ, растущую в последние годы на фоне расширения участия институтов в программе мегагрантов и прочих крупных грантов, администрируемых министерством, а также расширения сотрудничества (соавторства) с вузами. РНФ и РФФИ, напротив, являются для НИИ более важными источниками в сравнении с университетами.

По основным наукометрическим характеристикам отечественные источники отличаются от иностранных, в целом соответствуя агрегированным показателям из табл. 2.

Таблица 3

Средняя нормализованная по тематикам цитируемость публикаций (CNCI), число авторов, относительный вклад России, среднее число источников финансирования и средний импакт-фактор в зависимости от источника финансирования, 2010–2020 гг.

Источник	CNCI	Среднее число авторов на статью	Средний вклад России	Среднее число источников финансирования	Средний импакт-фактор журнала
НИИ	7.72	51.40	0.19	9.45	13.43
ЕС	5.32	44.87	0.19	10.33	11.22
РФФИ	1.26	9.88	0.72	5.04	5.79
РНФ	1.53	8.43	0.71	2.94	6.67
Минобрнауки	1.63	10.48	0.59	4.87	6.29
всего	3.96	27.09	0.39	4.31	10.36

Как и в работе [28], в исследованном массиве публикации РФФИ отличаются несколько меньшей в сравнении с РНФ цитируемостью, также ниже и уровень журналов, зато существенно выше число источников финансирования на публикацию, что соотносится как с относительно меньшим размером гранта РФФИ, так и с политикой РНФ по недопущению дублирования финансирования. Число публикаций с поддержкой РНФ, одновременно упоминающих РФФИ, порядка 20%, что меньше, чем число статей с поддержкой РНФ, упоминающих иностранные грантовые фонды (30%), для РФФИ доля работ с иностранным финансированием ещё выше (35%). В целом, однако, эти

различия меркнут на фоне отличий от работ с иностранными источниками финансирования с их кардинально более высокой цитируемостью и уровнем журналов, и меньшим вкладом России.

Принципиально важно именно для медицины с огромной ролью клинических исследований не ограничиваться традиционными противопоставлениями НИИ и вузов, РФФ и РФФИ. Они практически не релевантны для отдельной и очень значимой группы публикаций, от которых со стороны России в числе авторов нет сотрудников вышеупомянутых типов организаций, соревнующихся в «наукометрической гонке» за федеральные ресурсы, а есть только сотрудники организаций прочих типов – больниц, частных компаний и некоммерческих организаций.

Таких публикаций в нашем массиве немногим более 1000 (~12%), но они очень отличаются от остальных в двух отношениях: во-первых, в них практически отсутствует поддержка РФФИ, РФФ и Минобрнауки, зато существенно выше поддержка иностранных грантодателей всех типов, особенно коммерческих компаний. Во-вторых, они цитируются гораздо выше среднего по массиву (ср. [39]), публикуются в высокоцитируемых журналах и имеют высокое среднее число соавторов (свыше 100).

Во многих случаях речь идёт о современных клинических исследованиях, часто мультицентровых, двойных слепых, рандомизированных с плацебо-контролем, относящихся к различным фазам (от первой до четвёртой). Число таких публикаций, в отличие от работ вузов и НИИ, в 2020 г. значительно снизилось по отношению к 2019 г., причём свою роль тут могли сыграть как эпидемия коронавируса, осложнившая работу клинического сектора, так и формальные и бюрократические препятствия для проведения международных клинических исследований в России¹³. Не претендуя на роль экспертов в деле лицензирования и контроля этой важной деятельности, отметим лишь, что на публикации без участия вузов и НИИ приходится порядка 30% всех цитирований (134 тыс.), что в 2,5 раза больше их доли в числе публикаций. Частные российские фармацевтические компании пока практически отсутствуют в FA (найлены единичные публикации с поддержкой Р-Фарм).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Впервые представленные данные о финансировании российских публикаций по медицине мирового уровня позволяют сделать ряд важных наблюдений, значимых как в науковедческом, так и практическом плане. Прежде всего, стоит подчеркнуть саму важность анализа такого рода публикаций в высокоцитируемых журналах Web of Science на фоне растущих перекосов в отно-

¹³ Подробно об этих проблемах можно прочесть в аналитических материалах Ассоциации организаций по клиническим исследованиям URL: acto-russia.org: [сайт] (дата обращения: 27.10.2021).

шении излишней ориентации на базу Scopus, аномальных для мира (рис. 1 и 2), хотя и по публикациям WoS наблюдается бурный рост.

Показано, что для публикаций исследователей из России в лучших медицинских журналах характерен очень большой процент работ, поддержанных финансированием. Число отдельных источников на публикацию высоко, а в ряде случаев достигает экстремальных значений (200 и более), что свидетельствует о появлении и распространении новых типов международной коллаборации в этой ключевой для человечества области. Традиционными лидерами в финансировании являются иностранные организации, причём представлены как государственные, доминирующие в количественном отношении, так и частные коммерческие компании и благотворительные фонды.

С этим наблюдением связано и основное методологическое ограничение выбранного метода анализа: он не позволяет связать финансирование с конкретным получателем – автором, организацией или страной, поэтому уместно предполагать, что в большинстве случаев речь идёт о финансировании иностранных соавторов, а не их российских коллег. Тем не менее, значимость такого финансирования в целом невозможно переоценить, так как без него работы с российским участием вряд ли бы состоялись.

При этом в последние годы впервые наблюдается не просто рост отечественных источников поддержки, но они начинают опережать иностранные (рис. 7). Прежде всего это связано с активностью РНФ, в меньшей мере – с различными программами Минобрнауки, при этом роль РФФИ остаётся очень существенной. Однако публикации с поддержкой любых отечественных государственных источников пока цитируются существенно меньше, чем без неё. Во многом это связано с меньшим в среднем размером авторских коллективов и, соответственно, бóльшим относительным вкладом России. В этой связи уместно рекомендовать больше внимания уделять международному сотрудничеству, в том числе в дизайне отечественных программ грантовой поддержки. Отметим, именно такая рекомендация является центральной и в упомянутой Стратегии развития медицинской науки России, принятой почти 10 лет назад.

Различия между РФФИ и РНФ, а также между вузовским сектором и сектором НИИ выявлены и описаны, но вряд ли являются кардинальными. Важнее другое: с закрытием РФФИ пропадает очень значимый источник финансирования, и получится ли заменить его у РНФ и Минобрнауки – покажет время.

Профильные Минздрав, ФМБА и Роспотребнадзор практически вовсе не представлены в исследованных FA, что, видимо, отчасти связано с характером представляемого ими финансирования: если речь идёт о выделении средств в рамках государственного задания, его указывают в FA далеко не всегда. На фоне такой практики всё более зияющим выглядит отсутствие у России целевого канала грантовой поддержки медицинских исследований, особенно в клинической медицине (и РНФ, и РФФИ традиционно фокусируются на т. н. «фундаментальной медицине»). Создание фонда по аналогии с американским NIH или английским MRC выглядит оправданным как с учётом роста критической массы российских авторов мирового уровня, так и с

учётом общей значимости медицины и медицинской науки для общества, и в целом логичного в современных условиях смещения баланса финансирования в сторону проектного/грантового в дополнение к сметному.

Такой фонд мог бы, помимо прочего, отчасти взять на себя функции координации и поддержки участия российских учёных в межстрановых мегапроектах, роль которых всё возрастает, а конфигурация финансирования становится всё более сложной [40].

Особняком стоят работы вне вузов и НИИ, подготовленные в том числе по результатам клинических исследований по заказам международных компаний. Именно они являются наиболее цитируемыми, принося до трети всех ссылок, но именно в них меньше всего упоминаний о российской финансовой поддержке, а рост их числа приостановился, что также свидетельствует о необходимости совершенствования научной политики в этой области.

Приложения (1–4) к статье размещены в открытом доступе на портале Zenodo: <http://doi.org/10.5281/zenodo.5471337>.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Nallamothu B. K. Moving from impact to influence: measurement and the changing role of medical journals / B. K. Nallamothu, T. F. Luscher // European Heart Journal. 2021. № 33 (23). P. 2892–2896. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs308>.*
2. Современная комплексная система оценки результативности деятельности научных учреждений, подведомственных Минздраву России / Е. А. Поддубская, А. А. Серажим, О. М. Драпкина, С. А. Бойцов // Профилактическая медицина. 2016. Т. 19, № 4. С. 52–59. DOI: <https://doi.org/10.17116/profmed201619452-59>.
3. *Kanev A. Scientific Research Publications in Medical Universities of Russian Federation. A 24-Year Perspective / A. Kanev, E. Kulikov, O. Fedorova // Publishing Research Quarterly. 2021. June 1. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12109-021-09816-7>.*
4. *Dickson M. The cost of new drug discovery and development / M. Dickson, J. P. Gagnon // Discovery medicine. 2004. № 4 (22). P. 172–179.*
5. *The Effects of Research & Development Funding on Scientific Productivity: Academic Chemistry, 1990–2009 / J. L. Rosenbloom, D. K. Ginther, T. Juhl, J. A. Heppert // PLoS ONE. 2015. № 10 (9): e0138176. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138176>.*
6. Оценка достижимости пятого места в мировом рейтинге публикационной активности по приоритетным направлениям в области биомедицины / В. И. Стародубов, Ф. А. Кураков, Л. А. Цветкова, Ю. В. Полякова // Менеджер здравоохранения. 2019. № 6. С. 49–57.
7. *Moed H. F. Trends in Russian research output indexed in Scopus and Web of Science / H. F. Moed, V. Markusova, M. Akoev // Scientometrics. 2018. № 116. P. 1153–1180. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2769-8>.*
8. Анализ медицинских публикаций российских авторов за период 2010–2014 гг. Использование международной базы научного цитирования Scopus для оценки темпов интеграции в мировое научное пространство / Е. А. Поддубская, А. В. Лутай, О. М. Драпкина, С. А. Бойцов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014. Т. 14, № 6. DOI: <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2015-6-66-72>.

9. *Paul-Hus A.* Characterization, description, and considerations for the use of funding acknowledgement data in Web of Science / A. Paul-Hus, N. Desrochers, R. Costas // *Scientometrics*. 2016. № 108 (1). P. 167–182.
10. Funding Data from Publication Acknowledgments: Coverage, Uses, and Limitations / N. Grassano, D. Rotolo, J. Hutton, F. Lang, M. M. Hopkins // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. 2016. № 68 (4). P. 999–1017.
11. *Tang L.* Funding acknowledgment analysis: Queries and caveats / L. Tang, G. Hu, W. Liu // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. 2016. № 68 (3). P. 790–794.
12. *Rigby J.* Systematic grant and funding body acknowledgement data for publications: new dimensions and new controversies for research policy and evaluation // *Research Evaluation*. 2011. № 20 (5). P. 365–375.
13. *Álvarez-Bornstein B.* Funding acknowledgments in the Web of Science: completeness and accuracy of collected data / B. Álvarez-Bornstein, F. Morillo, M. Bordons // *Scientometrics*. 2017. № 112 (3). P. 1793–1812.
14. *Liu W.* Funding information in Web of Science: an updated overview / W. Liu, L. Tang, G. Hu // *Scientometrics*. 2020. № 122. P. 1509–1524. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03362-3>.
15. *Song M.* Examining influential factors for acknowledgements classification using supervised learning / M. Song, K. Y. Kang, T. Timakum, X. Zhang // *PLoS ONE*. 2020. № 15 (2): e0228928. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228928>.
16. *Alexander D.* “This research is funded by...”: Named Entity Recognition of financial information in research papers / D. Alexander, A. P. Vries // *BIR 2021 Workshop on Bibliometric-enhanced Information Retrieval*. 2021. April 1. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2847/paper-10.pdf> (дата обращения: 22.10.2021).
17. *Álvarez-Bornstein B.* Funding acknowledgements in scientific publications: A literature review / B. Álvarez-Bornstein, M. Montesi // *Research Evaluation* (в печати). 2021. DOI: <https://doi.org/10.1093/reseval/rvaa038>.
18. *Álvarez-Bornstein B.* Industry involvement in biomedical research: authorship, research funding and conflicts of interest / B. Álvarez-Bornstein, M. Bordons // *Proceedings of the 17th Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics*. Vol. II. Roma: Efesto Edizioni, 2019. P. 1746–1751.
19. Confronting conflict of interest // *Nature Medicine*. 2018. № 24 (11). P. 1629–1629. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0256-7>.
20. *Tauber M.* Authorship selection in industry-sponsored publications of dermatology clinical trials / M. Tauber, C. Paul // *British Journal of Dermatology*. 2017. № 176. P. 1669–1671. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjd.15459>.
21. *Dunn A. G.* Conflict of interest disclosure in biomedical research: a review of current practices, biases, and the role of public registries in improving transparency / A. G. Dunn, E. Coiera, K. D. Mandl, F. T. Bourgeois // *Research Integrity and Peer Review*. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41073-016-0006-7>.
22. Prevalence of Disclosed Conflicts of Interest in Biomedical Research and Associations with Journal Impact Factors and Altmetric Scores / Q. Grundy, A. G. Dunn, F. T. Bourgeois [et al.] // *JAMA*. 2018. № 319 (4). P. 408–409. DOI: [10.1001/jama.2017.20738](https://doi.org/10.1001/jama.2017.20738).
23. Beyond funding: Acknowledgement patterns in biomedical, natural and social sciences / A. Paul-Hus, A. A. Díaz-Faes, M. Sainte-Marie [et al.] // *PLoS ONE*. 2017. № 12 (10): e0185578. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185578>.
24. *Álvarez-Bornstein B.* What characterises funded biomedical research? Evidence from a basic and a clinical domain / B. Álvarez-Bornstein, A. A. Díaz-Faes, M. Bordons //

Scientometrics. 2019. № 119 (2). P. 805–825. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03066-3>.

25. *Grubbs J. C.* Coauthor Country Affiliations in International Collaborative Research Funded by the US National Institutes of Health, 2009 to 2017 / J. C. Grubbs, R. I. Glass, P. H. Kilmarx // JAMA Network Open. 2019. № 2 (11): e1915989. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.15989>

26. *Маркусова В. А.* Оценки эффективности конкурсного финансирования: обзор библиометрических исследований / В. А. Маркусова, Д. А. Рубвальтер, А. Н. Либкинд // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. 2015. № 5. С. 23–29.

27. Библиометрические аспекты оценки востребованности и эффективности грантовой поддержки российской социогуманитарной науки (на основе данных Web of Science) / Д. А. Рубвальтер, А. Н. Либкинд, С. С. Шувалов, М. М. Кандохова // Вестник Российского гуманитарного научного фонда. 2016. № 2 (83). С. 54–65.

28. *Стерлигов И. А.* Исследование грантовой поддержки российскими научными фондами отечественных публикаций в ведущих международных журналах (по материалам Scopus и Web of Science, РФФИ и РНФ) / И. А. Стерлигов, Т. Ф. Савина, А. О. Чичкова // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. 2020. № 2. С. 9–27. DOI: <https://doi.org/10.36535/0548-0019-2020-02-2>.

29. *Стародубов В. И.* Финансирование медицинской науки: новые принципы и финансовые инструменты / В. И. Стародубов, Н. Г. Куракова // Менеджер здравоохранения. 2014. № 3. С. 48–60.

30. Достижение мирового академического лидерства: анализ наиболее часто цитируемого сегмента публикаций по хирургии / В. И. Стародубов, Н. Г. Куракова, Л. А. Цветкова, Ю. В. Полякова // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2020. № 12. С. 106–114. DOI: <https://doi.org/10.17116/hirurgia2020121115>.

31. *Waltman L.* A review of the literature on citation impact indicators // Journal of Informetrics. 2016. № 10 (2). 365–391. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.007>.

32. *Waltman L.* Field-normalized citation impact indicators and the choice of an appropriate counting method / L. Waltman, N. J. van Eck // Journal of Informetrics. 2015. № 9 (4). С. 872–894. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.08.001>.

33. *Гуськов А. Е.* Нужно ли использовать фракционный счёт публикаций при оценке научной результативности? / А. Е. Гуськов, Д. В. Косяков // Наука, технологии и информация в библиотеках (Libway-2019). Сборник тезисов докладов Международной научно-практической конференции. Иркутск, 17–19 сентября 2019 г. Новосибирск : ГПНТБ СО РАН, 2019.

34. Regular expressions for language engineering / L. Karttunen, J.-P. Chanod, G. Grefenstette, A. Schille // Natural Language Engineering. 1996. № 2 (4). P. 305–328. DOI: <https://doi.org/10.1017/s1351324997001563>.

35. *Costas R.* Approaching the “reward triangle”: General analysis of the presence of funding acknowledgments and “peer interactive communication” in scientific publications / R. Costas, T. N. Leeuwen // Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2012. № 63 (8). P. 1647–1661. <https://doi.org/10.1002/asi.22692>.

36. *Levitt J. M.* Are funded articles more highly cited than unfunded articles? A preliminary investigation // Geosciences. 2011. № 1 (85).

37. *Manolio T. A.* Genomewide Association Studies and Assessment of the Risk of Disease // New England Journal of Medicine. 2010. № 363 (2). P. 166–176. DOI: <https://doi.org/10.1056/nejmra0905980>.

38. Big Pharma, little science? / I. Rafols, M. M. Hopkins, J. Hoekman [et al.] // *Technological Forecasting and Social Change*. 2014. № 81. P. 22–38. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.06.007>.

39. Measuring the influence of clinical trials citations on several bibliometric indicators / A. G. Romero, J. N. Cortés, C. Escudero [et al.] // *Scientometrics*. 2009. № 80. P. 747–760 (2009). DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-008-2108-6>.

40. Getting to the bottom of research funding: Acknowledging the complexity of funding dynamics / K. Aagaard, P. Mongeon, I. Ramos-Vielba, D. A. Thomas // *PLOS ONE*. 2021. № 16 (5). e0251488. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251488>.

Статья поступила в редакцию 29.07.2021.

Одобрена после рецензирования 06.09.2021. Принята к публикации 21.10.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Стерлигов Иван Андреевич isterligov@hse.ru

Советник, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 817947

ORCID ID: 0000-0001-9736-4713

Scopus Author ID: 57191955079

Web of Science ResearcherID: F-5402-2015

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.18

FUNDING SOURCES IN RUSSIAN-AUTHORED PAPERS IN LEADING INTERNATIONAL JOURNALS: THE CASE OF MEDICINE

Ivan A. Sterligov¹

¹HSE University, Moscow, Russian Federation

Abstract. We present results of a pioneering survey of funding sources in papers with Russian affiliations published in highly cited international journals in 2010-2020 in the area of medicine and health sciences. We identify major funders both from Russia and abroad, from government, for-profit and non-profit sectors, and conflate them with advanced bibliometric indicators and

techniques including author-level fractional counting. We also uncover sectoral differences regarding funding sources for universities and non-teaching institutions. Amongst other findings it is shown that Russian state sources, which were lagging behind foreign, are gaining the lead since 2015, but the Russian-funded papers still tend to have less citations, and less international co-authors. Such results are important for science studies and science policy.

Keywords: medicine, leading journals, Russia, Russian Foundation for Basic Research, Russian Science Foundation, Ministry of education and science of Russia, funding acknowledgements, funding sources, Web of Science, Scopus, National Institutes of Health, citations, universities, research institutes

For citation: Sterligov, I. A. (2021). Funding Sources in Russian-authored Papers in Leading International Journals: the Case of Medicine. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 179–206.

DOI: 0.19181/smtp.2021.3.4.18

REFERENCES

1. Nallamothu, B. K. and Luscher, T. F. (2012). Moving from impact to influence: measurement and the changing role of medical journals. *European Heart Journal*. No. 33 (23). P. 2892–2896. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs308>
2. Poddubskaya, E. A., Serazhim, A. A., Drapkina, O. M. and Boytsov, S. A. (2016). The modern integrated system for evaluating the effectiveness of research institutions subordinated to the ministry of health of Russia. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. Vol. 19, no. 4. P. 52–59. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed201619452-59>
3. Kanev, A., Kulikov, E. and Fedorova, O. (2021). Scientific Research Publications in Medical Universities of Russian Federation. A 24-Year Perspective. *Publishing Research Quarterly*. June 1. <https://doi.org/10.1007/s12109-021-09816-7>
4. Dickson, M. and Gagnon, J. P. (2004). The cost of new drug discovery and development. *Discovery medicine*. No. 4 (22). 172–179.
5. Rosenbloom, J. L., Ginther, D. K., Juhl, T. and Heppert, J. A. (2015). The Effects of Research & Development Funding on Scientific Productivity: Academic Chemistry, 1990–2009. *PLoS ONE*. No. 10 (9): e0138176. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138176>
6. Starodubov, V. I., Kurakov, F. A., Tsvetkova, L. A. and Polyakova Yu. V. (2019). Assessment of attainability of fifth place in the global ranking of the publishing activity on priority areas in biomedicine. *Manager of Health Care*. No. 6. P. 49–57. (In Russ.).
7. Moed, H. F., Markusova, V. and Akoev, M. (2018). Trends in Russian research output indexed in Scopus and Web of Science. *Scientometrics* No. 116. P. 1153–1180. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2769-8>
8. Poddubskaya E. A., Lutay, A. V., Drapkina O. M. and Boytsov, S. A. (2014). The review of Russian publications during the years 2010–2014. The use of Scopus database for the evaluation speed integrating into worldwide Scopus scientific society. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. Vol. 14, no. 6. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2015-6-66-72>
9. Paul-Hus, A., Desrochers, N. and Costas, R. (2016). Characterization, description, and considerations for the use of funding acknowledgement data in Web of Science. *Scientometrics*. No. 108 (1). P.167–182.

10. Grassano, N., Rotolo, D., Hutton, J., Lang, F. and Hopkins, M.M. (2016). Funding Data from Publication Acknowledgments: Coverage, Uses, and Limitations. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. No. 68 (4). P. 999–1017.
11. Tang, L., Hu, G. and Liu, W. (2016). Funding acknowledgment analysis: Queries and caveats. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. No. 68 (3). P. 790–794.
12. Rigby, J. (2011). Systematic grant and funding body acknowledgement data for publications: new dimensions and new controversies for research policy and evaluation. *Research Evaluation*. No. 20 (5). P. 365–375.
13. Álvarez-Bornstein, B., Morillo, F. and Bordons, M. (2017). Funding acknowledgments in the Web of Science: completeness and accuracy of collected data. *Scientometrics*. No. 112 (3). P. 1793–1812.
14. Liu, W., Tang, L. and Hu, G. (2020). Funding information in Web of Science: an updated overview. *Scientometrics*. No. 122. P. 1509–1524. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03362-3>
15. Song, M., Kang, K. Y., Timakum, T. and Zhang, X. (2020) Examining influential factors for acknowledgements classification using supervised learning. *PLoS ONE*. No. 15 (2): e0228928. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228928>
16. Alexander, D. and de Vries, A. P. (2021). “This research is funded by...”: Named Entity Recognition of financial information in research papers. *BIR 2021 Workshop on Bibliometric-enhanced Information Retrieval*. 2021. April 1. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2847/paper-10.pdf> (accessed 22.10.2021)
17. Álvarez-Bornstein, B. and Montesi, M. (2021). Funding acknowledgements in scientific publications: A literature review. *Research Evaluation* (in print). <https://doi.org/10.1093/reseval/rvaa038>
18. Álvarez-Bornstein, B. and Bordons, M. (2019). Industry involvement in biomedical research: authorship, research funding and conflicts of interest. *Proceedings of the 17th Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics*. Vol. II. Roma: Efesto Edizioni. P. 1746–1751.
19. Confronting conflict of interest (2018). *Nature Medicine*. No. 24 (11). P. 1629–1629. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0256-7>
20. Tauber, M. and Paul, C. (2017). Authorship selection in industry-sponsored publications of dermatology clinical trials. *British Journal of Dermatology*. No. 176. P. 1669–1671. <https://doi.org/10.1111/bjd.15459>
21. Dunn, A. G., Coiera, E., Mandl, K. D. and Bourgeois, F. T. (2016). Conflict of interest disclosure in biomedical research: a review of current practices, biases, and the role of public registries in improving transparency. *Research Integrity and Peer Review*. <https://doi.org/10.1186/s41073-016-0006-7>
22. Grundy, Q., Dunn, A. G., Bourgeois, F. T., Coiera, E. and Bero, L. (2018). Prevalence of Disclosed Conflicts of Interest in Biomedical Research and Associations with Journal Impact Factors and Altmetric Scores. *JAMA*. No. 319 (4). P. 408–409. DOI: 10.1001/jama.2017.20738
23. Paul-Hus, A., Díaz-Faes, A. A. and Sainte-Marie, M. [et al.] (2017). Beyond funding: Acknowledgement patterns in biomedical, natural and social sciences. *PLoS ONE*. No. 12 (10): e0185578. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185578>
24. Álvarez-Bornstein, B., Díaz-Faes, A. A. and Bordons, M. (2019). What characterises funded biomedical research? Evidence from a basic and a clinical domain. *Scientometrics*. No. 119 (2). P. 805–825. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03066-3>
25. Grubbs, J. C., Glass, R. I. and Kilmarx, P. H. (2019). Coauthor Country Affiliations in International Collaborative Research Funded by the US National Institutes of Health,

2009 to 2017. *JAMA Network Open*. No. 2 (11), e1915989. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.15989>

26. Markusova, V. A., Rubval'ter, D. A. and Libkind, A. N. (2015). Otsenki effektivnosti konkursnogo finansirovaniya: obzor bibliometricheskikh issledovaniy [Evaluation of the effectiveness of competitive financing: a review of bibliometric research]. *Nauchno-tekhnicheskaya informatsiya. Seriya 1: Organizatsiya i metodika informatsionnoi raboty*. No. 5. P. 23–29.

27. Rubvalter, D. A., Libkind, A. N., Shuvalov, S. S. and Kandokhova, M. M. (2016). Bibliometric aspects in discussing the relevance and efficiency of grant funding for Russian social science and humanities (based on the Web of Science data). *Bulletin of the Russian foundation for humanities*. No. 2 (83). P. 54–65. (In Russ.).

28. Sterligov, I. A., Savina, T. F. and Chichkova, A. O. (2020). Scopus vs Web of Science, RFBR vs RSF: funding acknowledgements of Russian publications in leading international journals. *Nauchno-tekhnicheskaya informatsiya. Seriya 1: Organizatsiya i metodika informatsionnoi raboty*. No. 2. P. 9–27. <https://doi.org/10.36535/0548-0019-2020-02-2> (In Russ.).

29. Starodubov, V. I. and Kurakova, N. G. (2014). Funding medical science: new principles and financial instruments. *Manager of Health Care*. No. 3. P. 48–60. (In Russ.).

30. Starodubov, V. I., Kurakova, N. G., Tsvetkova, L. A. and Polyakova, Yu. V. (2020). Achieving global academic leadership: an analysis of the highly cited segment of surgery publications. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zurnal im. N. I. Pirogova*. No. 12. P. 106–114. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202012110>

31. Waltman, L. (2016). A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of Informetrics*. No. 10 (2). P. 365–391. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.007>

32. Waltman, L. and van Eck, N. J. (2015). Field-normalized citation impact indicators and the choice of an appropriate counting method. *Journal of Informetrics*. No. 9 (4). P. 872–894. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.08.001>

33. Gus'kov, A. E. and Kosyakov, D. V. (2019). Nuzhno li ispol'zovat' fraktsionnyi schet publikatsii pri otsenke nauchnoi rezul'tativnosti? [Is it necessary to use a fractional account of publications when evaluating scientific performance?]. *Nauka, tekhnologii i informatsiya v bibliotekakh (Libway-2019). Sbornik tezisev dokladov Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Irkutsk, 17–19 sentyabrya 2019 g.* [Science, Technology and Information in Libraries (Libway-2019). Collection of abstracts of reports of the International Scientific and Practical Conference. Irkutsk, September 17-19, 2019]. Novosibirsk: GPNTB SB RAS (In Russ.).

34. Karttunen, L., Chanod, J.-P., Grefenstette, G. and Schille, A. (1996). Regular expressions for language engineering. *Natural Language Engineering*. No. 2 (4). P. 305–328. <https://doi.org/10.1017/s1351324997001563>

35. Costas, R. and Leeuwen, T. N. (2012). Approaching the “reward triangle”: General analysis of the presence of funding acknowledgments and “peer interactive communication” in scientific publications. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. No. 63 (8). P. 1647–1661. <https://doi.org/10.1002/asi.22692>

36. Levitt, J. M. (2011). Are funded articles more highly cited than unfunded articles? A preliminary investigation. *Geosciences*. No. 1. 85.

37. Manolio, T. A. (2010). Genomewide Association Studies and Assessment of the Risk of Disease. *New England Journal of Medicine*. No. 363 (2). P. 166–176. <https://doi.org/10.1056/nejmra0905980>

38. Rafols, I., Hopkins, M. M., Hoekman, J. [et al.] (2014). Big Pharma, little science? *Technological Forecasting and Social Change*. No. 81. P. 22–38. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.06.007>

39. Romero, A.G., Cortés, J.N., Escudero, C. [et al.] Measuring the influence of clinical trials citations on several bibliometric indicators. *Scientometrics*. No. 80. P. 747–760 (2009). <https://doi.org/10.1007/s11192-008-2108-6>

40. Aagaard, K., Mongeon, P., Ramos-Vielba, I. and Thomas, D. A. (2021). Getting to the bottom of research funding: Acknowledging the complexity of funding dynamics. *PLOS ONE*. No. 16 (5): e0251488. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251488>

The article was submitted on 29.07.2021.

Approved after reviewing 06.09.2021. Accepted for publication 21.10.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Sterligov Ivan isterligov@hse.ru

Adviser, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation

AuthorID RSCI: 817947

ORCID ID: 0000-0001-9736-4713

Scopus Author ID: 57191955079

Web of Science ResearcherID: F-5402-2015

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.19

ИСТОРИЯ НАУКИ КАК «ИСТОРИЯ РЕДКОСТНЫХ ФЛУКТУАЦИЙ МЫСЛИ И НАУЧНОЙ РАБОТЫ... ВРОДЕ АРХИМЕДА И НЬЮТОНА»

Визгин Владимир Павлович¹

¹Институт истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова РАН,
Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются научно-биографический подход к истории науки и особенно его вариант, который можно назвать методом персонификации истории. Оба метода были предложены С. И. Вавиловым и связаны с его пониманием истории науки как «последовательности редкостных флуктуаций мысли и научной работы... вроде Архимеда и Ньютона». Метод персонификации истории иллюстрируется на ряде масштабных фрагментов истории физики XIX и XX вв. Рассматривается пять случаев такой персонификации. Прежде всего это случай Г. Монжа, олицетворявшего науку и технику революционной Франции (проанализированный самим Вавиловым). Два случая относятся к двум научным революциям в физике XX в. (к квантово-релятивистской – случай А. Эйнштейна и к калибровочно-полевой – М. Гелл-Манна). И, наконец, два случая персонификации истории отечественной физики. В первом рассматривается не одна, а две противоположные по сути ключевые фигуры русской физики накануне научной революции: Н. А. Умов и П. Н. Лебедев. Второй случай – это сам С. И. Вавилов, во многом олицетворявший развитие советской физики в первой половине XX в.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

научно-биографический подход, метод персонификации истории, Г. Монж и наука революционной Франции на рубеже XVIII и XIX вв., А. Эйнштейн и квантово-релятивистская революция, М. Гелл-Манн и калибровочная революция, Н. А. Умов, П. Н. Лебедев, С. И. Вавилов и физика в России и СССР

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Визгин В. П. История науки как «история редкостных флуктуаций мысли и научной работы... вроде Архимеда и Ньютона» // Управление наукой: теория и практика. Т. 3, № 4. С. 207–226.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.19

Эпиграф

История науки – это история редкостных флуктуаций мысли и научной работы, вовсе не усредняющихся с общей статистикой. Наоборот, именно статистическая средняя бездарных, бесцветных научных работ почти не имеет никакого значения. Редкие флуктуации вроде Архимеда и Ньютона становятся исходным пунктом дальнейших флуктуаций и т. д. Т. е. история науки – это история редчайших флуктуаций, развивающихся одна за другой и направленных в одну сторону.

С. И. Вавилов [1, с. 170]

ВВЕДЕНИЕ

Идея рассмотрения истории развития науки, прежде всего физики, как однонаправленной последовательности выдающихся исследователей и их главных научных достижений, отчётливо сформулированная С. И. Вавиловым в его дневниковых записях 1943 г. (см. эпиграф), так или иначе затрагивалась им и ранее, начиная с середины 1930-х гг. [2]. Наиболее полно она была реализована в статье «Физика», написанной для «Большой советской энциклопедии» (1935) [3]. Основные этапы развития физики в этой статье фокусируются на таких «редчайших флуктуациях», как Архимед, Коперник, Кеплер, Галилей, Ньютон, Фарадей, Максвелл и Эйнштейн. Обращение к научным биографиям этих корифеев позволяет соединить историю научного знания с конкретными психологическими, культурными и социальными факторами его формирования и развития. Эффективность такого подхода – назовём его научно-биографическим – продемонстрировал сам С. И. Вавилов на примере Ньютона и его вклада в фундаментальную физику, особенно в оптику. Он в разгар Великой Отечественной войны написал одну из лучших биографий Ньютона, прояснившей ряд ключевых моментов в истории оптики и механики [3]. С вавиловским подходом к истории науки как к последовательности масштабных «редчайших флуктуаций», вызванных усилиями именно корифеев науки, связана и его другая замечательная концепция, а именно «ошибочностная» концепция формирования научного знания, означающая, что «на ошибках вырастает наука» [1, с. 67] (см. также статью автора об этой идее С. И. Вавилова [2]). Науку творили корифеи, гении, но они были людьми, которым свойственно ошибаться, и Вавилов, вникая в достижения этих гениев, сталкивается с их ошибками, на которых выросли их достижения. И в «Дневниках», и в ряде статей он подчёркивал эвристическую роль ошибок Галилея, Кеплера, Декарта, Ньютона, Эйлера, Ломоносова вплоть до его знаменитых современников, включая Майкельсона и Эйнштейна. То, что Вавилов делал упор на личности учёных, вовсе не означает, что он недооценивал роли коммуникативных и институциональных

аспектов, которые становились всё более существенными, начиная с XVIII в., но особенно в XIX и XX вв. В статье о науке во Франции во время Великой французской революции он подчёркивал значение Парижской политехнической школы, которую уже тогда называли «школой Г. Монжа», которая была не только новым и главным институтом революционной Франции, но в какой-то мере и своего рода прообразом научной школы в нынешнем её понимании [4].

В XX в. получилось так, что многие крупные физики и лидеры научного сообщества, особенно в СССР, оказались руководителями научных школ. Даже стало возможным говорить о научно-школьном подходе к истории отечественной физики XX в., на основе которого развитие физики в стране рассматривается как возникновение и последующие эволюция и ветвление научных школ [5]. Первыми такими школами в России и СССР были научные школы (далее – НШ) П. Н. Лебедева, затем четыре НШ, возникшие в 1920-е гг., – это школы А. Ф. Иоффе, Д. С. Рождественского, Л. И. Мандельштама и самого С. И. Вавилова. Позже от них отщепились (или сформировались более сложно) выдающиеся теоретические НШ Л. Д. Ландау, И. Е. Тамма, Н. Н. Боголюбова, А. А. Андропова и др., и экспериментальные НШ Д. В. Скобельцына, И. В. Курчатова, В. И. Векслера, В. Л. Левшина и др. Однако мы знаем немало выдающихся физиков, которые не были лидерами научных школ, причём не только на Западе, но и в СССР. И тогда научно-школьный подход приходится расширять до научно-биографического, по существу совпадающего с вавиловской концепцией «редкостных флуктуаций». В советской физике важную роль играли, например, такие «нешкольные» фигуры, как А. А. Фридман, Я. И. Френкель, В. А. Фок, П. Л. Капица, А. Д. Сахаров и др.

С. И. Вавилову же принадлежит и идея такого варианта научно-биографического подхода, когда значительный фрагмент истории науки, будь то важный период развития национальной науки, или формирование крупного научного направления, или даже основной вектор научной революции, как бы фокусируется в научной деятельности одного учёного. Именно с такого случая, рассмотренного самим Вавиловым (а именно, случая Г. Монжа), мы начинаем изучение этого варианта научно-биографического подхода, который также можно назвать «персонализацией истории». Затем последовательно, один за другим, обсудим ещё четыре случая: 1) Н. А. Умов в паре с П. Н. Лебедевым (здесь вместо одной фигуры приходится взять двух учёных), 2) А. Эйнштейн, 3) сам С. И. Вавилов и 4) американский теоретик 2-й половины XX в. М. Гелл-Манн, ключевая фигура в истории создания современной теории элементарных частиц. Своеобразной аномалией является первый случай, в котором из-за своеобразной полярности менталитета и научных традиций, присущих российским учёным конца XIX – начала XX вв., исследуется вместо одной персоны пара противоположных по сути фигур (в духе своеобразной дополнительности). Другой случай, относящийся к отечественной физике первой половины XX в., – С. И. Вавилов, который был важнейшей фигурой в становлении и развитии в СССР физики мирового уровня не столько благодаря своему значительному вкладу в оптику, сколько своему несомненному научно-организационному лидерству в советской

физике и науке в целом. Кстати говоря, этот случай тоже допускает своего рода «удвоение» в силу определённого противостояния московской и ленинградской (петербургской) науки. Второй (фигурой), соизмеримой по своему значению с москвичом Вавиловым, является ленинградец А. Ф. Иоффе. Два случая, относящихся к мировой теоретической физике, связаны с персонификацией двух научных революций: квантово-релятивистской (Эйнштейн) и «калибровочно-полевой» в теории элементарных частиц (Гелл-Манн). Для более полного описания квантово-релятивистской революции к Эйнштейну можно было бы добавить Н. Бора. Среди творцов стандартной модели трудно найти аналогичные или дополнительные Гелл-Манну фигуры (среди них – Р. Фейнман, Ч. Янг, С. Вайнберг, А. Салам). Закончим это Введение высказыванием Б. М. Кедрова пятидесятилетней давности о том, что в эпоху «большой науки» послевоенного периода роль личности продолжает оставаться очень важной: «Науку делают отдельные люди, учёные, и вне их деятельности нет никакой науки и её истории. Роль личности учёного, в котором сосредоточено влияние индивидуального фактора на развитие науки, продолжает оставаться огромной и в условиях современной “большой” науки с присущими ей коллективизмом и комплексным характером исследований» [6, с. 39–40]. Это вполне в духе идей С. И. Вавилова и остаётся верным и в нынешней «мегасайенсной» науке с её гигантскими коллайдерами и лазерными интерферометрами для регистрации гравитационных волн (и порою многими сотнями соавторов публикаций об открытиях, сделанных на подобных установках).

СЛУЧАЙ Г. МОНЖА: «ФОКУС НАУЧНОЙ ЖИЗНИ РЕВОЛЮЦИИ»

Речь идёт о научной жизни во время Великой французской революции и последующей эпохи Наполеона. 28 июня 1939 г. в связи со 150-летием взятия Бастилии С. И. Вавилов выступил с докладом на Общем собрании АН СССР «Наука и техника в период Французской революции» [4, с. 176–190]. Именно в нём он впервые предложил идею персонификации значительного периода развития науки: «Необычайно извилистая цепь революционных событий, в том числе и в области науки, не может быть уложена в простую схему, и более правильное представление о революционном процессе в истории французской науки можно получить, сосредоточившись на одном участке, на одной жизни, если выбрать её достаточно верно» [4, с. 183]. И такую фигуру он находит: «Мне кажется, я не ошибусь, если скажу, что таким фокусом научной жизни революции была жизнь великого геометра Монжа... Мне неизвестно, чтобы кто-либо другой принял такое же прямое участие во всех перипетиях революции, как Монж; вот почему, вместо истории революционной науки, я предпочитаю самыми краткими и общими штрихами обрисовать жизненный путь Гаспара Монжа, геометра, металлурга и спасителя революционной Франции» [Там же]. Спасителем революционной Франции, вместе Л. Карно, К. Л. Бертолле и др., Г. Монж (1746–1818) стал потому, что, когда Комитет

общественного спасения поручил ему в 1793 г. организовать производство стали для изготовления ружей и пушек, он оперативно справился с этим. Кроме того, он активно участвовал и в производстве этого оружия, в получении пороха (вместе с Бертолле), в опытах с аэростатами. Вот, например, оценка его работы Комитетом (в декабре 1793 г.): «Гаспар Монж своими знаниями способствовал организации и ускорению производства ружей, доведя число их до 1000 в день в Париже» (цит. по [4, с. 185]). В это же время он занимается организацией знаменитой Парижской политехнической школы, решившей проблему подготовки квалифицированных военно-инженерных кадров для революционной Франции. При этом он продолжает работу в Комиссии мер и весов, которая разработала единую метрическую систему физических величин и «находится в самом очаге политической жизни», «разделяя общие настроения французского народа» [4, с. 184]. Но для понимания того, каким образом Монж стал одной из центральных фигур науки и техники революционной Франции, следует, по мнению С. И. Вавилова, рассмотреть всю его биографию, включающую и предшествующий период: «Жизнь Монжа до 14 июля 1789 г. – стандартная, спокойная и удачная жизнь учёного, слагающаяся из ряда обстоятельств, кажущихся случайными, но получающих огромное значение в революционные годы» [4, с. 183].

В молодые годы Монж попал в военно-инженерную школу в Мезьере в качестве картографа. Там он преподавал 20 лет и создал свои главные работы по начертательной и дифференциальной геометрии, также написал трактат по статике. Его научные заслуги были оценены очень высоко, и он уже в 1780 г. стал академиком. Начертательная же геометрия выросла у Монжа из фортификационных задач, которым в Мезьере уделялось особенное внимание. В своей книге по начертательной геометрии, ставшей впоследствии базовой инженерной дисциплиной, он подчёркивал её своеобразную двойственность и как чистой математики, и как прикладной науки для точного изображения пространственных тел на плоскости: «Она (начертательная геометрия. – В. В.) пригодна не только для того, чтобы развивать интеллектуальные способности великого народа, и, тем самым, способствовать усовершенствованию рода человеческого, но она необходима для всех работ, цель которых придавать телам определённые формы; и именно, главным образом, потому, что методы этого искусства до сих пор были мало распространены или даже совсем не пользовались вниманием, развитие промышленности шло так медленно» (цит. по [7, с. 69]). И, конечно, начертательная геометрия стала одной из главных наук, которые преподавались в Парижской политехнической школе. Важна была даже такая случайность, как женитьба Монжа на вдове владельца литейных мастерских, что привело Монжа к занятиям металлургией и неизбежному для этого обращению к физике и химии. Этот опыт пригодился ему в разгар революции, когда он готовил свои руководства по металлургии и производству пушек, а также читал в Академии наук соответствующие курсы (вместе с Бертолле). Позже он подружился с Наполеоном, который его очень ценил и привлекал к участию в своих походах (экспедициях) в Италию, на Мальту, в Египет и Сирию [8].

Возвращаясь к любимому детищу Монжа – Парижской политехнической школе, которую в те годы именовали «школой Монжа», обратим внимание на

то, что ему удалось привлечь к преподаванию в ней чуть ли всех французских звёзд математики и механики (Лагранжа, Лапласа, Л. Карно, Прони, а также более молодых гениев – Фурье, Ампера и др.), которым удалось соединить систему образования с научным исследованием [7; 9]. И самая современная математика, а именно математический анализ и дифференциальные уравнения, играли в этом синтезе важнейшую роль. Конечно, «школа Монжа» стала кузницей не только военных и гражданских инженеров, но и десятков выдающихся учёных (выпускниками школы были математики и механики Пуансо, Пуассон, Понселе, Кориолис, Навье, Дюпен, Коши, а также физики Гей-Люссак, Малюс, Био, Дюлонг, Пти, Френель, сын Л. Карно – С. Карно и др.). Спустя 30–35 лет после революции в физике, а именно в самом начале 1820-х гг., фактически свершилась «французская революция в физике» [10; 11]. Её безусловными лидерами, осуществившими антимеханистический и математико-аналитический прорыв в оптике, электричестве и магнетизме, теории теплоты, стали преподаватели и выпускники Политехнической школы – Фурье, Ампер, Френель и С. Карно. А стоявший у истоков этого процесса Г. Монж как раз накануне этой революции умер (в 1818 г.). Таким образом, заключил свой анализ С. И. Вавилов, «жизнь Монжа – это воплощённая в одном лице история французской науки в революционное время» [1, с. 188]. И далее: «Революция (Великая французская. – В. В.) в корне изменила систему научно-технического образования, поставив его на рельсы современного естествознания и техники и в соответствии с потребностями государства. Результатом явилась та блестящая плеяда учёных во всех разделах естествознания, которая позволила Франции первой половине XIX в. занять ведущее положение в Европе в научном отношении и поднять всю мировую науку в целом. Необычайный расцвет наук в XIX в. во всём мире в значительной степени был последствием французского революционного взрыва» [1, с. 189]. В физике этот расцвет, связанный с созданием классической физики В. Томсона, Р. Клаузиуса, Г. Гельмгольца, Дж. К. Максвелла, Л. Больцмана и др., был бы невозможен без свершившейся в начале 1820-х гг. французской революции в физике, у истоков которой стоял Г. Монж и его «школа».

СЛУЧАЙ Н. А. УМОВА И П. Н. ЛЕБЕДЕВА: «БИПОЛЯРНЫЙ» ХАРАКТЕР ПОЛОЖЕНИЯ ФИЗИКИ В РОССИИ КАК ОТРАЖЕНИЕ ПОЛЯРНОСТИ ТИПА РУССКОГО ФИЗИКА НА РУБЕЖЕ XIX И XX вв.

Далеко не всегда в истории науки удаётся реализовать идею историко-научной фокусировки в одной характерной фигуре, как в случае Монжа. Но бывает так, что достаточно двух таких фигур, чтобы относительно полно описать историко-научную ситуацию. Одна из таких ситуаций связана с изучением важнейшего периода развития отечественной физике на рубеже XIX и XX веков, накануне и в начале квантово-релятивистской революции. Российская физика этого периода была бицентрической и концентрировалась главным образом в Москве и Петербурге. При этом, если Петербург лидировал в об-

разовательном плане, то Москва его явно опережала в исследовательском отношении. Достижения мирового уровня в 1870–1900-е гг., как мы знаем, принадлежат москвичам Н. А. Умову (1846–1915) и П. Н. Лебедеву (1866–1912), которые до некоторой степени были учениками тоже крупного физика, исследователя фотоэффекта А. Г. Столетова. Именно этих двух фигур (Умова и Лебедева), во многом противоположных по научному облику, оказывается достаточно, чтобы «персонифицированно» охарактеризовать российскую физику рубежа веков. Умов в 1874 г. разработал учение о движении и локализации энергии для непрерывных механических сред, которое концептуально совпадало с аналогичной теорией для электромагнитного поля. Последнее было сделано Дж. Пойнтингом через 11 лет после этого; ни он, ни последующие исследователи этой проблемы не знали о работе Умова. К тому же и в России она не была понята и оценена по достоинству, и Умов в дальнейшем занимался другими вещами. В этом случае можно говорить о своего рода трагедии непризнания выдающегося теоретического результата. В 1890-е и последующие годы он был не только ведущей фигурой в области теоретической и математической физики, но и одним из лидеров физического и образовательного сообществ в целом. П. Н. Лебедев прославился благодаря своим блистательным экспериментам по измерению сил светового давления (в 1899 г. – на твёрдые тела и в 1907 г. – на газы). Его достижение сразу же было оценено по достоинству; он дважды выдвигался на Нобелевскую премию – в 1905 и 1912 гг. (и он скорее всего получил бы эту премию, если бы скоропостижно не умер в 1912 г.). Представим в виде таблицы характерные черты этих лидеров российского физического сообщества, как правило, противоположные по сути, которые важны и для понимания положения дел в российской физике этого периода (подробно эта полярность описана в статьях автора [12, 13], откуда заимствована эта таблица).

Таблица 1

Характерные черты полярных типов учёных на примере Н. А. Умова и П. Н. Лебедева

Н. А. Умов	П. Н. Лебедев
В основном теоретик	Экспериментатор
Трагедия непризнания основного научного достижения	Быстрое и всеобщее признание основного достижения в России и мире
Ориентация на национальное научное сообщество	Ориентация на мировое научное сообщество
Естествоиспытатель и «первейший русский физик-философ»	Физик, не склонный к философии
Не связан с какой-либо научной школой	Вышел из школы А. Кундта, создатель школы мирового уровня
Блестящий лектор, один из лидеров образовательного сообщества	«Не любил лекций», руководитель научного семинара
Активная организационная и общественная деятельность	Организационная активность только в связи со своей школой

Несколько пояснений к этой таблице. Об ориентации Умова на национальное научное сообщество достаточно выразительно говорит фрагмент его письма к секретарю Общества им. Х. С. Леденцова Н. Ф. Чарновскому (Умов был одним из главных организаторов этого Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений, поддержавшего, в частности, П. Н. Лебедева и его учеников после его ухода из университета в 1911 г.): «Наше общество имеет задачей содействие опытным наукам и прежде всего русской науке и учёным... Вместо того чтобы наши учёные рассовывали свои статьи по иностранным журналам, подвергались разным случайностям, выбрасывая вместе с тем свои работы из среды русской научной литературы, не лучше ли нам самим, не пользуясь услугами, иногда сомнительными, иностранных комиссионеров, издавать в России журнал на иностранных языках... Ведь это тоже своего рода избавление русского учёного от иностранного засилья» (цит. по [14, с. 303]). Об ориентации П. Н. Лебедева на мировое научное сообщество говорит и то, что первые сообщения об измерении им светового давления он сделал сначала в Физическом обществе в Лозанне, а затем в Париже на Международном физическом конгрессе, и то, что он в письме к своему ученику Н. П. Кастерину писал о работе по звуковому давлению (1902): «Я не прошу, а *молю* Вас... теперь же напечатать Ваши результаты на каком-нибудь цивилизованном языке» [15, с. 202].

«Первейшим русским физиком-философом» Умова назвал О. Д. Хвольсон. Умову принадлежит ряд текстов по физической картине мира, начальной стадии квантово-релятивистской революции в физике, эволюционной проблематике на стыке физики, биологии и философии и связанной с ней «жизнеохранительной» этике. «Естествоиспытательство» Умова как раз и заключалось в его попытках соединить физику, биологию и даже этику, кроме того, он, будучи теоретиком, занимался и экспериментальными исследованиями. Лебедев же был физико-экспериментатором европейского уровня, не склонным ни к выходу за пределы физики (и астрофизики), ни к философии. Конечно, у Умова были ученики, но научной школы он не создал, был скорее «индивидуальным» исследователем, не будучи связанным с какой-либо научной школой в молодые годы. Лебедев же и формировался в экспериментальной школе А. Кундта в Страсбурге, и вошёл в историю отечественной физики не только как первооткрыватель светового давления, но и как создатель и лидер первой отечественной научной школы в области экспериментальной физики мирового значения. Возможно, эта «полярность – противоположность» двух корифеев русской физики на рубеже XIX и XX вв. является отражением полярного характера российского сознания в целом [16], и при этом является персонифицированным выражением «полярной ситуации» в российской физике на рубеже XIX и XX вв. Подчеркнём также, что большинство известных российских физиков этого и последующего периода тяготеют либо к умовскому (Д. И. Менделеев, О. Д. Хвольсон и др.), либо к лебедевскому (А. А. Эйхенвальд, Д. С. Рождественский и др.) типам, либо представляют собой некоторую комбинацию этих типов. Иначе говоря, «Умов» и «Лебедев» являются как бы базисными векторами в «пространстве типов учёных». Стоит заметить в заключение, что при всей противополож-

ности образов Умова и Лебедева им было свойственно немало общего: ярко выраженный исследовательский императив, понимание особой важности фундаментальной науки, позитивное восприятие квантово-релятивистской революции, соединение их главных достижений в релятивистском учении об энергии и импульсе, совместное участие в создании Физического института при Московском университете.

СЛУЧАЙ А. ЭЙНШТЕЙНА: ПЕРСОНИФИКАЦИЯ КВАНТОВО-РЕЛЯТИВИСТСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ В ФИЗИКЕ

Конечно, в научной революции в физике первой трети XX в. эксперимент играл важнейшую роль, иногда даже первостепенную, но именно теоретики, и в первую очередь Эйнштейн (1879–1955), раскрыли подлинно революционный характер происходящего. К середине и концу 1920-х гг. теоретические основы новой физики, её парадигма, свелись к двум теориям относительности (специальной, СТО, и общей, ОТО), а также к квантовой теории (квантовой механике и квантовой теории поля). И этот квантово-релятивистский фундамент остаётся незыблемым до сих пор. В создании релятивистской части этого фундамента решающая роль Эйнштейна достаточно очевидна. Но и в разработке квантовой теории, как выясняется, он, наряду с М. Планком, Н. Бором и творцами квантовой механики (В. Гейзенбергом, М. Борном, П. Йорданом, Л. де Бройлем, Э. Шредингером, В. Паули и П. Дираком), сыграл весьма заметную роль [17; 18; 19]. Он первым интерпретировал кванты света как реальные частицы, являющиеся сгустками энергии, которые он затем наделил и определённым импульсом. Он ввёл корпускулярно-волновой дуализм электромагнитного излучения, а также независимо от Бозе создал квантовую статистику для частиц с целочисленным спином. Одна из лучших научных биографий Эйнштейна, написанная А. Пайсом, является, по существу, введением в историю теоретической физики XX в. и, прежде всего, в её начальную стадию, связанную с квантово-релятивистской революцией (добавим, что работа Эйнштейна по броуновскому движению помогла Ж. Перрену доказать в 1909 г. реальность атомов и молекул) [17].

Даже ошибки Эйнштейна, а именно неприятие им общепринятой – вероятностной и копенгагенской – интерпретации квантовой механики и более чем тридцатилетние, казалось бы, бесплодные усилия на пути к единой геометрической теории гравитационного и электромагнитного полей (тогдашнего варианта «теории всего»), были поучительны и важны в развитии теоретической физики XX в. Истоки масштабных теоретических прорывов Эйнштейна, сопряжённых с его ошибками и блужданиями, органически переплетаются с фактами его биографии и его контактами разного рода. На раннем этапе, в частности при создании СТО, – это его общение с друзьями – М. Соловиным, К. Габихтом, М. Бессо, Ф. Адлером, М. Гроссманом (и даже обсуждение особенностей СТО с собственной женой Милевой Марич) – и, конечно, с уже тогда одним из признанных лидеров теоретической физики М. Планком, сразу высоко оценившим первые работы Эйнштейна по СТО, квантовой теории фо-

тоэфекта и броуновскому движению (1905) и опубликовавшим их в главном немецком физическом журнале *Annalen der Physik*. В 1906–1907 гг. Планк и сам внёс существенный вклад в СТО, разработав релятивистскую механику. При разработке ОТО, помимо того же математика Гроссмана, Эйнштейн встречался и дискутировал (или полемизировал заочно в публикациях или переписке) с рядом физиков – М. Абрагамом, Г. Нордстремом, А. Зоммерфельдом, П. Эренфестом, астрономом Э. Фрейндлихом, математиками Г. Пиком, и особенно геттингенцами Д. Гильбертом и Ф. Клейном. Важными в научно-творческом плане были для него и переезды из Берна в Прагу, а затем в Цюрих, а после Цюриха в Берлин, где он стал членом Прусской академии наук, профессором Берлинского университета и директором Физического института им. кайзера Вильгельма. Там же в разгар Первой мировой войны Эйнштейн в напряжённом соревновании с Гильбертом завершает создание ОТО (на основе которой закладывает в 1917 г. фундамент релятивистской космологии, а именно статической модели Вселенной). В 1920-е гг. он – признанный корифей теоретической физики: ОТО триумфально подтверждена в 1919 г. наблюдениями солнечного затмения группами А. Эддингтона и Э. Кроммелина, в 1922 г. Эйнштейн получает Нобелевскую премию, правда, скорее за кванты и фотоэффект, а не за теорию относительности, с 1921 г. по 1923 г. он путешествует по всему миру с лекциями.

В это же время Эйнштейн, признав элегантными и перспективными отвергаемые им ранее единые геометрические теории гравитации и электромагнетизма Г. Вейля и Т. Калуцы, становится их приверженцем и лидером всего этого направления. Вначале геометрическая полевая программа привлекает физиков, но вскоре, особенно после создания квантовой механики и ряда неудачных конкретных проектов реализации этой программы Эйнштейном, он остаётся чуть ли не единственным, кто продолжает верить в неё и предлагать всё новые и новые варианты [20]. При этом геометрическую полевую программу он понимал не только как объединение классических гравитационного и электромагнитного полей с использованием того или иного расширения четырёхмерной римановой геометрии, но и как возможность получения частицеподобных решений уравнений единого поля, обладающих квантовыми свойствами. Это также сочеталось у него с неприятием сложившейся к 1927 г. копенгагенской интерпретации квантовой механики, связанной с вероятностной трактовкой волновой функции и принципами неопределённости Гейзенберга и дополнительности Бора. В последних трёх случаях (статическая космология, единая геометрическая теория поля и неприятие копенгагенской трактовки квантовой механики) Эйнштейн ошибался, но даже эти ошибки и дискуссии, им сопутствующие, были во многом эвристичными и даже иногда провидческими. Это касается и введения космологической постоянной, которую Эйнштейн ввёл для обеспечения статичности Вселенной и которое после триумфа теории расширяющейся Вселенной считал своей самой большой ошибкой, но именно это введение позволило описать открытое на рубеже XX и XXI вв. ускоренное расширение Вселенной. Это касается и геометрической полевой программы синтеза физики, которая тоже во многом была эвристична, в частности, она существенно повлияла на калибровочно-полевую программу

объединения трёх фундаментальных взаимодействий микромира. И даже его настойчивые попытки доказать неполноту копенгагенской интерпретации квантовой механики не только способствовали уяснению этой интерпретации, но и привели, прежде всего в связи с парадоксом Эйнштейна, Подольского, Розена, к концепции «запутанных» состояний и её приложениям [19; 21]. И даже основные проблемы, стоящие перед нынешней физикой, – эйнштейновские по своему существу: это построение единой теории четырёх фундаментальных взаимодействий и синтез ОТО с квантовой теорией.

СЛУЧАЙ С. И. ВАВИЛОВА: ПЕРСониФИКАЦИЯ СОВЕТСКОЙ ФИЗИКИ ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ XX в.

Этот случай близок к случаю Монжа, который открыл и исследовал сам С. И. Вавилов. Если Монжа можно рассматривать как персонификацию научной жизни революционной Франции, то С. И. Вавилов «персонифицирует» научную жизнь революционной и послереволюционной России и СССР (правда, в основном в области физики в 1920–1940-е гг.). Второй такой фигурой, соизмеримой по своему значению, был А. Ф. Иоффе. Здесь мы ограничимся кратким рассмотрением деятельности С. И. Вавилова (1891–1951) [22; 23]. Он был выдающимся физиком-экспериментатором в области оптики нобелевского уровня. Его вклад в открытие и понимание излучения Вавилова–Черенкова, которое в 1958 г. было удостоено Нобелевской премии (её получили экспериментатор П. А. Черенков и теоретики И. Е. Тамм и И. М. Франк) был весьма значителен. С. И. Вавилов создал оптико-люминесцентную научную школу, был одним из зачинателей квантовой и нелинейной оптики. Но всё-таки главным его делом была научно-организационная сфера. Он вышел из научной школы П. Н. Лебедева. В 1920-е гг. сыграл важную роль в позитивном восприятии теории относительности и квантовой теории в стране. С. И. Вавилов создал уникальный физический центр, Физический институт АН СССР (с 1934 г. в Москве), ставший кузницей нобелевских лауреатов и рассадником множества выдающихся научных школ в области физики (Нобелевской премии по физике были удостоены фиановцы П. А. Черенков, И. Е. Тамм, И. М. Франк, Н. Г. Басов, А. М. Прохоров, В. Л. Гинзбург; к числу наиболее замечательных физических школ относятся научные школы Л. И. Мандельштама, породившая массу других школ, теоретическая школа И. Е. Тамма, оптико-люминесцентная школа самого С. И. Вавилова и др.). ФИАН уже в 1930-е гг. стал одним из главных центров ядерной физики в стране и сыграл важную роль в советском атомном проекте, а в его термоядерной части – определяющую: заслуги И. Е. Тамма, А. Д. Сахарова, В. Л. Гинзбурга и др. в этой сфере хорошо известны. И сам Вавилов был одним из главных инициаторов «мирного атома» в стране. В ленинградском Государственном оптическом институте (ГОИ), созданном Д. С. Рождественским, Вавилов с начала 1930-х гг. был заместителем директора по научной работе и там в течение ряда лет занимался квантовыми флуктуациями света. В 1945 г. он стал президентом АН СССР и в нелёгкие сталинские годы всячески способствовал

развитию современной фундаментальной физики, подвергавшейся идеологическому давлению. На примере С. И. Вавилова мы можем исследовать достаточно непростые проблемы взаимодействия науки и власти, науки и общества и другие родственные аспекты истории науки в СССР и тоталитарном государстве вообще. Уникальность С. И. Вавилова состояла ещё и в том, что он, можно сказать, на профессиональном уровне занимался историей и философией науки. Он стоял у истоков Института истории естествознания и техники, который уже давно носит его имя. Он понимал важность этого гуманитарного аспекта физики и науки в целом. Изданные сравнительно недавно «Дневники» С. И. Вавилова [1; 24] говорят о том, какой сложной и драматичной была его жизнь (этот драматизм усиливался ещё и тем, что его брат, выдающийся биолог Н. И. Вавилов был репрессирован и погиб заключении в 1943 г.), какие глубокие философские, психологические, этические и даже религиозные искания мучали его (об этом подготовлена к печати интересная монография А. В. Андреева «Грёзы президента» [25]). Можно предположить, что его коммуникативные и организационные таланты были связаны со сложностью и нравственной глубиной его личности. Добавим также, что именно в «Дневниках» С. И. Вавилов сформулировал свои замечательные идеи об истории науки как последовательности редкостных флуктуаций научной мысли (вроде Галилея, Ньютона или Эйнштейна и их открытий – изобретений) и о том, что «на ошибках вырастает наука», и примерно тогда же в своём юбилейном докладе, посвящённом Великой французской революции, на примере Г. Монжа разработал идею персонификации истории науки, в данном случае науки в революционной Франции. В уже рассмотренных нами «случаях» видно, как эти идеи органично переплетаются между собой.

СЛУЧАЙ М. ГЕЛЛ-МАННА: ПЕРСОНИФИКАЦИЯ СОЗДАНИЯ СТАНДАРТНОЙ МОДЕЛИ В ФИЗИКЕ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ (1954–1974)

Современная теория элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий между ними была разработана в течение двадцати лет (1954–1974) в тесном сотрудничестве многих десятков теоретиков со многими сотнями экспериментаторов. Эта теория до сих пор обычно именуется стандартной моделью, а её создание справедливо оценивается как научная революция в физике, соизмеримая по своему значению с квантово-релятивистской революцией первой трети XX в. Множество новых частиц, открытых в послевоенные годы в опытах на ускорителях и при изучении космических лучей, удалось свести к небольшому числу фундаментальных частиц (кварков и лептонов) и трём фундаментальным взаимодействиям между ними, которые реализуются через посредство векторных бозонов, имеющих родственную, а именно калибровочную, природу (безмассовых фотона и глюонов, а также массивных W и Z – частиц, приобретающих массу с помощью ещё одного массивного нейтрального скалярного бозона, так называемого бозона Хиггса). Из двух-трёх десятков теоретиков, внёсших наибольший вклад в создание стандартной

модели (СМ) и в большинстве своём удостоенных Нобелевской премии, явно выделяется одна ведущая фигура – это американский физик М. Гелл-Манн (1929–2019). Пожалуй, он был единственным, кто с самого начала на протяжении более двадцати лет вплоть до завершающей стадии построения СМ был своеобразным лидером в этой области. Ему же принадлежит наибольшее количество результатов, связанных с поворотными моментами на пути к СМ [26; 27]. По-видимому, только его (из всей плеяды творцов СМ) называли великим физиком, конгениальным Эйнштейну [28]. Хроника его научной жизни во многом совпадает с основными событиями и поворотными моментами в истории создания стандартной модели [29]. Уже в самом начале 1950-х гг. Гелл-Манн почти одновременно с японским теоретиком К. Нишиджимой ввёл новое квантовое число «странность» и соответствующий закон сохранения для объяснения парного рождения гиперонов и K -мезонов. Примерно тогда же (1954 г.) вместе с Ф. Лоу он применил метод ренорм-группы (ренорм-групповое уравнение Гелл-Манна–Лоу) для доказательства парадоксального обращения в нуль заряда электрона в квантовой электродинамике, но, в отличие от Л. Д. Ландау и И. Я. Померанчука, не сделал из этого радикального вывода о крахе квантово-полевой программы. В основополагающих работах Ч. Янга и Р. Миллса, а также Дж. Сакураи по неабелевым калибровочным полям и их применению к сильным взаимодействиям есть ссылки на важные работы Гелл-Манна. В 1957 г. он вместе с Р. Фейнманом построил теорию слабых взаимодействий (так называемую теорию $V-A$ - взаимодействий), после чего появились реальные надежды на создание единой теории электромагнитного и слабого взаимодействий. В 1961 г. он и израильский теоретик Ю. Неэман открыли глобальную симметрию сильных взаимодействий, связанную с группой $SU(3)$. Гелл-Манн назвал эту концепцию «восьмеричным путём» по аналогии с восьмеричным путём буддистов, путём избавления от страданий и достижения нирваны, состоящим из восьми правил, а также потому, что на её основе удавалось упорядочить сильновзаимодействующие частицы (адроны) прежде всего по октетам, соответствующим восьмеричным представлениям группы $SU(3)$. После того, как экспериментально было подтверждено существование предсказанной восьмеричным путём новой частицы (омега-минус – гиперона), правильность и перспективность этой модели получили общее признание. Затем, в 1964 г., Гелл-Манн и независимо Дж. Цвейг, продолжая изучать представления группы $SU(3)$, пришли к выводу о существовании фундаментального триплетного представления, которое они отождествили с тремя фундаментальными частицами с дробными зарядами, из которых должны были состоять адроны. Гелл-Манн назвал их кварками, Цвейг – тузами, закрепилось первое название. Последующий путь к СМ, по крайней мере, той её части, которая касалась сильных взаимодействий, заключался в осмыслении кварковой модели. И снова Гелл-Манну вместе с сотрудниками, в первую очередь с немецким физиком Х. Фричем, удалось в 1971–1973 гг. совершить решающий прорыв, перейдя к локально-калибровочному расширению группы $SU(3)$ и введя понятие «цвета». В результате была построена теория кварков и глюонов, названная позже квантовой хромодинамикой. Здесь, впрочем, очень важным было введение Д. Гроссом, Ф. Вильчеком и Х. Политцером в 1973 г. понятия асимптотиче-

ской свободы. Чуть ли не во всех поворотных событиях в истории создания СМ, таким образом, Гелл-Манн был одной из ключевых фигур. Подчеркнём одну уникальную особенность его лидерства, о которой было сказано в одном из некрологов Гелл-Манну, скончавшемуся в 2019 г.: «Случилось так, что крупнейшие результаты Гелл-Манна были одновременно и независимо получены другими физиками (или, добавим, в соавторстве с другими теоретиками. – В. В.). В новейшей истории фундаментальной физики ни о чём нельзя сказать «только Гелл-Манн», но зато о многом – «Гелл-Манн и коллеги». Не так уж удивительно для человека, который на четверть века оседлал гребень волны второй физической революции XX столетия» [30].

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Рассмотренные «случаи» показывают, насколько важным и интересным является вавилонский метод «персонификации истории». С ним хорошо сочетаются и его другие историко-научные концепции, прежде всего, его представление об истории науки как последовательности «редкостных флуктуаций мысли и научной работы» и его же «ошибочностная» концепция развития научного знания. Вместе с тем, начиная со второй половины XX в., даже деятельность теоретиков становится всё более массовой. Имея в виду историю создания стандартной модели (случай Гелл-Манна), другой участник событий – Ф. Вильчек – говорил в своей Нобелевской лекции: «Понимание было достигнуто благодаря значительным международным усилиям тысяч людей, работавших в течение десятилетий, конкурирующих в малом и объединявших усилия ради главного, постоянно соблюдавших правила открытости и честности» [31, с. 793]. Здесь на передний план выходят социологические и этические аспекты науки, и соответствующий подход становится как бы дополнительным (в духе принципа дополненности Н. Бора) к индивидуально-личностному методу «персонификации истории».

И последнее. Научно-биографический подход (и метод «персонификации истории», в частности) весьма полезен в учебно-образовательном процессе. Сошлёмся на учебное пособие «История физики в контексте культуры: люди науки», в котором, по словам авторов, «реализована идея рассмотрения истории физики в контексте взаимодействия науки и культуры через историко-биографический компонент физической науки на примере отдельных личностей, живших и работавших в различные исторические эпохи в разных странах мира» [32, с. 5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Вавилов С. И. Дневники, 1909–1951: в 2 кн. / Сост. В. В. Вавилова, ред.-сост. Ю. И. Кривоносов, отв. ред. В. М. Орел. Кн. 2. М. : Наука, 2016. 605 с.
2. Визгин В. П. С. И. Вавилов: «...на ошибках вырастает наука» // Исследования по истории физики и механики. 2016–2018. М. : Янус-К, 2019. С. 287–318.

3. *Вавилов С. И.* Исаак Ньютон (1943) // Вавилов С. И. Собрание сочинений. Т. 3. М. : Изд-во Акад. наук СССР, 1956. С. 288–467.
4. *Вавилов С. И.* Наука и техника в период Французской революции // Вавилов С. И. Собрание сочинений. Т. 3. М. : Изд-во Акад. наук СССР, 1956. С. 176–190.
5. *Визгин В. П.* Научные школы в истории отечественной физики / В. П. Визгин, А. В. Кессених // Исследования по истории физики и механики. 2014–2015. М. : Янус-К, 2016. С. 177–206.
6. *Кедров Б. М.* История науки и принципы её исследования // Труды XIII Международного конгресса по истории науки. Москва, 1971 г. Пленарные заседания. М. : Наука, 1974. С. 39–40.
7. *Боярский П. В.* Ecole Polytechnique. Развитие механики во Франции в конце XVIII и начале веков. М. : Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, 1997. 198 с.
8. *Араго Ф.* Биографии знаменитых астрономов, физиков и геометров. Т. 1 / Пер. Д. Перевощикова. 2-е изд. Ижевск : НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000. 496 с.
9. *Клейн Ф.* Лекции о развитии математики в XIX столетии. Т. 1. М. : Физматлит, 1989. 456 с.
10. *Визгин В. П.* Математика в классической физике // Физика XIX–XX вв. в общенаучном и социокультурном контекстах: Физика XIX века / Отв. ред. В. П. Визгин, Л. С. Полак. М. : Наука, 1995. С. 6–72.
11. *Визгин В. П.* «Пока предмет не назван, он непонятен нам»: об именовании историко-научных феноменов // Вопросы истории естествознания и техники. 2017. Т. 38, № 1. С. 9–23.
12. *Визгин В. П.* Н. А. Умов и П. Н. Лебедев: социокультурный тип русского учёного-физика на рубеже XIX и XX вв. (Ч. 1) // Исследования по истории физики и механики. 1998–1999. М. : Наука, 2000. С. 153–180.
13. *Визгин В. П.* Н. А. Умов и П. Н. Лебедев: социокультурный тип русского учёного-физика на рубеже XIX и XX вв. (Ч. 2. П. Н. Лебедев) // Исследования по истории физики и механики. 2000. М. : Наука, 2001. С. 35–50.
14. *Гуло Д. Д.* Николай Алексеевич Умов. М. : Наука, 1971. 128 с.
15. Научная переписка П. Н. Лебедева / Сост. Е. И. Погребысская. М. : Наука, 1990. 502 с.
16. Полярность в культуре / Сост. В. Е. Багно, Т. А. Новичкова. СПб. : Канун, 1996. 427 с.
17. *Визгин В. П.* Кванты и релятивизм. К 130-летию со дня рождения Н. Бора // Вестник РАН. 2015. Т. 85, №12. С. 1123–1133.
18. *Пайс А.* Научная деятельность и жизнь Альберта Эйнштейна / Пер. с англ. В. И. и О. И. Мацарских ; под ред. А. А. Логунова. М. : Наука, 1989. 589 с.
19. *Fox K. C.* Einstein: A to Z. Hoboken / K. C. Fox., A. Keck. New Jersey: J. Wiley, 2004.
20. *Визгин В. П.* Единые теории поля в первой трети XX в. М. : Наука, 1985. 304 с.
21. *Дамур Т.* Мир по Эйнштейну: От теории относительности до теории струн / Пер. с фр. М. : Альпина нон-фикшн, 2016. 268 с.
22. *Левшин Л. В.* Сергей Иванович Вавилов, 1891–1951. 2-е изд., испр. и доп. М. : Наука, 2003. 421 с.
23. Сергей Иванович Вавилов. Очерки и воспоминания / Отв. ред. И. М. Франк. 3-е изд., доп. М. : Наука, 1991. 376 с.

24. *Вавилов С. И.* Дневники, 1909–1951: в 2 кн. М. : Наука, 2016. Кн. 1. 653 с.
25. *Андреев А. В.* Грёзы Президента. Из личных дневников академика С. И. Вавилова. 2021 (рукопись).
26. *Gell-Mann M.* Selected papers / Ed. H. Fritzsche. New Jersey etc.: World Scientific, 2009. 449 p.
27. *Johnson G.* Strange beauty. Murray Gell-Mann and revolution in twentieth-century physics. N. Y.: Vintage books. 1999. 484 p.
28. *Стефан В. А.* Памяти Мюррея Гелл-Манна // Успехи физических наук. 2019. Т. 189, № 9. С. 1013–1014.
29. *Визгин В. П.* У истоков стандартной модели в физике фундаментальных взаимодействий // Исследования по истории физики и механики. 2019–2020. М. : Янус-К, 2021. С. 249–293.
30. *Левин А. Е.* Восьмеричный путь Вселенной. Умер М. Гелл-Манн – создатель современной модели субатомных частиц // N+1: [сайт]. 29 мая. URL: nplus1.ru/material/2019/05/29/rip-murray-gell-mann (дата обращения: 10.11.2021).
31. *Вильчек Ф.* Асимптотическая свобода: от парадоксов к парадигмам. Нобелевская лекция, 8 декабря 2004 г. // Нобелевские лекции по физике. 1995–2004. Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2009. С. 767–795.
32. *Бордонская Л. А.* История физики в контексте культуры: Люди науки / Л. А. Бордонская, С. С. Серебрякова, Т. Г. Филиппова. Чита: ЗабГУ, 2014. 209 с.

Статья поступила в редакцию 19.10.2021.

Одобрена после рецензирования 03.11.2021. Принята к публикации 18.11.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Визгин Владимир Павлович vlvizgin@gmail.com

Доктор физико-математических наук, зав. сектором, Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 73232

Web of Science ResearcherID: G-4223-2016

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.19

THE HISTORY OF SCIENCE AS “THE HISTORY OF RARE FLUCTUATIONS OF THOUGHT AND SCIENTIFIC WORK ... LIKE ARCHIMEDES AND NEWTON”

Vladimir P. Vizgin¹

¹S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the RAS, Moscow, Russian Federation

Abstract. The article examines the scientific and biographical approach to the history of science and especially its version, which can be called the method of personification of history. Both methods were proposed by S. I. Vavilov and both are associated with his understanding of the history of science as “a sequence of rare fluctuations of thought and scientific work ... like Archimedes and Newton”. The method of personification of history is illustrated on a number of large-scale fragments of the history of physics of the 19th and 20th centuries. Five cases of such personification are considered. This is, first of all, the case of G. Monge, who personified the science and technology of revolutionary France (analyzed by Vavilov himself). Two cases refer to two scientific revolutions in physics of the 20th century (to the quantum-relativistic – the case of A. Einstein and to the gauge-field – the case of M. Gell-Mann). And, finally, two cases of personification of the history of Russian physics. In the first, not one, but two essentially opposite key figures of Russian physics on the eve of the scientific revolution are considered: N. A. Umov and P. N. Lebedev. The second case is S. I. Vavilov himself, who in many ways personified the development of Soviet physics in the first half of the 20th century.

Keywords: scientific and biographical approach, the method of personification of history, G. Monge and the science of revolutionary France at the turn of the 18th and 19th centuries, A. Einstein and the 19 quantum-relativistic revolution, M. Gell-Mann and the gauge revolution, N. A. Umov, P. N. Lebedev, S. I. Vavilov and Physics in Russia and the USSR

For citation: Vizgin, V. P. (2021). The History of Science as “the History of Rare Fluctuations of Thought and Scientific Work ... like Archimedes and Newton”. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 207–226.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.19

REFERENCES

1. Vavilov, S. I. (2016). *Dnevniki, 1909–1951: v 2 kn.* [Diaries, 1909–1951: in 2 books]. Ed. by V. V. Vavilova, Ju. I. Krivonosov, V. M. Orel. Book 2. Moscow: Nauka publ. 605 p. (In Russ.).
2. Vizgin, V. P. (2019). S. I. Vavilov: «...na oshibkakh vyrastaet nauka» [S. I. Vavilov: “... science grows on mistakes”]. In: *Issledovaniya po istorii fiziki i mekhaniki. 2016–2018* [Research on the history of physics and mechanics. 2016–2018]. Moscow: Janus publ. P. 287–318. (In Russ.).
3. Vavilov, S. I. (1956). Isaak N’yuton (1943) [Isaac Newton (1943)]. In: *Vavilov S. I. Sobranie sochinenii* [Collected works]. Vol. 3. Moscow: USSR Academy of Sciences publ. P. 288–467. (In Russ.).
4. Vavilov, S. I. (1956). Nauka i tekhnika v period Frantsuzskoi revolyutsii [Science and technology during the French Revolution]. In: *Vavilov S. I. Sobranie sochinenii* [Collected works]. Vol. 3. Moscow: USSR Academy of Sciences publ. P. 176–190. (In Russ.).
5. Vizgin, V. P. and Kessenikh A. V. (2016). Nauchnye shkoly v istorii otechestvennoi fiziki [Scientific schools in the history of Russian physics]. In: *Issledovaniya po istorii fiziki i mekhaniki. 2014–2015* [Research on the history of physics and mechanics. 2014–2015]. Moscow: Janus publ. P. 177–206. (In Russ.).
6. Kedrov, B. M. (1974). Istoriya nauki i printsipy ee issledovaniya [History of science and principles of its research]. In: *Trudy XIII Mezhdunarodnogo kongressa po istorii nauki*.

Moskva, 1971 g. Plenarnye zasedaniya [Proceedings of the XIII International Congress on the History of Science. Moscow, 1971 Plenary sessions]. Moscow: Nauka publ. P. 39–40. (In Russ.).

7. Boyarskii, P. V. (1997). *Ecole Polytechnique. Razvitie mekhaniki vo Frantsii v kontse XVIII i nachale vekov* [Ecole Polytechnique. The development of mechanics in France in the late XVIII and early centuries]. Moscow: S. I. Vavilov Institute of the History of Natural Science and Technology of the RAS publ. 198 p. (In Russ.).

8. Arago, F. (2000). *Biografi znamenitikh astronomov, fizikov i geometrov* [Biographies of famous astronomers, physicists and geometers]. Vol. 1. Transl. D. Perevoschikov. 2th ed. Izhevsk : NITs Regulyarnaya i khaoticheskaya dinamika publ. 496 p. (In Russ.).

9. Klein, F. (1989). *Lektsii o razviti matematiki v XIX stoletii* [Lectures on the development of mathematics in the XIX century]. Vol. 1. Moscow: Fizmatlit. 456 p. (In Russ.).

10. Vizgin, V. P. (1995). *Matematika v klassicheskoi fizike* [Mathematics in classical Physics]. In: *Fizika XIX–XX vv. v obshchenauchnom i sotsiokul'turnom kontekstakh: Fizika XIX veka* [Physics of the XIX–XX centuries. in general scientific and socio-cultural contexts: Physics of the XIX century]. Ed. by V. P. Vizgin, L. S. Polak. Moscow: Nauka publ. P. 6–72. (In Russ.).

11. Vizgin, V. P. (2017). “Until named, the object is unknown to us”: naming the history of science phenomena. *Studies in the History of Science and Technology*. Vol. 38, no. 1. P. 9–23. (In Russ.).

12. Vizgin, V. P. (2000). N. A. Umov i P. N. Lebedev: sotsiokul'turnyi tip russkogo uchenogo-fizika na rubezhe XIX i KhKh vv. (Ch. 1) [N. A. Umov and P. N. Lebedev: the sociocultural type of the Russian physicist at the turn of the XIX and XX centuries (Part 1)]. In: *Issledovaniya po istorii fiziki i mekhaniki. 1998–1999* [Research on the history of physics and mechanics. 1998–1999]. Moscow: Nauka. P. 153–180. (In Russ.).

13. Vizgin, V. P. (2001). N. A. Umov i P. N. Lebedev: sotsiokul'turnyi tip russkogo uchenogo-fizika na rubezhe XIX i KhKh vv. (Ch. 2. P. N. Lebedev) [N. A. Umov and P. N. Lebedev: the sociocultural type of the Russian physicist at the turn of the XIX and XX centuries (Part 2. P. N. Lebedev)]. In: *Issledovaniya po istorii fiziki i mekhaniki. 2000* [Research on the history of physics and mechanics. 2000]. Moscow: Nauka. P. 35–50. (In Russ.).

14. Gulo, D. D. (1971). *Nikolai Alekseevich Umov* [Nikolai Alekseevich Umov]. Moscow: Nauka publ. 128 p. (In Russ.).

15. *Nauchnaya perepiska P. N. Lebedeva* [Scientific correspondence of P. N. Lebedev]. (1990). Comp. E. I. Pogrebyskaya. Moscow: Nauka publ. 502 p. (In Russ.).

16. *Polyarnost' v kul'ture* [Polarity in culture]. (1996). Comp. V. E. Bagno, T. A. Novichkova. St-Petersburg: Kanun. 427 p. (In Russ.).

17. Vizgin, V. P. (2015). Quanta and Relativity to the 130th Anniversary of the Birth of Niels Bohr. *Herald of the Russian Academy of Sciences*. Vol. 85, no. 12. P. 1123–1133. (In Russ.).

18. Pais, A. (1989). *Nauchnaya deyatelnost' i zhizn' Al'berta Einshteina* [Scientific activity and life of Albert Einstein]. Transl. from Eng. V. I. and O. I. Matsarskikh, ed. A. A. Logunov. Moscow: Nauka. 589 p. (In Russ.).

19. Fox, K. C. and Keck, A. *Einstein: A to Z. Hoboken*. New Jersey: J. Wiley, 2004.

20. Vizgin, V. P. (1985). *Edinye teorii polya v pervoi treti XX v.* [Unified field theories in the first third of the twentieth century]. Moscow: Nauka publ. 304 p. (In Russ.).

21. Damour, T. (2016). SI EINSTEIN M'ÉTAIT CONTÉ De la relativité à la théorie des cordes [Russ. ed.: Mir po Einshteinu: Ot teorii otноситel'nosti do teorii strun]. Moscow: Alpina non-fiction publ. 268 p. (In Russ.).

22. Levshin, L. V. (2003). *Sergei Ivanovich Vavilov, 1891–1951* [Sergey Ivanovich Vavilov, 1891–1951]. 2th ed., add. Moscow: Nauka publ. 421 p. (In Russ.).

23. Sergei Ivanovich Vavilov. *Ocherki i vospominaniya* [Sergey Ivanovich Vavilov. Essays and memoirs]. Ed. by I. M. Frank. 3th ed., add. Moscow: Nauka publ. 376 p. (In Russ.).
24. Vavilov, S. I. (2016). *Dnevnik, 1909–1951: v 2 kn.* [Diaries, 1909–1951: in 2 books]. Ed. by V. V. Vavilova, Ju. I. Krivonosov, V. M. Orel. Book 1. Moscow: Nauka publ. 653 p. (In Russ.).
25. Andreev, A. V. (2021). *Grezy Prezidenta. Iz lichnykh dnevnikov akademika S. I. Vavilova* [Dreams of the President. From the personal diaries of academician S. I. Vavilov]. (Manuscript) (In Russ.).
26. Gell-Mann, M. (2009). *Selected papers*. Ed. by H. Fritzsche. New Jersey etc.: World Scientific. 449 p.
27. Johnson, G. (1999). *Strange beauty. Murray Gell-Mann and revolution in twentieth-century physics*. N. Y.: Vintage books. 484 p.
28. Stefan, V. A. (2019). Pamyati Myurreya Gell-Manna [In memory of Murray Gell-Mann]. *Physics-Uspekhi*. Vol. 189, no. 9. P. 1013–1014. (In Russ.).
29. Vizgin, V. P. (2021). U istokov standartnoi modeli v fizike fundamental'nykh vzaimodeistvii [At the origins of the standard model in the physics of fundamental interactions]. In: *Issledovaniya po istorii fiziki i mekhaniki. 2019–2020* [Research on the history of physics and mechanics. 2019–2020]. Moscow: Janus-K publ. P. 249–293. (In Russ.).
30. Levin, A. E. (2019). Vos'merichnyi put' Vselennoi. Umer M. Gell-Mann – sozdatel' sovremennoi modeli subatomnykh chastits [The Eightfold path of the universe. M. Gell-Mann, the creator of the modern model of subatomic particles, has died]. *N+1*. May 29. URL: nplus1.ru/material/2019/05/29/rip-murray-gell-mann (accessed 10.11. 2021). (In Russ.).
31. Wilczek, F. (2009). Asimptoticheskaya svoboda: ot paradoksov k paradigmam. Nobelevskaya lektsiya, 8 dekabrya 2004 g. [Asymptotic freedom: from paradoxes to paradigms. Nobel Lecture, December 8, 2004]. In: *Nobelevskie lektsii po fizike. 1995–2004* [Nobel lectures in physics. 1995–2004]. Izhevsk: Institut komp'yuternykh issledovaniy publ. P. 767–795. (In Russ.).
32. Bordonskaya, L. A., Serebryakova, S. S. and Filippova, T. G. (2014). *Istoriya fiziki v kontekste kul'tury: Lyudi nauki* [History of Physics in the context of Culture: People of Science]. Chita: ZabGU. 209 p. (In Russ.).

The article was submitted on 19.10.2021.

Approved after reviewing 03.11.2021. Accepted for publication 18.11.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Vizgin Vladimir vlvizgin@gmail.com

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of sector, S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the RAS, Moscow, Russian Federation
AuthorID RSCI: 73232

Web of Science ResearcherID: G-4223-2016

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.20

ОСНОВАНИЕ И ПЕРВЫЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК В ТРУДАХ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ИСТОРИКОВ НАУКИ. ЧАСТЬ 2

**Куприянов Виктор Александрович¹
Смагина Галина Ивановна¹**

¹Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена критическому анализу зарубежной историографии основания Санкт-Петербургской академии наук. Внимание уделяется немецкой и англо-американской историографическим традициям. Авторы анализируют работы М. Поссельта, В. Штиды, А. Вучинича, С. Уерретта, М. Гордина и др. Показывается развитие подходов в освещении проблемы основания Санкт-Петербургской академии наук. На начальном этапе в западной историографии доминировали немецкие историки науки, для которых важной была проблема роли иностранцев (прежде всего, немцев) в истории основания Академии наук. Авторы статьи показывают, что в этом немецкие историки следовали подходу, развитому в русской дореволюционной историографии. В русле этого же подхода в 1950–1970-х гг. работали и английские, и американские историки науки. В связи с этим авторы статьи обращают внимание на интерпретацию истории русской науки А. Вучинича и показывают её связь с позитивистской историографией. Важным результатом исследования становится выявление факта трансформации в западной историографии основания Академии наук методологических стратегий, связанных с постмодернистской культурологией и социологией. Авторы показывают, что современные англо-американские историки склонны ориентироваться на социальный анализ М. Фуко, Н. Элиаса и других современных влиятельных социологов, что существенно обогащает историографию основания Академии наук.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

историография, постмодернизм, национальный дискурс, основание Петербургской академии наук, Пётр I, история Академии наук

БЛАГОДАРНОСТИ:

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-011-42-014.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Куприянов В. А. Основание и первые десятилетия деятельности Санкт-Петербургской академии наук в трудах российских и зарубежных историков науки. Часть 2 / В. А. Куприянов, Г. И. Смагина // *Управление наукой: теория и практика.* 2021. Т. 3, № 4. С. 227–253.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.20

Вопросам истории Петербургской академии наук, анализу состояния науки, культуры и образования в России XVIII в. посвящён прежде всего ряд работ немецких, американских и английских историков, которые внесли наибольший вклад в рамках зарубежной историографии в исследование этой проблемы. Зарубежные исследования по этой теме появляются позже, чем работы российских историков, – лишь в первой половине XX в. начинают выходить первые значимые работы, посвящённые данной тематике. При этом важно отметить, что работы отечественных историков науки, опубликованные на иностранных языках, прочно вошли и в зарубежную, по преимуществу западную, историографию истории Академии наук, составив для неё исследовательскую основу. Однако хотя в зарубежных работах наблюдается достаточно заметная зависимость от отечественных исследований по этой проблеме, западноевропейские и американские историки сумели привнести и новизну в рассматриваемую область. Немецкая, английская и американская историографии отличаются использованием в целом актуальных для западных гуманитарных наук методологий и теоретических подходов, которые иногда позволяют зарубежным историкам по-новому посмотреть на факты, которые хорошо известны их российским коллегам. Для западных историков науки, как и для отечественных, долгое время центральной оставалась проблема автохтонности русской науки, а также роль иностранного элемента в становлении Академии наук. Однако эта проблема претерпела в западной историографии развитие, став для современных историков второстепенной. Цель данной статьи заключается в аналитическом описании и интерпретации западной историографии основания Санкт-Петербургской академии наук в сравнении с отечественной историко-научной традицией. Мы ограничимся, однако, лишь немецкой и англо-американской историографией, оказавшей наибольшее влияние на понимание западными историками рассматриваемой проблемы.

НЕМЕЦКАЯ ИСТОРИОГРАФИЯ ОСНОВАНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК В XX в.: РОЛЬ НЕМЦЕВ В ИСТОРИИ РОССИЙСКОЙ НАУКИ

Наиболее ранней работой, в которой затрагиваются проблемы, связанные с основанием Петербургской академии наук, является небольшая книга М. Ф. Поссельта «Пётр Великий и Лейбниц» [1], опубликованная в 1843 г. Автор книги, немецкий философ и историк, на тот момент профессор философии Дерптского университета, предложил общее описание фактов отношений Лейбница и Петра I – переписки Лейбница, показывающей его интерес к России и Петру I, а также личных встреч русского царя и немецкого философа.

В этом контексте важнейшей проблемой в области исследований основания академии наук является вопрос о степени влияния Лейбница на Петра I: насколько значимыми для формирования идеи создания академии наук оказались контакты Петра I с Лейбницем, а также насколько организационные идеи Лейбница были отражены в петровском проекте Академии наук, а затем и в её фактической организации. Некоторые немецкие авторы до сих пор склонны придерживаться мнения, что роль Лейбница в основании Петербургской академии наук была определяющей. Именно этой точки зрения придерживается и М. Ф. Поссельт. Вероятно, можно утверждать, что он впервые высказал её наиболее явно. Приведём весьма характерный пассаж из его книги, являющийся также и единственным комментарием автора по вопросу участия Лейбница в организации Академии наук: «Императорская Российская академия наук, это центральное учреждение по продвижению человеческих знаний, основанное Петром Великим на основе идей и планов Лейбница, является одним из тех, которые <...> наиболее обязаны ему» [1, s. 203]¹.

Вопрос о роли Лейбница в целом в петровских реформах, а также непосредственно в организации Академии наук, стал также и предметом фундаментальной работы В. И. Герье «Лейбниц и его век», второй том которой целиком посвящён вопросу об отношении Лейбница к России и Петру Великому [3]². Работа В. И. Герье в 1873 г. вышла также и на немецком языке [5], оказав влияние на всю немецкую историографию, касающуюся темы «Лейбниц и Россия», важнейшим элементом которой является также и проблема влияния немецкого философа на процесс основания Петербургской академии наук. Как в русской, так и в зарубежной (немецкой и английской) историографии работа Герье полностью вытеснила фактологически менее значимый труд М. Ф. Поссельта, отличающийся наличием большого количества общеполитических рассуждений в духе немецкого идеализма в сочетании с бедностью исторической конкретики по рассматриваемой теме. Касательно вопроса об основании Петербургской академии наук, главный вывод Герье заключается в том, что в целом учреждённая в 1724 г. Академия лишь отчасти соответствовала идеям, предложенным великим немецким философом. «Учреждённая в действительности Академия наук в Петербурге, – пишет историк, – была только слабым отблеском того учреждения, о котором мечтал Лейбниц» [6, s. XXVI]. Хотя говорить о причинно-следственной связи между основанием Петербургской академии наук и деятельностью Лейбница было бы непозволительным преувеличением, нельзя не согласиться с утверждением В. И. Герье, что «старейшее научное учреждение в России справедливо может гордиться тем, что в его основании принимал участие и своими настояниями, и своим сочувствием один из тех великих людей, заслуги которых всё более и более ценятся по мере развития в потомстве науки и познаний» [6, s. XXVI]. Иными словами, деятельность Лейбница можно признать важным фактором в сложной и многообразной истории основания Петербургской академии

¹ Точку зрения Поссельта в немецкой историографии во многом поддерживает Л. Рихтер. См.: [2].

² Дополнением к тому исследованию стало также выполненное В. И. Герье издание документов, относящихся к теме «Лейбниц и Россия», вышедшее в 1873 году – см.: [4].

наук, в то время как приписывать ему роль единственного инициатора первой в России академии было бы необоснованно. Именно этот вывод впоследствии лёг в основу подхода, развитого Ю. Х. Копелевич в книге «Основание Петербургской академии наук». Вслед за Герье Копелевич верно указывает, что «Лейбниц может быть назван соучастником разработки идеи о создании в России Академии наук» [7, с. 38].

Частный вопрос об отношении Лейбница к России и его участии в основании Петербургской академии наук имеет и более глубокие основания, которые, как мы показали, были важны для отечественной историографии этого вопроса, но не менее ярко проявились и в работах зарубежных историков, прежде всего немцев. Это вопрос о роли иностранцев в истории русской науки, а также о масштабах заимствований, которые происходили, начиная с петровских преобразований. В связи с этим возникает и вопрос, насколько можно говорить о том, что в России наука в начале XVIII в. была полностью трансплантирована с Запада; было ли основание Академии наук инспирировано из-за рубежа, или же существовали и собственные, автохтонные, причины, которые привели к созданию первой и старейшей в России научной организации. Комплекс этих важнейших вопросов по-разному решался в отечественной историографии основания Академии наук и остаётся дискуссионным по сей день. В немецкой исторической науке ситуация в этом отношении была более определённой. Нельзя в этом контексте не обратить внимания на, вероятно, первую и наиболее важную немецкую работу об основании Петербургской академии наук, принадлежащую перу В. Штиды [8], крупного немецкого историка и экономиста, оставившего также и влиятельный труд, посвящённый Л. Эйлеру [9]. В. Штида выделяет роль немцев в ранней истории Петербургской академии наук, считая её организацию важной заслугой именно немецких учёных. Свой очерк ранней истории Академии наук Штида начинает с подробного описания ситуации в области образования, указывая на то, что гимназия и университет, основанные при Академии наук, не пользовались популярностью среди русских, о чём свидетельствует динамика численности гимназистов и студентов университета. В этой части Штида опирается на классические исследования Д. А. Толстого³, практически полностью повторяя его выводы. То есть, хотя Штида и признаёт, что в конце XVII – начале XVIII вв. в России присутствовали интерес и даже жажда к науке (*Wissensdurst*), внутренние условия для создания Академии он в целом считает неблагоприятными. Именно в этом контексте важен его вывод: «Следует удивляться, что в этих гнетущих условиях вообще удалось основать Академию наук и, возможно, даже более – что она уже в первой половине века расцвела. Последнее было заслугой учёных, призванных в качестве академиков из немецкоязычных стран, включая Швейцарию» [8, s. 137]. Даже тот факт, что Академия, согласно петровскому проекту, должна была финансироваться из лецентных сборов с прибалтийских городов, указывает для Штиды на то, что она существовала «на немецкие деньги». Приведём также весьма характерный пассаж из рассматриваемой работы: «Прежде всего, немецкие учёные, и если не совсем немецкие деньги, то, по крайней

³ См.: [10; 11].

мере, деньги, которые были собраны немецким трудом и немецкой деятельностью в недавно завоеванных областях, должны были использоваться для репутации России в научной сфере» [8, s. 142]. Ясно, что и роль Лейбница в основании Академии наук Штида также оценивает высоко, говоря, что именно немецкому философу Петербургская академия наук обязана своим возникновением [8, s. 141].

Как известно, роль немцев в ранней истории Петербургской академии наук весьма противоречива, учитывая, в частности, историю академической канцелярии. Однако факт преувеличения значимости немецкого влияния в работе Штиды налицо. Тем не менее его работа важна также и тем, что он касается практически всех значимых вопросов ранней истории Академии наук, высказываясь отнюдь не только по проблеме иностранного влияния. Рассматривает Штида историю приглашения зарубежных учёных, вопросы организации Академии, роль Х. Вольфа и причины его отказа приехать в Россию, деятельность первых академиков, историю академической канцелярии, историю создания Регламента 1747 г. и, конечно, вопрос о русификации Академии наук. В целом, признавая все сложности, которые возникли на пути становления Академии наук, Штида даёт ей высокую оценку, делая тот неоспоримый для современного исследователя вывод, что Петербургская академия наук сыграла в XVIII в. огромную роль в истории отечественной науки. Не менее важны и мысли Штиды о том, что первый состав академиков отличался высочайшим научным уровнем и в конечном счёте составил славу не только России, но и в целом европейской науки того времени (в связи с этим обоснованно упоминаются Л. Эйлер, Д. Бернулли, Ж.-Н. Делиль, Я. Герман) [8, s. 150–151]. Говоря об общем влиянии Академии на историю русской науки, Штида приходит к верному заключению, что основание Академии наук создало почву для развития просвещения в России. Уже в XVIII в. такие важные государственные мероприятия, как основание Вольного экономического общества, а также школьная реформа Екатерины II, были бы невозможны без деятельности Академии наук. Тем самым немецкий историк показывает, что в конечном счёте Пётр I был на правильном пути, а его идея восторжествовала [8, s. 163].

Обстоятельная статья В. Штиды, появившаяся в 1926 г. и оказавшая влияние на всю немецкую историографию основания Петербургской академии наук, была не единственной работой, посвящённой этой тематике. Значимостью обладают также и работы Й. Беккера [12] и В. Хинца [13]. Статья Й. Беккера предваряет публикацию переписки Х. Ф. Гросса, профессора моральной философии в Петербургской академии наук, и Й. Ф. А. фон Уффенбаха (1687–1769), относящуюся к 1725–1726 гг. В основном приводятся сохранившиеся в библиотеке Геттингенского университета письма Х. Ф. Гросса Уффенбаху, в которых раскрываются обстоятельства пребывания Гросса в Петербурге и ситуация в Академии (письма относятся к 1726 г.). В предваряющей статье кратко раскрываются обстоятельства знакомства Гросса и Уффенбаха. Вполне логично, что главная цель публикации этих источников, несомненно, важных и интересных для истории первых десятилетий деятельности Академии наук, заключается в демонстрации большой

роли немецкого элемента в начальный период академической истории. Автор в связи с этим указывает: «Если взглянуть на представленные ниже документы, нельзя не признать подавляющую долю немецкого научного элемента в первое десятилетие (истории Академии наук. – Г. С., В. К.)» [12, s. 605].

На общем фоне немецких работ по теме основания Петербургской академии наук выделяется работа В. Хинца, вышедшая в том же «Ежегоднике по славянской культуре и истории» в 1932 г. Работа посвящена вкладу Петра I в научную и художественную культуру его времени. Очевидно, что автор не мог обойти вниманием и историю основания Петербургской академии наук. Рассматриваемая работа отличается более взвешенным взглядом на роль иностранцев в истории основания и первых лет Академии наук. Появление самой идеи основать Академию В. Хинц относит к периоду не позже 1712 г. Впервые в немецкой историографии обозначается роль визитов Петра I в Западную Европу, а также указывается на роль, в частности, записки Генриха Фикса (Bericht Heinrich Ficks) [13, s. 406]. Хотя, конечно, немецкий историк подчёркивает и участие Лейбница в формировании у Петра I намерения основать Академию наук, что, впрочем, само по себе сложно было бы оспаривать. Вслед за немецкими и русскими историками В. Хинц обращает внимание также и на практическое значение Академии наук для Петра I, для которого занятие умозрительными науками было второстепенным [13, s. 407–408]. Для иллюстрации этого тезиса немецкий исследователь приводит сведения о внутренней структуре Академии наук. Нужно отметить в этом контексте, что указания на утилитарную направленность петровских преобразований в области науки (основание Академии наук) присутствуют в работах многих историков. Подобные утверждения можно встретить уже в упомянутой выше работе В. И. Герье. Для анализа петровского проекта Академии этот вывод правомерен, и он, безусловно, соответствует петровским представлениям о науке. Однако, как теперь понятно, исследования ранней истории Академии наук дают основания для корректировки подобного вывода, поскольку, хотя практические задачи играли важную роль в течение первых лет истории Академии, теоретические исследования, очевидно, в деятельности первых академиков преобладали, на что обращает внимание уже Ю. Х. Копелевич [7, с. 159–163]. Тем не менее мысль об утилитарности петровского проекта Академии наук прочно укоренилась в зарубежной историографии, в чём она согласна и с отечественной исторической традицией.

В послевоенной немецкой исторической науке интерес к проблеме основания Академии наук не исчез. Можно скорее говорить о континуитете в исследовании этой проблемы, при котором подходы немецких историков, а также и сама направленность их интереса остались прежними. Можно в связи с этим обратить внимание на интересную работу Э. Бенца [14], в которой с разных сторон рассматриваются отношения Лейбница к России и Петру I. Работа примечательна тем, что в ней указывается связь между усилиями Лейбница по организации Берлинской академии наук и его аналогичными усилиями в отношении России. Подобные компаративные исследования не всегда проводятся отечественными учёными, что делает для нас зарубежную историографию особенно актуальной.

В рассматриваемый период крупных работ по проблеме основания Академии наук на немецком языке не вышло. Немецкие историки по большей части интересуются достаточно частными сюжетами из ранней истории Петербургской академии наук⁴. В центре внимания немецких исследователей ожидаемо находятся вопросы, связанные с международным академическим трансфером и русско-немецкими научными связями⁵. Интересна в связи с этим статья, посвящённая контактам Блюментроста, Шумахера и первых академиков с издателями лейпцигского журнала «Новая лейпцигская учёная газета», который, как показывает автор, играл существенную роль в коммуникации с западным научным миром в самый ранний период истории Академии наук [18].

Из работ, затрагивающих собственно историю основания Петербургской академии наук, выделяется очерк К. Грау, вышедший в 1988 г. [19]. В освещении истории основания и первых десятилетий деятельности Петербургской академии наук К. Грау придерживается традиционных для немецкой науки тем, связанных с историей приглашения первых академиков, роли Петра I и его контактов с Лейбницем. Однако подход Грау отличается сбалансированностью в решении вопроса о роли иностранного влияния в генезисе Академии наук, что является, несомненно, положительной стороной его работы. Более того, Грау обращает внимание на то, что национальный аспект в деятельности первых академиков был второстепенным. Наоборот, основание Академии наук рассматривалось ими в качестве «решительной попытки расширить Республику учёных» [19, s. 129]. Пожалуй, впервые немецкий историк обращает внимание, что именно этот аспект был преобладающим в том интересе, который, в частности, Лейбниц и Вольф проявляли к основанию Академии наук. Немецкие историки 1920–1930-х гг. обращали внимание прежде всего на «роль немецкого элемента», тем самым существенно «национализируя» вопрос об основании Академии наук. Этот подход вполне можно было бы обозначить как своего рода «национальный дискурс» в историографии Академии наук, который в целом был свойствен исторической науке XIX – начала XX в. и который был столь заметен в российской историографии того времени. К. Грау верно указывает на маргинальность «национального дискурса» применительно к началу XVIII в., чем его работа оказывается особенно ценной. Немецкий историк рассматривает основание Петербургской академии в контексте общего академического движения XVII–XVIII вв., показывая, что создание в России подобной организации оказалось подтверждением потенциала «академической мысли с точки зрения эффективности исследовательской организации» [19, s. 129]. Этот вывод представляется нам немаловажным, поскольку именно он в полной мере отражает реалии того времени. Не менее важно и указание Грау на то, что Петербургская академия наук уже в первой половине XVIII в. заняла равноправное место в ряду европейских академий, что было обусловлено её широкой международной деятельностью (публикация «Комментариев», обмен корреспонденцией, избрание членами академии известных учёных). Этот вывод, как мы видели,

⁴ В связи с этим можно указать следующие публикации: [15; 16].

⁵ Обзор литературы по теме см.: [17].

ником из немецких историков не оспаривается, однако подход Грау отличается тем, что ему удаётся показать масштабность деятельности Академии наук в XVIII в. путём интересных сравнительных исследований, которыми наполнена его книга.

Современные немецкие историки науки также не обходят стороной вопросы истории основания и первых лет Петербургской академии наук. При этом неизменным остаётся интерес именно к проблеме основания Академии наук и её роли в отечественной истории. Немецкие исследователи обращают внимание, в частности, на то обстоятельство, что Петербургская академия наук имела огромное значение для общего развития России. Так, немецкий историк Клаус Шарф, рассматривая предпосылки основания Берлинской и Петербургской академий наук и их отношения в XVIII в. в европейской перспективе, пришёл к выводу, что «история Пруссии сложилась бы в XVIII в. приблизительно так же и без Берлинской академии, в то время как создание Петербургской Академии во многом определило ход исторического развития Российской империи в XVIII в.» [20, с. 23]. Работы немецких историков в основном касаются вопросов иностранного (немецкого) влияния на возникновение Петербургской академии наук, приглашения учёных в Россию, внутреннего устройства Академии, а также аналитики исследований, которые проводились в тот период приглашёнными и российскими учёными. В этом немецкая историография следует по пути, проложенному отечественными историками, поскольку все эти темы подробно обсуждаются в российских и советских исследованиях по истории Академии наук. Немецкие историки лишь расставляют иные акценты, более пристально рассматривая вопрос об иностранном участии в основании Академии наук.

АНГЛО-АМЕРИКАНСКАЯ ИСТОРИОГРАФИЯ ОБ ОСНОВАНИИ АКАДЕМИИ НАУК В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Англоязычные публикации по проблеме основания Петербургской академии наук появляются позже и отличаются применением новой, более современной методологии. Однако и они во многом следуют за российскими и немецкими историками, которые по большей части занимались проблемой иностранного участия в ранней истории Академии наук. В русле этого подхода написана и первая англоязычная публикация по истории основания Петербургской академии наук, принадлежащая А. Липскому [21], специалисту по русской истории XVIII в. Оценки А. Липского близки тем, которые высказывали немецкие учёные. Автор в целом не без оснований полагает, что на период основания Академии наук в России фактически отсутствовала наука. Соответственно, заимствование западной науки он рассматривает в качестве усилий Петра I, направленных на преодоление отсталости России. Суть этих усилий характеризуется в данном случае термином «имплантация зарубежной организации» [21, р. 350]. В качестве импульса к подобной деятельности рассматриваются исключительно контакты Петра I с Лейбницем, его поездки на Запад и, конечно, факт избрания в Парижскую академию наук. При этом

усилия русского царя по основанию Академии наук автор относит к периоду не ранее 1720 г., что на основе современных данных не может быть признано верным. Интересным аспектом работы Липского является сравнение процесса основания первой русской научной организации с аналогичными западными структурами (академиями и обществами) – такого рода сравнение в западной литературе было сделано впервые. Здесь обращает на себя внимание подчеркнутый Липским факт, что на членов Петербургской академии, в отличие от их западных «собратьев», были возложены функции преподавания своих дисциплин, в силу чего Академия в России долго выполняла и роль образовательной организации. Липский справедливо пишет о том, что на Западе академии возникали из ядра неформальных групп частных лиц (можно в связи с этим упомянуть и Парижскую академию наук, и Лондонское королевское общество), в то время как в России подобных условий не было. Можно сказать, что в результате этого в России Академия формировалась «сверху» властными усилиями государства во главе с царём-реформатором и в этом смысле именно государство выступало главной инстанцией, отвечающей за просвещение. Надо сказать, что этот факт отмечался несколько раньше и в русской историографии⁶, хотя и не получил дальнейшего освещения в исследованиях по истории Академии наук. Однако в целом первый состав академиков Липский оценивает очень высоко, указывая на то, что благодаря усилиям Л. Л. Блюментроста, И. Д. Шумахера и Х. Вольфа «удалось собрать несколько первоклассных европейских учёных» [21, р. 352]. В результате в первые годы своего существования Академия превратилась в один из ведущих центров научных исследований в Европе [21, р. 353], что, очевидно, заложило и прочные основания для дальнейшего развития науки в России. Заканчивает автор свою статью словами о том, что западная наука прочно утвердилась в России [21, р. 354].

Большое значение для западной историографии Академии наук имеет работа американского историка и социолога А. Вучинича «Наука в русской культуре» [23]. Книга А. Вучинича посвящена исследованию истории российской науки в биографическом, дисциплинарном и институциональном аспектах. Основная часть книги посвящена истории науки в XVIII в., которая неразрывно связана с Петербургской академией наук. Историю основания Академии наук Вучинич рассматривает в широком культурном контексте, который включает в себя описание биографий наиболее заметных учёных, оказавших влияние на развитие российской науки, общих культурных условий, сопровождавших возникновение первой российской научной организации, а также детальное описание собственно основания и первых лет Петербургской академии наук. Важно обратить внимание на методологию, на которую опирается Вучинич, поскольку именно она задаёт общие рамки его исследований. Среди западных историков он наиболее последователен в применении позитивистского метода в историографии. При этом важно обратить внимание, что в основе его концепции лежит классический позитивизм О. Конта, нашедший в области историографии истории науки такого

⁶ Речь идёт о концепции типов интеллигенции Г. Г. Шпета, который обращает внимание на роль правительства как главного «агента просвещения» в России XVIII в. См. об этом: [22].

яркого приверженца, как Дж. Сартон. Описывая историю основания Санкт-Петербургской академии наук, Вучинич опирается на представление, что между наукой и религией имеет место глубокий конфликт; наука как таковая понимается им как абсолютно внерелигиозная [23, р. XIII–XIV]. Более того, она является свободным мышлением, направленным на критику. Наука, по мнению американского исследователя, «представляет собой вызов установленным авторитетам, она есть критицизм, рациональность и индивидуализм» [23, р. XIII].

Историю зарождения науки в России Вучинич справедливо связывает с основанием Академии наук, подчёркивая, что таким образом в России возникла совершенно новая институция. Причём речь в данном случае идёт не столько об организации, сколько о принципиально новом типе мышления, каковым оказалась наука. Процесс становления нового мышления Вучинич однозначно связывает с вестернизацией России, верно полагая, что главной особенностью истории российской науки в XVIII в. является постепенная рецепция западной культуры. В соответствии с позитивистской методологией он рассматривает зарождение науки в России и основание Академии наук как процесс преодоления религиозного мировоззрения, которое он в случае с допетровской Россией называет византизмом. Византизм предстаёт в работе Вучинича абсолютным противником науки в России, средневековой религиозной догмой, тормозящей прогресс человечества, главным компонентом которого является наука. В оппозиции к византизму и находилось, по мнению Вучинича, создание в 1724 г. Петербургской академии наук.

В описании собственно истории основания Академии наук Вучинич обращает внимание на весь контекст, сопровождавший этот процесс: личность Петра I, его поездки в Западную Европу, роль его контактов с Лейбницем. Важно, что он, вероятно, единственный из западных историков, кто обращает внимание на наличие в России внутреннего запроса на создание научной организации [23, р. 65]. Вучинич подчёркивает несистематичность образования Петра I, а также его утилитарное отношение к науке. Говоря о влиянии Лейбница, американский историк полагает, что именно этим обусловлено то, что русское слова «наука» оказалось настолько же широким по смыслу, что и немецкое «Wissenschaft», которое включает историю, философию, естествознание и социальные науки [23, р. 47]. Важным представляется в этом контексте то, что и Лейбниц, и Пётр I были ориентированы на преодоление их странами отсталости в области науки – особенность, которая не замечена была другими западными историками.

Значимым в книге Вучинича является и то, что он считает Академию наук центральным научным учреждением России, подчёркивая, что именно в таком статусе она и создавалась [23, р. 65–74]. Говоря о западноевропейских академиях и обществах, которые оказали влияние на основание Петербургской академии наук, Вучинич склонен считать, что решающее значение имел опыт Берлинской академии наук.

Немаловажной для понимания ранней истории Академии наук представляется и классическая работа В. Босса, посвящённая рецепции механики Ньютона в России [24]. В 1970-е гг. в западной литературе по истории рос-

сийской науки эта книга оказалась во многом новаторской не только потому, что она содержит анализ нового и, безусловно, ценного исторического материала, но также и потому, что заставила зарубежных историков по-новому рассмотреть историю русской науки в XVIII в. Предметом исследования В. Босса является история рецепции натуральной философии И. Ньютона в России в XVIII в. Известная книга великого английского учёного вышла в свет в 1687 г., и к началу XVIII в. теория, изложенная в ней, стала предметом бурных дискуссий среди европейских учёных. Причём спектр проблем, которые затрагивались в этих спорах, охватывал весьма широкий круг научных дисциплин, начиная с философии и кончая собственно физикой. Важным достижением В. Босса является доказательство того, что натуральная философия Ньютона была известна в России ещё до основания Петербургской академии наук, что он связывает с именем сподвижника Петра I Я. Брюса. Основание Академии наук в Петербурге стало, однако, поворотным пунктом в истории рецепции Ньютона в России. Как показывает американский историк, приезд в Петербург ведущих европейских учёных обеспечил и импортирование в Россию дискуссий и споров, связанных с философией Ньютона. В России – стране, которая была лишена научной культуры, – возникает нечто принципиально новое – спор сторонников Декарта и Ньютона, напрямую затрагивающий фундаментальные проблемы науки. Книга В. Босса важна для ранней истории Академии наук, прежде всего, детальной реконструкцией дебатов, которые наполняли научную жизнь академии того времени [24, р. 93–184]. Касательно собственно основания Петербургской академии наук интересно указание В. Босса на роль в этом Я. Брюса, по настоянию которого, по мнению американского историка, шесть из десяти первых приглашённых академиков были математиками [24, р. 94].

Об интересе англоязычных историков к тематике основания и ранней истории Петербургской академии наук свидетельствуют отдельные работы, посвящённые этому вопросу. Нельзя в этом контексте не упомянуть классическую книгу об академиях наук XVIII в. Дж. Макклеллана, в которой затрагивается и история основания Петербургской академии наук [25, р. 75–77].

Большое значение для англоязычной историографии основания Академии наук имела работа Ю. Х. Копелевич [26]. Она учитывается в работе Л. Шульце, посвящённой ранней истории Петербургской академии наук [27]. Здесь нужно отметить, что во всех упомянутых нами западных исследованиях по истории академии наук ранним называется весь период XVIII в. Соответственно, работа Л. Шульце также посвящена истории академической науки в этот период. В центре внимания исследовательницы – процесс русификации Академии наук на протяжении всего XVIII в. Однако Л. Шульце описывает в целом всю канву истории Петербургской академии наук того времени. Многие сюжеты (как, например, вопрос о влиянии Лейбница) рассматриваются ею весьма бегло, поскольку, как мы показали, в западной историографии многие узловые пункты в истории Петербургской академии наук получили достаточно адекватное освещение. Автор рассматриваемой работы внесла вклад в историографию основания Академии наук, главным образом, своим анализом публикационной активности Академии наук в XVIII,

а также анализом динамики национального состава Академии и её социального облика. В статье также приводятся достаточно интересные объяснения полученным данным. Нужно отметить, что подобных исследований нет не только в зарубежной, но также и в отечественной историографии. В основе подхода Л. Шульце лежит весьма необычное деление структуры Академии на «ядро Академии» (это академическая конференция, университет и гимназия) и «суперструктуру Академии» (канцелярия, издательство, мастерские, Библиотека, Кунсткамера, вспомогательные отделения и пр.). Динамика численности, национального, а также социального состава Академии наук показывается как в целом по Академии, так и по выделенным её структурным «частям». В период с 1724 по 1747 г. Шульце выявила интересную тенденцию. В статье показывается, что на начальном этапе (в 1727 г.) Академия практически целиком состояла из иностранцев: из 84 чел., составлявших «ядро Академии», был один русский (Адодуров, с 1733 г.), а из оставшихся 54 чел. в «суперструктуре Академии наук» русских было всего 6 (здесь не учитываются лица неустановленного происхождения). Причём на 7 русских в сумме приходилось 500 руб. заработной платы, в то время как иностранцы в общей сложности получали 20 000 руб. Затем к 1735 г. произошёл заметный численный рост русских в именно в суперструктуре, прежде всего, в мастерских Академии наук, в то время как в «ядре Академии» сохранялся *status quo*. Затем к 1742 году эта тенденция в мастерских продолжилась во многом благодаря деятельности Нартова. И, наконец, к 1746 г. общее количество иностранцев в Академии наук упало, в то время как количество русских оставалось относительно стабильным. Таким образом, как показывает Л. Шульце, в обозначенный период происходит медленный рост количества русских членов Академии наук при выраженной пролиферации вспомогательного персонала за счёт именно лиц русского происхождения. При этом общая сумма выплат иностранцам была выше, чем выходцам из России. Объяснение этого разрыва в заработной плате Шульце убедительно объясняет тем, что оплата труда академиков основывалась на их квалификации и международной репутации, чего в отношении отечественных исследователей в тот период можно было сказать не всегда (учитывая, что до 1745 г. русских академиков не было, были же только адъюнкты, которым по понятным причинам платили меньше) [27, р. 314–316], в то же время большая часть русских работала на «внеаучных» должностях в Академии, что также влияло на заработную плату.

Имеют большое научное значение и приведённые в статье данные о национальном составе членов академии на протяжении всего XVIII в., а также об их публикационной активности. Как показала Л. Шульце, иностранцы среди членов академии доминировали до середины XVIII в, более того, во времена правления Анны Иоанновны их численность достигла своего максимума за весь век, после чего начала резко падать до минимума в середине 1750-х гг. В конце 1760-х снова произошёл резкий рост, совпадающий с возвращением Л. Эйлера в Россию. К концу же XVIII в. уменьшилось число не только иностранцев Академии, но и академиков в целом.

Если рассматривать публикационную активность в главных академических изданиях (речь идёт о «Комментариях Петербургской академии наук» и наследующих им изданиях), то в них, по наблюдениям Шульце, всегда доминировали иностранцы, что она объясняет хорошим знанием ими соответствующих языков (латинского, в частности) и их высокой квалификацией, обеспечившей авторитетность этих академических периодических изданий в Европе [27, р. 323–326]. К сожалению, в статье не приводится подробного статистического анализа состава Академии наук, собраны не все нужные для этого данные. Подобного рода исследование, которого пока нет, позволило бы выявить много нового в истории Академии наук и понять некоторые неявные её особенности. Однако в статье приводится достаточно много интересных интерпретаций, касающихся деятельности Дашковой на посту директора Академии наук, учитывается история академической гимназии и академического университета, обсуждается петровский проект Академии наук, а также регламент 1747 г. В целом рассмотренная статья может быть охарактеризована как важный этап в развитии западной историографии основания и первых лет Петербургской академии наук.

СОВРЕМЕННАЯ ИСТОРИОГРАФИЯ ОСНОВАНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК И НОВЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ СТРАТЕГИИ

В 1990–2000-е гг. происходит заметное обновление историографии основания Петербургской академии наук. В этот период в английской истории науки впервые начинают применяться новые подходы к исследованию этой проблематики, что повлекло за собой рассмотрение того же самого материала в новом свете. Подчеркнём, что произошедшие изменения имели место именно в англо-американской науке, которая более, чем континентальная гуманитарная традиция (в частности, немецкая), оказалась восприимчива к новым тенденциям в исторических исследованиях. Кроме того, именно в англо-американской истории науки впервые в зарубежной историографии появляется крупный труд по истории Петербургской академии наук в XVIII в. В связи с этим нельзя не обратить внимание на работы английского историка науки С. Уэрретта, перу которого принадлежит единственная в зарубежной исторической науке крупная работа по истории Петербургской академии наук XVIII в. [28]. Вопросы способов приглашения иностранных учёных в Россию, истории формирования идеи Академии наук и написания её проекта, в т. ч. и его авторства, научных исследований, проводившихся в Академии в тот период и прочие сюжеты, уже достаточно подробно описанные в более ранних отечественных и зарубежных исследованиях, получают в работах С. Уэрретта совершенно новую контекстуализацию. Английский историк науки достаточно широко использует постмодернистские подходы, распространившиеся в западных гуманитарных науках с конца 1980-х гг. Теоретически значимой для Уэрретта является, на наш взгляд, социоло-

гия Н. Элиаса, в частности, его концепция цивилизации⁷. Соответственно, в своей работе Уэрретт в качестве общей рамки для рассмотрения истории Петербургской академии наук в XVIII в. использует идею трансформации придворного этикета, манер и правил бытового поведения, трансляции которых, по его мнению, и служила Академия наук, основанная для этой цели Петром I. Однако в качестве основы для своей интерпретации С. Уэрретт использует не только социологию Элиаса, но и ряд достаточно распространённых на Западе культурологических и социологических концепций. Автор, в частности, трактует историю Петербургской академии наук в рамках идеи о механизме как об отличительной черте культуры раннего Нового времени, а также через ту идею, что целью Петра I было создание милитаристского государства. В этой части автор имеет в виду, видимо, то, что российские историки чаще называют «регулярным государством». Наибольшее же значение для Уэрретта, на наш взгляд, имеет социальная философия М. Фуко. Уэрретт широко использует теоретический инструментарий, представленный в книгах «Надзирать и наказывать. Рождение тюрьмы», а также «Слова и вещи. Археология гуманитарных наук»⁸. Однако, какими бы спорными ни казались интерпретационные подходы английского историка, в своей работе он приводит достаточно много фактологического материала, представив таким образом самое подробное и детальное исследование по истории основания и первых лет Петербургской академии наук в зарубежной историографии.

Работа состоит из двенадцати глав, а также введения и заключения, в которых раскрываются общие интерпретационные подходы автора. Уэрретт рассматривает такие вопросы, как основание Санкт-Петербурга, основание Петербургской академии наук, основание Кунсткамеры, реформы Петра I в области культуры, а также деятельность Потёмкина. Некоторые из исследований представлены в виде отдельных статей, одно из которых публиковалось и в России⁹. В фактологическом отношении для отечественных историков работа Уэрретта не даёт многого, поскольку автор излагает материал, уже получивший достаточно широкое освещение в специальной литературе. Интересны в данном случае именно методология и интерпретативные схемы. Основная мысль Уэрретта, явно позаимствованная им у М. Фуко, заключается в том, что Академия наук являлась, по его мнению, *дисциплинирующим институтом*, который Пётр I использовал для вестернизации русского общества. В этом и заключалась конечная цель основания Академии наук, которая предназначалась для того, чтобы, как пишет Уэрретт, «обучить хорошему порядку». Имеется в виду, что целью создания Академии наук, как, впрочем, и всех петровских реформ, было формирование просвещённого порядка. В связи с этим Уэрретт обращает внимание на то, что он называет «культурой демонстрации, – например, публичные лекции, показы, демонстрации экспериментов [28, р. 12]. Вот как характеризует это сам автор: «Как таковая демонстрация зависела от набора методов и эпистемологических новшеств, которые стали характерными для просвещённых эксперименталь-

⁷ См.: [29].

⁸ См.: [30; 31].

⁹ См.: [32; 33].

ных наук. Демонстрационная лекция перенесла представления XVII в. о «демонстрации» как строгом логическом доказательстве на арену искусственного экспериментального опыта. Демонстрационные эксперименты не создавали новых знаний, их всё чаще считали демонстрацией посредством самих явлений обоснованности теорий и морали, которые эти эксперименты должны были демонстрировать. В этом смысле демонстрационные лекции не были нейтральным, случайным общением, но составляли основу знания, всегда одновременно объясняя что-то известное и закрепляя легитимность этого знания» [28, р. 13]. В соответствии с этим подходом Уэрретт большое внимание уделяет внешнему церемониалу, «социальным практикам», принятым в Академии, оформлению изданий, а также особенностям архитектуры академических помещений, что в совокупности рассматривается как система инстанций дисциплинирования, то есть формирования нового социального порядка. Причём, как отмечает автор вслед за А. Липским, если на Западе формирование этого порядка происходило снизу (в связи с этим указывается роль научных салонов в Англии), то в России аналогичные процессы имели своим источником деятельность самодержавия, то есть, как принято говорить, осуществлялись сверху [28, р. 12]. Интересно при этом, что Уэрретт считает демонстрации социального порядка театром и в этом отношении называет такого рода культуру театральной. Основание Академии наук рассматривается в качестве репрезентации такого рода театральной культуры. Театральное представление создавало, по мнению Уэрретта, публичное пространство, которое и осуществляло дисциплинирование аудитории [28, р. 14]. При этом Уэрретт вполне обоснованно связывает новизну своего подхода с отказом от классической мертонианской программы социальных исследований науки, которая рассматривала науку как автономную структуру, подчинённую собственным ценностям. В силу этого выделялись внешние (социальные) аспекты развития науки и внутренние (когнитивные), смешивание которых не допускалось. В духе постмодернистской историографии Уэрретт считает подобный подход неверным и предлагает его заменить на то, что мы назвали бы историей социальных практик. Причём, как можно видеть, в основе этого подхода лежит социальная теория М. Фуко. Также немаловажным новаторством Уэрретт справедливо считает отказ от рассмотрения истории Академии наук в первой половине XVIII в. через призму идей национальной автономии (процесс русификации Академии наук) и административной автономии. Как мы показали, именно вопрос о русификации академической науки стал одним из центральных в западной историографии Академии наук. В работе же Уэрретта он не рассматривается. В этом отношении можно согласиться с автором, что его исследование обладает несомненной новизной.

Нельзя сказать, что подобный подход не имеет права на существование. Более того, автору удаётся по-новому взглянуть на хорошо известные факты. Однако насколько его интерпретации исторически убедительны? Вот как Уэрретт трактует торжественное собрание в доме Шафирова 1 августа 1726 в присутствии Екатерины I: по его мнению, «это собрание характеризовалось <...> представлением порядка» [28, р. 76]; речи, произнесённые

академиками, музыкальное сопровождение, ряды солдат, поведение императрицы, обусловленное нормами придворного этикета, – всё это трактуется как выражение «статуса Академии наук как полноправного компонента петербургской культуры. В то время как за кулисами академики ссорились, оно (собрание. – Г. С., В. К.) представляло демонстрацию аналитического хорошего порядка внутри театра суверенной власти. Математическое шоу, академики, представляющие музыку и поэзию среди солдат, стяги и барабаны в честь императрицы Екатерины. Это был типичный пример “*theatrum machinarum*” в России XVIII в.» [28, р. 76]. Само основание Петербурга трактуется английским историком в том смысле, что Пётр I хотел создать «рай на земле» [28, р. 60]. Для этого же, если продолжать его логику, должна была быть основана и Академия наук.

В том же ключе интерпретируется и основание Петром Великим Кунсткамеры, а также образовательных учреждений. Кунсткамера, к примеру, «способствовала конструированию нового государства и как место для дисциплинирования москвитов, и как средство демонстрации естественнонаучного и практического знания» [28, р. 60]. Так, по мнению Уэрретта, целью показа монстров, по мнению Уэрретта, была демонстрация преимуществ порядка над беспорядком: публике показывали тот самый «хороший порядок», создание которого было в целом главной задачей всех петровских реформ.

Таков в целом концептуальный остов предлагаемой английским историком интерпретации. Стоит, однако, добавить, что на фоне столь нестандартной трактовки истории основания Академии наук автору удаётся привнести и новые смыслы в достаточно давно обсуждаемую историками тему о роли Лейбница в этом историческом событии. Пожалуй, впервые в историографии предпринимается попытка связать усилия Лейбница по развитию просвещения в России с его философскими взглядами. В частности, Уэрретт указывает на связь академических проектов Лейбница с его камералистской философией [28, р. 61], хотя, на наш взгляд, более важен в данном случае круг вопросов, связанных с религией и философской теологией. При этом, говоря о генезисе идеи создания в России Академии наук, Уэрретт верно указывает не на какую-то одну причину, а стремится реконструировать весь комплекс обстоятельств, сопровождавших столь важное историческое событие. В этом контексте упоминаются не только беседы с Лейбницем (чем грешили западные историки более раннего времени), но также и визиты Петра I за границу, его избрание в Парижскую академию наук и, как это ни странно, интерес к вечному двигателю Орфиреуса (саксонского ученого И. Э. Бесслера), для проверки которого был, как известно, в 1721 г. отправлен И. Д. Шумахер [28, р. 61]. Объяснение же деятельности Шумахера, которое предлагает Уэрретт, также заслуживает упоминания, поскольку и тут английскому историку удалось привнести некоторую новизну. В русской дореволюционной и советской историографии деятельность Шумахера рассматривается по большей части в негативном ключе. Часто его представляют как автократа, стремившегося помешать академической самостоятельности и русификации науки. Уэрретт считает, что сохранение Академии наук в сложный начальный период (в пе-

риод правления Анны Иоанновны) состоялось во многом в результате деятельности Шумахера¹⁰.

Как можно видеть, Уэрретту в целом удалось существенно обновить западную историографию основания Академии наук. Во многом это стало, как мы полагаем, результатом применения новой методологии и новых философских установок, связанных с постмодернизмом. Однако его работа не единственная в этом жанре. В том же году в авторитетном американском историко-научном и философском журнале «Isis» вышла статья М. Д. Гордина, который исходит из в целом сходной методологической базы [34]. Автор не упоминает Н. Элиаса, однако влияние социологической концепции немецкого философа в его работе также прослеживается. М. Д. Гордин рассматривает историю основания Петербургской академии наук в контексте образовательной реформы и реформы этикета («new manners reform»). Как полагает автор, создание Академии наук было центральным элементом образовательной реформы Петра I. Общей целью реформы было создание «новых социальных классов через образовательную стратификацию и изменение способа поведения этих классов через культурные реформы» [34, р. 2]. То есть образовательная реформа была направлена на создание нового класса, а культурная реформа (или, как её называет автор, «manners reform») – на создание новых функций классов. В последней части М. Д. Гордин опирается также и на современные исследования по истории западных академий и научных обществ, представленные в трудах М. Биаджоли [35]. В своих исследованиях М. Биаджоли показывает, что академии (их устройство и функционирование) зависели от того, что он называет «режимами этикета». Гордин переворачивает эту мысль и утверждает, что в случае Петербургской академии наук она сама должна была создавать такого рода «код поведения» [34, р. 3]. Таким образом, Пётр I стремился достичь своей главной цели – вестернизации русского общества. Такого рода интерпретативный подход приводит Гордина к неожиданным выводам, которые расходятся с традиционной историографией. В частности, переосмысливается роль Лейбница в основании Академии наук, а также роль самого Петра I, которого автор предлагает рассматривать как просвещённого монарха. Для доказательства же своей точки зрения автор подробно исследует три сюжета из ранней истории и предыстории Академии наук: перевод на русский язык трактата Х. Гюйгенса «Космотеорос», петровский проект Академии, утверждённый в 1724 г., а также спор Д. Бернулли и Г. Бильфингера.

Обсуждая роль Лейбница, Гордин полагает, что его влияние на Петра I было решающим для основания Академии наук. При обсуждении проблемы основания Петербургской академии наук автор проводит сравнение с Лондонским королевским обществом, Парижской академией наук и Берлинской академией наук. Как он полагает, именно Берлинская академия послужила образцом для основанной в Петербурге Академии наук. При этом Гордин подчёркивает, что этот образец не мог быть перенесен в Россию без изменений, поскольку соответствующих условий для этого не было [34, р. 8]. Любопытна аргументация, которую Гордин полагает важной и для объяснения решающей роли Лейбница в возникновении идеи основать Петербургскую акаде-

¹⁰ См.: [28, р. 136–137; 32].

мию наук. Коль скоро предполагается, что целью петровских реформ было формирование нового класса, а также нового способа поведения, отношения Лейбница и Петра I рассматриваются именно с этой точки зрения. Лейбниц представлял для Петра Великого именно тот образец учёного, который тот считал идеальным. Он был утончённым придворным, мастером дипломатии, универсальным учёным-энциклопедистом и был способен исполнять самые разнообразные поручения своих патронов. В то же самое время, как полагает М. Гордин, и Пётр I олицетворял для Лейбница идеал правителя – монарха, стремящегося просветить свой народ, распространить науки и образование. «Если Пётр, – пишет Гордин, – намеревался создать в России академическую инфраструктуру, которая бы произвела на свет поколения практикующих философов, то Лейбниц – самопровозглашённый “Солон России” – олицетворял собой тот вид философа, которого он надеялся создать» [34, р. 7]. Таким образом, Гордин полагает, что у Лейбница и русского царя были взаимные ожидания, что в конце концов предопределило историю основания Петербургской академии наук.

Говоря о том, каким же образом основание Петербургской академии наук должно было способствовать реформе манер («manners reform»), М. Гордин фактически соглашается с С. Уэрреттом: он полагает, что это можно увидеть путём анализа публичных мероприятий Академии, которые, как он считает, «намеренно *показывали* русским, что означает принадлежать к вежливому обществу» [34, р. 10]. В этом-то контексте и рассматривается в общем хорошо известный спор Бильфингера и Бернулли. Пожалуй, впервые внимание уделяется не столько содержанию этого спора, которое достаточно хорошо изучено¹¹, сколько внешним аспектам, касающимся поведения участников этого конфликта, который, как известно, имел не только собственно научное измерение, но также и межличностное. Гордин в этом контексте подробно рассматривает поведение Л. Л. Блюментроста, полагая, что его главной целью было восстановить правильное представление об академии среди русской публики, которой важно было показать, как нужно себя вести в просвещённом обществе [34, р. 26–29]. «Вопрос заключался в чести, – пишет Гордин, – и президент Академии, Лаврентий Блюментрост, делал всё, что в его силах, чтобы разрядить спор перед тем, как репутации были опозорены и позициям Академии был нанесён непоправимый ущерб» [34, р. 26]. Вероятно, в этой части рассуждения автора наименее убедительны.

С реформой этикета связана и попытка создать новый социальный класс, в чём ключевая роль отводилась Академии наук. Именно для этой цели, как полагает Гордин, Академия в конечном счёте и создавалась. Интересно в данном случае, что Гордин, вслед за А. Вучиничем, обращает внимание на то, что основание Петербургской Академии наук имело антиклерикальный смысл, будучи направлено против доминирующей роли православной церкви в деле образования и просвещения [34, р. 21]. В целом, как мы указали, смысл основания Академии наук Гордин понимает как попытку формирования путём образования общества нового типа в России. Именно поэтому Петра I он считает первым русским просвещённым монархом, а Россию – страной, в

¹¹ См.: [24].

которой проект Просвещения был реализован не меньше, чем на Западе [34, р. 29–31]. Такая интерпретация также представляется интересной и новаторской не только для западной, но также и для отечественной историографии.

Так же, как и отечественные историки науки, зарубежные исследователи много пишут о частных проблемах истории Петербургской академии наук, обращая внимания на биографии отдельных учёных, на историю их приглашения в Россию и их вклад в науку, хотя нельзя сказать, что таких работ много¹². Однако общих работ, посвящённых обзору истории основания и первых лет Петербургской Академии наук, в западной истории науки по-прежнему не хватает.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отечественные и зарубежные историки науки интересуются в основном схожими темами. В отечественной историографии преобладает скрупулезный фактологический анализ истории основания Академии наук, который является *conditio sine qua non* любой серьёзной интерпретативной работы в этой области. Однако своего рода центром дискуссий (зачастую заочных) отечественных и зарубежных историков науки можно признать вопрос о национальной и административной автономии Академии. Этот вопрос, как мы показали, возник в русской историографии истории Академии ещё во второй половине XIX в., в которой роль иностранцев не всегда оценивалась положительно. Но в немецкой истории науки 1930–1940-х гг. роль иностранцев, особенно немцев, оценивается, как мы видим, с прямо противоположных позиций (В. Штида, Й. Беккер). Лишь к 1980-м гг. как в советской, так и в западной историографии – в трудах Ю. Х. Копелевич, К. Грау и Л. Шульце – формируется сбалансированный взгляд, который стремится учесть всё многообразие как внутренних (собственно российских), так и внешних обстоятельств, обусловивших формирование в России академической науки. В связи с этим уместно напомнить слова Лейбница о том, что Россия в научном отношении (в начале XVIII в.) представляла собой непаханое поле, или, как он говорил, *tabula rasa*. Однако если бы почва на этом поле была бы совершенно не восприимчива, вряд ли семена науки дали бы в ней такие ростки, из которых за почти трёхсотлетнюю историю российской науки выросло столь могучее растение. При этом важно понимать, что дискуссия о роли иностранцев в первые десятилетия истории Петербургской академии наук зачастую предполагает также и решение вопроса в целом о роли России в мире и в Европе как научной державы – является ли Россия центром или периферией научных исследований. К сожалению, в русской и западной историографии этот вопрос не всегда получает адекватный ответ.

Как мы показали, в 1990–2000-х гг. тематика, которую мы обозначили «национальным дискурсом» историографии истории Академии наук, отходит на второй план как в российских, так и в зарубежных исследованиях. Однако если российские исследователи продолжают углублённую работу

¹² См., напр.: [36; 37].

по выявлению новых фактов и освоению неизвестных страниц из истории основания и первых лет Академии наук, то зарубежные историки, лидерство среди которых перешло, на наш взгляд, к англичанам и американцам, сосредоточились на применении новых интерпретационных стратегий для понимания достаточно хорошо известных фактов (С. Уэрретт, М. Д. Гордин). На наш взгляд, особую роль в данном случае сыграла постмодернистская философия (Н. Элиас, М. Фуко, М. Биаджоли). При всей спорности тех трактовок, которые предлагают исследователи, работающие в этом жанре, нельзя не сказать, что им удалось выявить действительно не самые очевидные стороны истории основания и первых лет Академии наук. Новейшие культурологические и социологические теории позволили историкам понять историю Академии наук этого периода как часть тех ментальных и даже мировоззренческих тенденций, которые привели к особому, свойственному исключительно культуре Нового времени, видению мира, общества и человека. В данном случае важными для зарубежных историков науки оказались концепции дисциплинарной культуры (классическая эпистема, по М. Фуко), процесса цивилизации (Н. Элиас), а также идея о механицизме не только как о типе физического мировоззрения, но и как о целостном видении мира и человека. Но, пожалуй, главное, что привнесли упомянутые исследовательские стратегии, – понимание единства и синхронности отечественной и западноевропейской истории. Если традиционно историки исследовали процесс рецепции в России западной науки, в связи с чем и возникал комплекс вопросов, касающихся роли иностранцев в основании Академии наук, то теперь эта тематика дополняется пониманием того, что, хотя в России освоение западной науки происходило со своими особенностями, которых не могло не быть, Россия всё же развила свою собственную научную школу в рамках общей европейской научной культуры, реципиентом которой она изначально являлась.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Posselt M. C. Peter der Grosse und Leibnitz.* Dorpat ; Moscau : Severin, 1843. 284 s.
2. *Richter L. Leibniz und sein Russlandbild.* Berlin : Akademie-Verlag, 1946. 146 s.
3. *Герье В. И. Лейбниц и его век: В 2 т. Т. 2: Отношения Лейбница к России и Петру Великому по неизданным бумагам Лейбница в Ганноверской библиотеке.* СПб. : Печатня В. И. Головина, 1871. 208 с.
4. Сборник писем и мемориалов Лейбница, относящихся к России и Петру Великому / Изд. В. Герье. СПб. : Тип. Имп. Акад. наук, 1873. XXXIV, 372 с.
5. *Guerrie W. Leibniz in seinen Beziehungen zu Russland und Peter dem Grossen: eine geschichtliche Darstellung dieses Verhältnisses nebst den darauf bezüglichen Briefen und Denkschriften.* Commissionare der Kaiserlichen Academie der Wissenschaften, 1873. 372 s.
6. *Герье В. И. Предисловие // Сборник писем и мемориалов Лейбница, относящихся к России и Петру Великому / Изд. В. Герье. СПб. : Тип. Имп. Акад. наук, 1873. Р. I–XXVI.*
7. *Копелевич Ю. Х. Основание Петербургской Академии наук.* Л. : Наука, 1977. 211 с.

8. *Stieda W.* Die Anfänge der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg // *Jahrbücher für Kultur und Geschichte der Slaven.* 1926. Neue Folge. Bd. 2, h. 2. S. 133–168.
9. *Stieda W.* Die Übersiedlung Leonhard Eulers von Berlin nach St. Petersburg. Hirzel, Leipzig, 1931. 62 s.
10. *Толстой Д. А.* Академическая гимназия в XVIII столетии, по рукописным документам Архива Академии наук. СПб. : Тип. Имп. акад. наук, 1885. 114 с.
11. *Толстой Д. А.* Академический университет в XVIII столетии, по рукописным документам Архива Академии наук : Чит. в заседании Ист.-филол. отд-ния 24-го сент. 1885 г. СПб. : Тип. Имп. Акад. наук, 1885. 67 с.
12. *Becker J.* Unveröffentlichte Briefe aus der Gründungszeit der Akademie der Wissenschaften zu Leningrad // *Jahrbücher für Kultur und Geschichte der Slaven.* Neue Folge. 1928. Bd. 4, h. 4. S. 605–618.
13. *Hinz W.* Peters des Grossen Anteil an der wissenschaftlichen und künstlerischen Kultur seiner Zeit // *Jahrbücher für Kultur und Geschichte der Slaven.* Neue Folge. 1932. Bd. 8, h. 4. S. 349–447.
14. *Benz E.* Leibniz und Peter der Grosse. Der Beitrag Leibnizens zur russischen Kultur-, Religions- und Wirtschaftspolitik seiner Zeit. Berlin : Walter de Gruyter, 1947. 88 s.
15. *Maier L. A.* Die Krise der St. Petersburger Akademie der Wissenschaften nach der Thronbesteigung Elisabeth Petrovna und die „Affäre Gmelin“ // *Jahrbücher für Geschichte Osteuropas.* Neue Folge. 1979. Bd. 27, h. 3. S. 353–373.
16. *Renner A.* Wissenschaftstransfer ins Zarenreich des 18. Jahrhunderts. Bemerkungen zum Forschungsstand am Beispiel der Medizingeschichte // *Jahrbücher für Geschichte Osteuropas.* 2005. Neue Folge. Bd. 53, h. 1. S. 64–85.
17. *Смагина Г. И.* Семинар «Немцы в России: русско-немецкие научные и культурные связи»: 20 лет деятельности // *Немцы в России: встречи на перекрестке культур:* Сб. ст. СПб. : Росток, 2011. С. 469–522.
18. *Tetzner J.* Die Leipziger Neuen Zeitungen von gelehrten Sachen über die Anfänge der Petersburger Akademie // *Zeitschrift für Slavistik.* 1956. Bd. 1, h. 2. S. 93–120.
19. *Grau C.* Berühmte Wissenschaftsakademien: von ihrem Entstehen und ihrem weltweiten Erfolg. Leipzig : Verlag Harri Deutsch, 1988. 344 s.
20. *Шарф К.* Основание Берлинской и Петербургской академий наук и их отношения в XVIII в. в европейской перспективе // *Немцы в России. Три века научного сотрудничества.* СПб. : Росток, 2003. С. 7–38.
21. *Lipski A.* The Foundation of the Russian Academy of Sciences // *Isis.* 1953. Vol. 44, № 4. P. 349–354.
22. *Куприянов В. А.* Революция и интеллигенция в «Очерке развития русской философии» Г. Г. Шпета // *Философские науки.* 2019. Т. 62, № 1. С. 139–151.
23. *Vucinich A.* Science in Russian culture: A history to 1860. Stanford : Stanford University press, 1963. 463 p.
24. *Boss V.* Newton and Russia. The early influence. 1698–1796. Cambridge (Mass.) : Harvard univ. press, 1972. 309 p.
25. *McClellan J. E.* Science reorganized: Scientific societies in the eighteenth century. New York : Columbia university press, 1985. 413 p.
26. *Kopelevich Iu. Kh.* The creation of the Petersburg Academy of Sciences as a new type of scientific and State Institution // *Great Britain and Russia in the Eighteenth century: contacts and comparisons / Ed. by. A. G. Gross.* Newtonville (Mass), 1979. P. 202–211.
27. *Schulze L.* The Russification of the St. Petersburg Academy of Sciences and Arts in the Eighteenth Century // *The British Journal for the History of Science.* 1985. Vol. 18, № 3. P. 305–335.

28. *Werrett S. R. E.* An Odd sort of exhibition: the St. Petersburg Academy of Sciences in enlightened Russia, 2000. (Doctoral thesis).
29. *Элиас Н.* О процессе цивилизации. Социогенетические и психогенетические исследования. Т. 1, 2. М., СПб. : Университетская книга, 2001. Т. 1: 332 с. Т. 2: 382 с.
30. *Фуко М.* Надзирать и наказывать. Рождение тюрьмы. М. : Ad Marginem, 1999. 480 с.
31. *Фуко М.* Слова и вещи. Археология гуманитарных наук. М. : Прогресс, 1977. 488 с.
32. *Werrett S.* The Schumacher Affair: Reconfiguring Academic Expertise across Dynasties in Eighteenth-Century Russia // *Osiris*. 2010. Vol. 25, № 1. P. 104–126.
33. *Werrett S.* The Panopticon in the Garden: Samuel Bentham’s Inspection House and Noble Theatricality in Eighteenth-Century Russia // *Ab Imperio*. 2008. № 3. С. 47–70.
34. *Gordin M. D.* The Importation of Being Earnest: The Early St. Petersburg Academy of Sciences // *Isis*. 2000. Vol. 91, № 1. P. 1–31.
35. *Biagoli M.* Etiquette, interdependence, and sociability in seventeenth century science // *Critical inquiry*. 1996. № 22. P. 193–238.
36. *Foucher de Careil L.-A.* Introduction // *Œuvres de Leibniz publiées pour la première fois d’après les manuscrits originaux, avec notes et introductions, 7 vol.* Vol. 7. Paris : 1875. P. V–XXVI.
37. *Chabin M.-A.* La curiosité des savants français pour la Russie dans la première moitié du XVIIIe siècle // *Revue des études slaves*. 1985. Vol. 57, № 4. P. 565–576.

Статья поступила в редакцию 24.06.2021.

Одобрена после рецензирования 06.07.2021. Принята к публикации 17.11.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Куприянов Виктор Александрович

nonignarus-artis@mail.ru

Кандидат философских наук, старший научный сотрудник, Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург, Россия

AuthorID РИНЦ: 759070

ORCID ID: 0000-0003-0757-3752

Scopus Author ID: 57193092834

Web of Science ResearcherID: M-6487-2015

Смагина Галина Ивановна

galismagina@yandex.ru

Доктор исторических наук, главный научный сотрудник, Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург, Россия

AuthorID РИНЦ: 71415

ORCID ID: 0000-0001-7820-3949

Scopus Author ID: 6508070007

Web of Science ResearcherID: N-5643-2016

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.20

THE FOUNDATION AND THE FIRST DECADES OF THE ACTIVITY OF THE ST. PETERSBURG ACADEMY OF SCIENCES IN THE WORKS OF RUSSIAN AND FOREIGN HISTORIANS OF SCIENCE. PART 2

Viktor A. Kupriyanov¹, Galina I. Smagina¹

¹S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, RAS,
St. Petersburg Branch, St. Petersburg, Russian Federation

Abstract. The article is devoted to the critical analysis of the foreign historiography of the foundation of the St. Petersburg Academy of Sciences. The authors focus on German and Anglo-American historiographic traditions. The authors analyze the works of M. Posselt, V. Stieda, A. Vucinich, S. Werrett, M. Gordin and others. The article shows the development of approaches to the highlighting of the problem of the foundation of the St. Petersburg Academy of Sciences. The Western historiography was initially dominated by German historians of science who were mostly interested in the role of foreigners (primarily Germans) in the history of the foundation of the Academy of Sciences. The authors of the article show that German historians followed the approach developed in Russian pre-revolutionary historiography. However, both British and American historians of science worked within this approach in the 1950–1970s. In this regard, the authors of the article draw attention to the interpretation of the history of Russian science by A. Vucinich and show its relations to the positivist historiography. An important result of the study concerns the identification of the fact that transformation in the Western historiography of the foundation of the Academy of Sciences was associated with new postmodern methodological strategies in cultural studies and in sociology. The authors show that contemporary Anglo-American historians tend to use the social analysis of M. Foucault, N. Elias and other influential contemporary sociologists, which significantly enriches the historiography of the foundation of the Academy of Sciences.

Keywords: historiography, postmodernism, national discourse, foundation of the St. Petersburg Academy of Sciences, Peter I, history of the Academy of Sciences

Acknowledgments: The research was supported by the Russian foundation for basic research (RFBR) grant no. 20-011-42-014.

For citation: Kupriyanov, V. A., Smagina, G. I. (2021). The Foundation and the First Decades of the Activity of the St. Petersburg Academy of Sciences in the Works of Russian and Foreign Historians of Science. Part 2. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 227–253.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.20

REFERENCES

1. Posselt, M. C. (1843). *Peter der Grosse und Leibnitz* [Peter the Great and Leibniz]. Dorpat; Moscau: Severin. 284 s. (In Germ.).
2. Richter, L. (1946). *Leibniz und sein Russlandbild* [Leibniz and his image of Russia]. Berlin: Akademie-Verlag. 146 s. (In Germ.).
3. Ger'e, V. I. (1871). *Lejbnic i ego vek. V 2-h t. T. 2: Otnosheniya Lejbnica k Rossii i Petru Velikomu po neizdannym bumagam Lejbnica v Gannoverskoj biblioteke* [Leibniz and his century. In 2 volumes. Vol. 2: Leibniz's relations with Russia and Peter the Great based on Leibniz's unpublished papers in the Hanover Library]. Saint-Petersburg: Pechatnya V. I. Golovina. 208 p. (In Russ.).
4. *Sbornik pisem i memorialov Lejbnica, otnosyashchihsya k Rossii i Petru Velikomu* [Collection of Letters and Memorials by Leibniz relating to Russia and Peter the Great] (1873). V. Ger'e (ed.). Saint-Petersburg: Tip. Imp. akad. nauk. 372 p. (In Russ.).
5. Guerrier, W. (1873). *Leibniz in seinen Beziehungen zu Russland und Peter dem Grossen: eine geschichtliche Darstellung dieses Verhältnisses nebst den darauf bezüglichen Briefen und Denkschriften* [Leibniz in his relations with Russia and Peter the Great: a historical account of this relationship together with the related letters and memoranda]. Commissionare der Kaiserlichen Academie der Wissenschaften. 372 p. (In Germ.).
6. Ger'e, V. I. (1873). Predislovie [Foreword]. In: *Sbornik pisem i memorialov Lejbnica, otnosyashchihsya k Rossii i Petru Velikomu* [Collection of Letters and Memorials by Leibniz relating to Russia and Peter the Great]. V. Ger'e (ed.). Saint-Petersburg: Tip. Imp. akad. nauk. P. I–XXVI. (In Russ.).
7. Kopelevich, Yu. H. (1977). *Osnovanie Peterburgskoj Akademii nauk* [The foundation of the St-Petersburg Academy of sciences]. Leningrad: Nauka publ. 211 p. (In Russ.).
8. Stieda, W. (1926). Die Anfänge der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg [The beginnings of the Imperial Academy of Sciences in St. Petersburg]. *Jahrbücher für Kultur und Geschichte der Slaven. Neue Folge*. Vol. 2, is. 2. P. 133–168. (In Germ.).
9. Stieda, W. Die *Übersiedlung Leonhard Eulers von Berlin nach St. Petersburg* [Leonhard Euler's move from Berlin to St. Petersburg]. Hirzel, Leipzig 1931. (In Germ.).
10. Tolstoj, D. A. (1885). *Akademicheskaya gimnaziya v XVIII stoletii, po rukopisnym dokumentam Arhiva Akademii nauk* [Academic gymnasium in the 18th century, according to handwritten documents from the Archives of the Academy of Sciences]. Saint-Petersburg: Tip. akad. nauk. 114 p. (In Russ.).
11. Tolstoj, D. A. (1885). *Akademicheskij universitet v XVIII stoletii, po rukopisnym dokumentam Arhiva Akademii nauk: CHit. v zasedanii Ist.-filol. otd-niya 24-go sent. 1885 g.* [Academic University in the 18th century, according to handwritten documents from the Archives of the Academy of Sciences: Chit. in the meeting Ist.-philol. Separation of 24 Sept. 1885 g.]. Saint-Petersburg: Tip. Imp. akad. nauk. 67 p. (In Russ.).
12. Becker, J. (1928). Unveröffentlichte Briefe aus der Gründungszeit der Akademie der Wissenschaften zu Leningrad [Unpublished letters from the founding period of the Academy of Sciences in Leningrad]. *Jahrbücher für Kultur und Geschichte der Slaven. Neue Folge*. 1928. Vol. 4, is. 4. P. 605–618. (In Germ.).
13. Hinz, W. (1932). Peters des Grossen Anteil an der wissenschaftlichen und künstlerischen Kultur seiner Zeit [Peters the Great part in the scientific and artistic culture of his time]. *Jahrbücher für Kultur und Geschichte der Slaven. Neue Folge*. Vol. 8, is. 4. P. 349–447. (In Germ.).
14. Benz, E. (1947). *Leibniz und Peter der Grosse. Der Beitrag Leibnizens zur russischen Kultur-, Religions- und Wirtschaftspolitik seiner Zeit* [Leibniz and Peter the Great. Leibniz's contribution to the Russian cultural, religious and economic policy of his time]. Berlin: Walter de Gruyter. 88 p. (In Germ.).

15. Maier, L. A. (1979). Die Krise der St. Petersburger Akademie der Wissenschaften nach der Thronbesteigung Elisabeth Petrovnas und die „Affäre Gmelin“ [The crisis of the St. Petersburg Academy of Sciences after Elisabeth Petrovna's accession to the throne and the "Gmelin Affair"]. *Jahrbücher für Geschichte Osteuropas. Neue Folge*. Vol. 27, is. 3. P. 353–373. (In Germ.).
16. Renner, A. (2005). Wissenschaftstransfer ins Zarenreich des 18. Jahrhunderts. Bemerkungen zum Forschungsstand am Beispiel der Medizingeschichte [Science transfer to the tsarist empire of the 18th century. Comments on the state of research using the example of medical history]. *Jahrbücher für Geschichte Osteuropas. Neue Folge*. Vol. 53, is. 1. P. 64–85. (In Germ.).
17. Smagigna, G. I. (2011). Seminar «Nemcy v Rossii: russko-nemeckie nauchnye i kul'turnye svyazi»: 20 let deyatel'nosti. In: *Nemcy v Rossii: vstrechi na perekrestke kul'tur* [Germans in Russia: Meetings at the Crossroads of Cultures: Sat. Articles: a collection of texts]. Saint-Petersburg: Rostok. P. 469–522. (In Russ.).
18. Tetzner, J. (1956). Die Leipziger Neuen Zeitungen von gelehrten Sachen über die Anfänge der Petersburger Akademie [The Leipzig New Newspapers of learned things about the beginnings of the Petersburg Academy]. *Zeitschrift für Slavistik*. Vol. 1, is. 2. P. 93–120. (In Germ.).
19. Grau, C. (1988). *Berühmte Wissenschaftsakademien: von ihrem Entstehen und ihrem weltweiten Erfolg* [Famous science academies: of their creation and worldwide success]. Leipzig: Verlag Harri Deutsch. 344 p. (In Germ.).
20. Sharf, K. (2003). Osnovanie Berlinskoj i Peterburgskoj akademij nauk i ih otnosheniya v XVIII v v evropejskoj perspektive. In: *Nemcy v Rossii. Tri veka nauchnogo sotrudnichestva* [Germans in Russia. Three centuries of scientific collaboration]. Saint-Petersburg. P. 7–38. (In Russ.).
21. Lipski, A. (1953). The Foundation of the Russian Academy of Sciences. *Isis*. Vol. 44, no. 4. P. 349–354.
22. Kupriyanov, V. A. (2019). The Revolution and Intelligentsia in G.G. Shpet's "An Outline of the Development of Russian Philosophy". *Russian Journal of Philosophical Sciences = Filosofskie nauki*. Vol. 62, no. 1. P. 139–151.
23. Vucinich, A. (1963). *Science in Russian culture: A history to 1860*. Stanford: Stanford University press. 463 p.
24. Boss, V. (1972). *Newton and Russia. The early influence. 1698—1796*. Cambridge (Mass.): Harvard univ. press. 309 p.
25. McClellan, J. E. *Science reorganized: Scientific societies in the eighteenth century*. New York: Columbia university press, 1985. 413 p.
26. Kopelevich, Iu. Kh. (1979). The creation of the Petersburg Academy of Sciences as a new type of scientific and State Institution. In: *Great Britain and Russia in the Eighteenth century: contacts and comparisons*. Ed. by. A. G. Gross. Newtonville (Mass). P. 202–211.
27. Schulze, L. (1985). The Russification of the St. Petersburg Academy of Sciences and Arts in the Eighteenth Century. *The British Journal for the History of Science*. Vol. 18, no. 3. P. 305–335.
28. Werrett, S. R. E. (2000). An Odd sort of exhibition: the St. Petersburg Academy of Sciences in enlightened Russia, 2000. (Doctoral thesis).
29. Elias, N. (2001). *O processe civilizacii: Sociogeneticheskie i psihogeneticheskie issledovaniya* [About the process of civilization. Sociogenetic and psychogenetic research]. In 2 vol. Moscow; Saint-Petersburg.
30. Fuko, M. (1999). *Nadzirat' i nakazyvat'. Rozhdenie tyur'my* [Discipline and Punish. The birth of a prison]. Moscow: Ad Marginem. 480 p. (In Russ.).
31. Fuko, M. (1977). *Slova i veshchi. Arheologiya gumanitarnyh nauk* [Words and things. Archeology of the Humanities.]. Moscow: Progress publ. 488 p. (In Russ.).

32. Werrett, S. (2010). The Schumacher Affair: Reconfiguring Academic Expertise across Dynasties in Eighteenth-Century Russia. *Osiris*. Vol. 25, no. 1. P. 104–126.
33. Werrett, S. (2008). The Panopticon in the Garden: Samuel Bentham's Inspection House and Noble Theatricality in Eighteenth-Century Russia. *Ab Imperio*. No. 3. P. 47–70.
34. Gordin, M. D. (2000). The Importation of Being Earnest: The Early St. Petersburg Academy of Sciences. *Isis*. Vol. 91, no. 1. P. 1–31.
35. Biagoli, M. (1996). Etiquette, interdependence, and sociability in seventeenth century science. *Critical inquiry*. 1996. No. 22. P. 193–238.
36. Foucher de Careil, L.-A. (1875). *Introduction [Introduction]. In: Œuvres de Leibniz publiées pour la première fois d'après les manuscrits originaux, avec notes et introductions [Works by Leibniz first published from the original manuscripts, with notes and introductions]. 7 vol. Vol. 7. Paris. P. V–XXVI. (In Fr.)*
37. Chabin, M.-A. (1985). La curiosité des savants français pour la Russie dans la première moitié du XVIIIe siècle. *Revue des études slaves*. Vol. 57, no. 4. P. 565–576. (In Fr.)

The article was submitted on 24.06.2021.

Approved after reviewing 06.07.2021. Accepted for publication 17.11.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Kupriyanov Viktor *nonignarus-artis@mail.ru*

Candidate of Historical Sciences, Senior Researcher, S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, RAS, St. Petersburg Branch, St. Petersburg, Russian Federation
AuthorID RSCI: 759070
ORCID Id: 0000-0003-0757-3752
Scopus Author Id: 57193092834
Web of Science ResearcherID: M-6487-2015

Smagina Galina *galsmagina@yandex.ru*

Doctor of Historical Sciences, Main Researcher, S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, RAS, St. Petersburg Branch, St. Petersburg, Russian Federation
AuthorID RSCI: 71415
ORCID Id: 0000-0001-7820-3949
Scopus Author Id: 6508070007
Web of Science ResearcherID: N-5643-2016

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.21

АКАДЕМИК Г. К. БОРЕСКОВ: КАТАЛИЗ КАК СУДЬБА

Куперштох Наталья Александровна¹

¹Институт истории Сибирского отделения РАН,
Новосибирск, Россия

АННОТАЦИЯ

В статье представлен биографический очерк выдающегося химика Георгия Константиновича Борескова (1907–1984). В историю отечественной и мировой науки Г. К. Боресков вошёл как выдающийся учёный, инженер и педагог. Яркая жизнь учёного-химика Борескова была посвящена изучению катализа и тесно связанным с ним проблемам химической кинетики и химической технологии. В его деятельности фундаментальные исследования катализа как интересного химического явления гармонично сочетались с успешным решением важнейших задач химической промышленности. Именно с разработки нового катализатора для одного из основных промышленных процессов – производства серной кислоты – Г. К. Боресков начал свой путь в науке. Благодаря внедрению технологий на основе его разработок произошёл настоящий прорыв в некоторых направлениях промышленного производства, связанных с катализом. В Новосибирске академику Борескову принадлежит главная роль в создании первого в стране Института катализа СО АН СССР, который ныне носит его имя. Не менее важна заслуга академика Борескова как основателя научной школы в области гетерогенного анализа.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

академик Г. К. Боресков, катализ, каталитические реакции, промышленная химия, Институт катализа СО РАН имени Г. К. Борескова

БЛАГОДАРНОСТИ:

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ и Новосибирской области в рамках научного проекта № 19-49-540001 «Их именами названы институты Новосибирска: история жизнедеятельности выдающихся учёных XX века».

Автор благодарит руководителя Музейного комплекса Института катализа им. Г. К. Борескова СО РАН Л. Я. Старцеву за предоставленные фотоматериалы.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Куперштох Н. А. Академик Г. К. Боресков: катализ как судьба // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 254–276.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.21

Сибиряк по рождению, выдающийся учёный-химик Г. К. Боресков продолжительные периоды жизни работал в Одессе, Москве и Новосибирске. Научной деятельности учёного посвящены публикации различного формата, которые представлены на специальном ресурсе¹. Отметим, что в Институте катализа СО РАН подготовлено несколько крупных работ об академике Борескове и его соратниках, что является весомым вкладом в историографию проблемы изучения жизнедеятельности Георгия Константиновича, его коллег и учеников [1–5]. Среди работ историков науки можно назвать статьи и разделы в монографиях Н. А. Куперштох [6; 7].

Георгий Боресков родился 7 (20) апреля 1907 г. в Омске в семье с инженерными традициями. В историю российской науки вошло имя его деда Михаила Матвеевича Борескова, выдающегося военного инженера, автора нескольких изобретений и почётного члена Русского физико-химического общества. Отец учёного – Константин Михайлович – являлся военным авиатором и участником Первой мировой войны, в 1918 г. эмигрировал в Бельгию и через несколько лет там скончался. Мать, Ида Петровна Домбрен, была дочерью учителя гимназии. После развода с мужем она вместе с детьми – Георгием и Еленой – в 1916 г. переехала в Одессу и вышла повторно замуж за военного инженера А. Н. Патона (репрессирован в 1937 г.).

В Одессе Георгий Боресков, в соответствии с тенденциями тех лет, в 1924 г. окончил профшколу (бывшее реальное училище). Совмещая учёбу в школе с необходимостью зарабатывать на жизнь, он находил время для самостоятельных занятий химией, активный интерес к которой у него проявился в раннем возрасте. Это обстоятельство определило выбор вуза – Одесский химический институт, который юноша окончил



Академик
Георгий Константинович Боресков

¹ Боресков Георгий Константинович // Научные школы Новосибирского научного центра: [сайт]. URL: <http://www.prometeus.nsc.ru/science/schools/boreskov/> (дата обращения: 23.12.2020).



Михаил Матвеевич (1829–1898), Константин Михайлович (1870–1922),
Ида Петровна (1878–1956) Боресковы

в 1929 г. Выбрав специальность в области технологии основных химических производств, он после окончания вуза начал работать в лаборатории катализа под руководством профессора И. Е. Ададунова в Одесском химико-радиологическом институте Наркомхимпрома.

Химико-радиологический институт – одно из первых научных учреждений, открывшихся в Одессе в 1920-е годы. В состав института входило несколько лабораторий, в их числе – лаборатория катализа. До 1932 г. эту лабораторию возглавлял профессор Иван Евграфович Ададунов, известный своими работами по технологии приготовления катализаторов. Он развивал свой подход к объяснению катализа на основе радиационно-резонансного взаимодействия между катализатором и реагирующими молекулами и объяснял суть катализа действием исключительно физических факторов. Совместно с Боресковым он впервые в СССР начал исследование ванадиевых катализаторов, в 1929–1931 гг. учёными были опубликованы совместные статьи в «Журнале химической промышленности»².

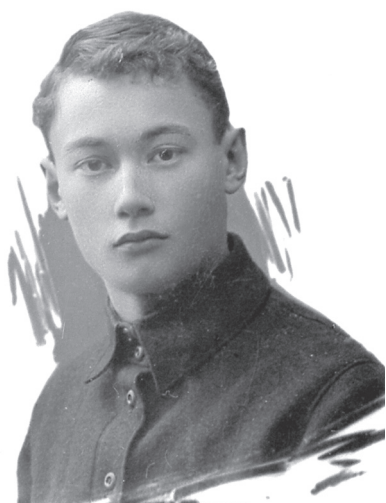
Творческая самостоятельность молодого Борескова проявилась с первых шагов в науке. В отличие от Ададунова Боресков был склонен считать, что каталитическое ускорение реакций вызвано химическим взаимодействием катализатора с реагирующей средой, с образованием нестойких промежуточных соединений на его поверхности. Его твёрдым убеждением была точка зрения, что именно химическая природа катализа является определяющей. Точкой отсчёта самостоятельной научной деятельности Борескова можно считать 1932 г., когда он выступил в Харькове на VI Менделеевском съезде по теоретической и прикладной химии с докладом «Ванадиевые катализаторы для производства серной кислоты».

² Боресков Георгий Константинович. Избранные труды // Научные школы Новосибирского научного центра: [сайт]. URL: <http://www.prometeus.nsc.ru/science/schools/boreskov/biblio/page1.ssi> (дата обращения: 23.12.2020).

В 1930-е годы Георгий Боресков заложил основы современных методов проектирования контактных аппаратов и в это же время начал свой знаменитый цикл работ в области серноокислотного катализа, который увенчался разработкой отечественного катализатора и процесса. Необходимость изучения новых катализаторов была продиктована самой жизнью. Основным процессом в контактном производстве серной кислоты является окисление сернистого ангидрида, для которого в начале 1930-х гг. применялся платиновый катализатор, имевший высокую стоимость и низкую стойкость к контактными веществам, что, в свою очередь, вызывало дополнительные затраты на очистку исходных газов. Эти недостатки существенно ограничивали рост производства серной кислоты.

Правильное понимание механизма катализа помогло Г. К. Борескову решить одну из важнейших задач химической промышленности – создать дешёвый и стойкий катализатор для производства серной кислоты. В докладе на Менделеевском съезде и в статье «Изыскание активных ванадиевых катализаторов для производства серной кислоты» (1935) он описал суть своей инновации – «введение в катализатор соединения бария, а также олова или алюминия стабилизировало структуру катализатора, препятствуя вымыванию ванадия. После обработки сернистым газом ванадий оставался равномерно распределённым по поверхности в мелкодисперсном состоянии, т. е. именно в том, которое требовалось для промышленного катализа».

Создание новых катализаторов Г. К. Боресковым и его сотрудниками явилось результатом глубокого изучения физико-химических основ каталитических процессов, детального исследования кинетики и механизма реакций. С помощью нехитрых приборов того времени и самодельных установок небольшой коллектив лаборатории катализа провёл прецизионные исследования свойств сложных окисно-солевых систем. В результате были созданы ванадиевые катализаторы марки БОВ (барий-олово-ванадий) или БАВ (барий-алюминий-ванадий).



Георгий Боресков – выпускник профшколы. 1924 г., Одесса



Лаборатория катализа Одесского химико-радиологического Института. В нижнем ряду (слева направо): Т. И. Соколова, Г. К. Боресков, И. Е. Ададунов, М. А. Гуминская. 1931 г.

Академик К. И. Замараев с позиций современной науки о катализе расценил исследования Борескова как первые в мире, где механизм изучен на атомно-молекулярном уровне. Сегодня такие исследования стали возможны благодаря появлению мощного арсенала новых физико-химических методов исследования, разработке теоретических методов, прогрессу, который произошёл в областях, работающих на стыке с катализом, – это химия металлоорганических соединений, неорганическая химия, органическая химия, химия твёрдого тела [4, с. 178].

Одной из проблем применения ванадиевого катализатора являлся выбор оптимальных условий его работы. Г. К. Боресков, исходя из общей теории обратимых химических реакций, пришёл к выводу: необходимо конструировать реактор таким образом, чтобы процесс начался при высокой температуре, а затем постепенно её понижать. В этом заключалась основная идея Борескова, объяснившая расхождение в оценке оптимальной температуры различными учёными и положившая начало разработке научных основ проектирования химических реакторов для производства серной кислоты.

Ученица Борескова Т. Л. Кричевская, проходившая практику в лаборатории катализа, вспоминала: «Немногочисленные сотрудники лаборатории выполняли весь комплекс работ, связанных с тем или иным каталитическим процессом. Работа на установках шла в две смены, а в наиболее напряжённые периоды – круглосуточно. Два раза мне довелось быть свидетелем научных дискуссий, возникавших в лаборатории. В отстаивании своих интересов Георгий Константинович был абсолютно твёрд. Не повышая голоса, с мягким юмором он так убедительно показывал абсурдность высказываний своих научных противников, что не оставалось никаких сомнений в его правоте» [3, с. 73–74.] Среди сотрудников лаборатории катализа, которые самоотверженно трудились вместе с Боресковым – М. Л. Варламов, М. А. Гуминская, В. А. Дзисько, В. П. Плигунов, Т. И. Соколова и др.

Параллельно с напряжённой научной работой Боресков преподавал в Одесском химико-технологическом институте (после слияния нескольких вузов Одессы он вошёл в Индустриальный, позднее – Политехнический институт). В 1930–1937 гг. Георгий Константинович читал в этом вузе курсы лекций «Процессы и аппараты химической промышленности» и «Кинетика и катализ», был избран доцентом и зав. кафедрой процессов и аппаратов. На лекциях он знакомил студентов в том числе и с последними достижениями лаборатории катализа. По воспоминаниям студентов, в лекциях Георгия Константиновича глубина содержания сочеталась с предельно ясной, логичной, завершённой формой изложения, и курс легко усваивался слушателями.



Г. К. Боресков – доцент Одесского индустриального института. 1933 г.

В 1935 г. на заседании кафедр химического факультета вуза Боресков сделал доклад «Физико-химический расчёт контактных аппаратов», в котором представил научные основы проектирования реакторов для окисления диоксида серы. Из доклада следовало, что оптимальная температурная последовательность характерна для широкого класса обратимых химических реакций. По существу, доклад Борескова являлся первой работой по моделированию и оптимизации химико-технологических процессов, открывшей новое направление в науке, которое получило в дальнейшем широкое развитие во всех отраслях химической промышленности.

Революционная инновация Борескова, приведшая к замене платинового катализатора ванадиевым, имела большое значение для промышленности СССР. В годы первой пятилетки в условиях интенсивного развития химической отрасли серная кислота применялась во многих производствах и являлась настолько важным компонентом технологического процесса, что об уровне развития химической промышленности в той или иной стране судили по количеству производимой серной кислоты [3, с. 72.] На основе научных идей Борескова были спроектированы и построены первые многослойные реакторы с промежуточными охлаждающими поясами для получения серной кислоты. Все они работали на ванадиевых катализаторах. Отметим, что БАВ превзошёл по эксплуатационным качествам все остальные катализаторы – в конце 1930-х гг. на этот катализатор перешли все заводы Советского Союза, вырабатывавшие серную кислоту контактным способом. В результате удалось резко увеличить производственные мощности, и в тяжёлое время войны промышленность была обеспечена этим важным сырьем. Разработанный



Лаборатория катализа Научно-исследовательского института удобрений и инсектофунгицидов. В нижнем ряду (слева направо): В. В. Илларионов, Т. И. Соколова, Г. К. Боресков, В. А. Дзисько. 1942 г.

Г. К. Боресковым серноокислотный катализатор до сих пор является одним из наиболее активных и широко используется в промышленности.

Естественно, что успешное внедрение новой технологии открыло новые горизонты в дальнейшей карьере учёного. В 1937 г. Г. К. Боресков становится кандидатом химических наук без защиты диссертации. В этом же году им в соавторстве с Т. И. Соколовой опубликована статья «Оптимальные концентрации сернистого газа в контактном серно-кислотном производстве». Важнейшим достижением явилось полученное Боресковым кинетическое уравнение для процесса окисления сернистого ангидрида на ванадиевом катализаторе, которое впоследствии использовалось во всем мире для расчёта контактных аппаратов при производстве серной кислоты.

Вскоре лаборатория катализа под руководством Г. И. Борескова была переведена из Одессы в московский НИИ удобрений и инсектофунгицидов. Работая в этом институте, Г. К. Боресков опубликовал серию статей в «Журнале физической химии» и «Журнале прикладной химии», а также принял участие в подготовке учебного пособия «Технология серной кислоты и серы», подготовив совместно с М. Г. Слинько раздел «Контактные аппараты и контактные узлы» (1941).

В военное время деятельность Борескова была направлена на интенсивное развитие отечественного производства серной кислоты – базового компонента для получения взрывчатых веществ. Учёный непосредственно руководил запуском технологических процессов на заводах Урала. По воспоминаниям его коллеги Веры Александровны Дзисько, «монтаж химзавода на Урале, на который возлагались большие надежды, был закончен только в январе 1941 г. Георгий Константинович приехал помогать заводскому коллективу в пуске контактного аппарата. Работали



Диплом лауреата Государственной (Сталинской) премии III степени. 1942 г.



Подполковник Г. К. Боресков. Командировка в Германию для ознакомления с заводами химической промышленности. Лето 1945 г.

в сменах по два человека 12 часов. К трудностям на работе прибавлялось ещё весьма скудное питание, а жить пришлось в неустроенном бараке. Тем не менее, я никогда не слышала от Георгия Константиновича жалоб на бытовые неудобства. Он всегда был человеком долга, гражданином в высоком смысле этого слова» [3, с. 98–99].

Во время войны в полной мере раскрылся инженерный талант Борескова – под его руководством введены в строй мощные контактные аппараты. Увеличение их производительности достигалось расчётом оптимальных условий проведения процесса, совершенствованием конструкций аппаратов и технологических режимов. За разработку способа интенсификации контактных аппаратов и новой схемы производства серной кислоты Г. К. Боресков удостоен звания лауреата Сталинской премии (1942), за цикл работ по серноокислотному анализу награжден орденом «Знак Почёта» (1944). По окончании войны подполковник Г. К. Боресков был командирован в Германию для ознакомления с заводами химической промышленности в рамках работы комиссии по репарациям [8].

Несмотря на все трудности, связанные с военным временем, Боресков подготовил и в 1945 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Теория серноокислотного катализа». Один из оппонентов диссертации профессор М. И. Темкин подчеркнул: «Мы присутствуем на необычной защите. Обычно оппоненты демонстрируют свою учёность, но Георгий Константинович показал такую глубину понимания проблемы и широту эрудиции, что оппонентам остаётся только капитулировать» [3, с. 100].

В 1946 г. Г. К. Боресков получил возможность организовать и возглавить лабораторию технического катализа в Научно-исследовательском физико-химическом институте (НИФХИ) им. Л. Я. Карпова. Дальнейшие исследования учёного явились развитием теории гетерогенного катализа при изучении важнейших технологических процессов. Под его руководством были разработаны новые никелевые, палладиевые, серебряные, вольфрамовые и другие катализаторы, а также способы получения носителей с заданной пористой структурой – силикагеля, окиси алюминия, окиси магния. На Всесоюзном совещании «Гетерогенный анализ в химической промышленности» (1953) Боресков выступил с докладом «Механизм действия твёрдых катализаторов»³, а также изложил систему взглядов на сущность каталитического действия и сформулировал основы теории гетерогенного катализа. Перед аудиторией выступал человек, который изучал тонкости катализа не в кабинетных условиях: теоретические выводы были основаны на богатейшей практике апробирования инноваций в технологических процессах.

В конце 40-х – начале 50-х гг. XX столетия, как и многие советские учёные, Г. К. Боресков был привлечён к выполнению ответственных заданий в Советском Атомном проекте. В тематике НИФХИ появились новые «засекреченные» направления, а в Московском химико-технологическом институте (МХТИ) им. Д. И. Менделеева на новом инженерном физико-химическом

³ Боресков Георгий Константинович. Избранные труды // Научные школы Новосибирского научного центра: [сайт]. URL: <http://www.prometeus.nsc.ru/science/schools/boreskov/biblio/page1.ssi> (дата обращения: 23.12.2020).

факультете была создана кафедра разделения и применения изотопов под руководством Г. К. Борескова. Именно в рамках выполнения программы Атомного проекта возникло новое направление «Изотопы в катализе», основоположником которого является Боресков. На кафедре МХТИ он читал вновь разработанные курсы лекций «Теория и методы разделения изотопов», «Применение изотопов в научных исследованиях и промышленности», а исследования были направлены как на разработку и применение изотопных методов в исследовании гетерогенного катализа и катализаторов, так и создание катализаторов для технологии стабильных изотопов. Под руководством профессора Борескова в МХТИ по этому направлению были подготовлены уникальные молодые специалисты: М. А. Авдеенко, А. И. Горбунов, Л. А. Касаткина, В. С. Музыкантов, В. В. Поповский, О. Ф. Щеглов, и др. В этом вузе у него появились первые аспиранты. Тема исследований, как правило, лежала в русле проблем Атомного проекта. Так, аспирантке Л. Касаткиной было предложено заняться исследованием изотопного обмена некоторых окислительных катализаторов с кислородом и водяным паром. Её кандидатская диссертация (1953) положила начало систематическому изучению реакций изотопного обмена не только в МХТИ, но и в других научных учреждениях [3, с. 110]. За исследования проблем использования катализа в областях новой техники Г. К. Боресков во второй раз был удостоен Сталинской премии (1953).

Серьёзным обобщением достигнутых результатов по изучению катализа явилась монография Г. К. Борескова «Катализ в производстве серной кислоты» (1954) – классическое руководство по разработке и реализации технологии каталитических процессов. Спустя годы специалисты отмечали:



Лаборатория технического катализа Научно-исследовательского физико-химического института им. Л. Я. Карпова (НИФХИ). 1952 г., Москва

«Г. К. Боресков являлся убеждённым сторонником химического подхода к катализу, согласно которому механизм каталитического действия заключается в промежуточном химическом взаимодействии катализатора с реагирующими веществами. Его концепция катализа как исключительно химического явления имела особое значение для создания современных физико-химических основ катализа»⁴. Ряд важных положений Боресков развил также в статьях этого периода.

Учёный Боресков руководил лабораторией в НИФХИ, сочетая эту работу с заведыванием кафедрой разделения и применения изотопов в МХТИ. В течение десятилетия (с 1949 г.) он преподавал в этом вузе и внёс существенный вклад в подготовку кадров физикохимиков для новой отрасли отечественной промышленности – атомной энергетики. Кроме того, он читал курс лекций «Теория моделирования технологических процессов» в Московском государственном университете. Как отмечали студенты московских вузов, в своих лекциях профессор Боресков сочетал научно-обоснованные выводы по определённой теме с доступной формой изложения материала. Благодаря преподавательской деятельности профессор Боресков воспитал преданных учеников, многие из которых вслед за своим учителем поехали в Сибирь создавать новый институт.

В 1950-е годы существенно расширяются области и масштабы промышленного применения катализа. Во всём мире накапливается экспериментальный материал и разрабатываются различные теоретические подходы к объяснению сущности катализа. Научные результаты Борескова оказались исключительно актуальными и сыграли важную роль в формировании науки о катализе. Его концепции стали научной основой для понимания механизмов каталитических реакций и сущности каталитического действия⁵.

Именно в 1950-е годы в мире происходит выделение катализа в крупную самостоятельную область науки, в ряде стран создаются специализированные институты, возникают специальные научные журналы, с 1956 г. проводятся регулярные международные конгрессы по катализу.

При организации Сибирского отделения АН СССР в 1957 г. Нобелевский лауреат академик Н. Н. Семёнов вместе с другими выдающимися учёными поставил перед Академией наук вопрос о необходимости развития современной химической науки, способной ответить на вызовы времени. Решение о создании Института катализа было принято после майского пленума ЦК КПСС 1958 г., который поставил задачу ускоренного развития химической промышленности. Г. К. Боресков с его опытом изучения проблем катализа как на фундаментальном, так и на практическом уровне являлся наиболее подходящей фигурой для руководства этим институтом. Его кандидатуру на выборах в Академию наук СССР 1958 г. поддержали академики Н. Н. Семёнов и В. Н. Кондратьев, дав высокую оценку вкладу учёного в

⁴ 110-летие со дня рождения Г.К. Борескова // Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН»: [сайт]. URL: http://www.catalysis.ru/block/index.php?ID=1&SECTION_ID=2115 (дата обращения: 25.12.2020).

⁵ Пармон В. Представитель плеяды гигантов // Наука в Сибири. 2007. 19 апреля.

науку о катализе⁶. Сибирский период стал наиболее ярким периодом в жизни Г. К. Борескова: здесь он стал членом-корреспондентом АН СССР (1958 г.), академиком (1966 г.), Героем Социалистического Труда (1967 г.), награждён орденами и медалями.

В Новосибирске усилиями его первого директора Г. К. Борескова был организован Институт катализа, не имеющий аналогов в стране. В его основу с самого начала был заложен комплексный подход изучения проблем катализа. Научные направления института определились как теория катализа, научные основы приготовления катализаторов, разработка и усовершенствование промышленных каталитических процессов, методы математического моделирования каталитических реакторов [9, с. 89]. Г. К. Боресков понимал, что институт нельзя создать без сильной команды единомышленников. Организаторами нового института выступили также М. Г. Слинько и Р. А. Буянов, избранные впоследствии членами-корреспондентами АН СССР. За работу в области химической технологии, выполненную в своей основе в лаборатории технического катализа НИФХИ ещё до создания Института катализа, Р. А. Буянов и М. Г. Слинько удостоены Ленинской премии (1960 г.).

Необходимо сказать о руководящих кадрах первого набора, которые надолго определили вектор развития Института катализа. Михаил Гаврилович Слинько, первый заместитель директора Борескова, был знаком с ним задолго до приезда в Сибирь. Они вместе работали в Атомном проекте, московском НИФХИ, опубликовали немало совместных работ. В Институте катализа усилиями М. Г. Слинько получило развитие научное направление химической технологии – математическое моделирование каталитических процессов и реакторов [5, с. 5]. Под руководством Михаила Гавриловича рос и развивался отдел кинетики и математического моделирования Института катализа – от нескольких сотрудников до четырёх научных лабораторий. За первые пять лет работы в Институте катализа М. Г. Слинько были получены существенные результаты, которые стали основанием для избрания М. Г. Слинько членом-корреспондентом АН СССР (1966).

Прозорливость основателей института в необходимости развития математического моделирования каталитических процессов и реакторов была подтверждена временем. Математическое моделирование сегодня позволяет описывать сложную динамику каталитических реакций на поверхности



Г. К. Боресков – член-корреспондент АН СССР, директор-основатель Института катализа СО АН СССР. 1958 г.

⁶ АРАН. Ф. 463. Оп. 15. Д. 463. Л. 44.

катализатора, проводить расчёты каталитических превращений многокомпонентных реакционных систем, прогнозировать динамические тепловые режимы в каталитических реакторах и процессы с фазовыми превращениями реагентов.

Другим сподвижником и учеником Борескова был Роман Алексеевич Буянов. Выпускник МХТИ, он слушал лекции профессора Борескова на инженерном физико-химическом факультете, а затем работал на освоении и пуске новых промышленных предприятий, в Объединённом институте ядерных исследований в Дубне. Приехав в Новосибирск, Буянов с 1962 г. занимал пост зам. директора Института катализа, одновременно формировал научно-исследовательскую лабораторию. Под его руководством были проведены исследования процессов закоксования катализаторов при переработке углеводородов, завершившиеся раскрытием механизма карбидного цикла и механизма энергетически компенсированного распада углеводородов. Под его руководством разработаны катализаторы низкотемпературной конверсии ортоводорода в параводород. Это позволило создать промышленное производство жидкого параводорода – ракетного топлива, на котором совершил полёт космический корабль «Буран» [9, с. 329].

Кадровым «ядром» Института катализа стали сотрудники НИФХИ, Института физической химии АН СССР, выпускники лучших вузов Москвы, Ленинграда, других городов. Первыми в штат института были зачислены К. И. Матвеев, Л. А. Сазонов, В. С. Музыкантов, В. Т. Рыбкина, Г. Ф. Герасимова и др.



Учёный совет Института катализа. Нижний ряд (слева направо): В. А. Дзисько, Р. А. Буянов, Г. К. Боресков, Н. П. Кейер, Л. М. Кефели, И. С. Сазонова. Верхний ряд: Л. А. Сазонов, К. И. Матвеев, В. Д. Сутула, М. Г. Слинко, Б. И. Попов, В. В. Поповский. 1961 г.

Первоначальная структура включала лаборатории: радиохимии (Л. А. Сазонов), полупроводниковых катализаторов (Н. П. Кейер), аналитическую (Р. К. Моторкина), гомогенного катализа (К. И. Матвеев), адсорбции (А. П. Карнаузов), физических методов исследований (Л. М. Кефели). Тематические группы, которые вскоре выросли в лаборатории (окислительных процессов, сероорганических соединений, моделирования), возглавили Б. И. Попов, А. В. Машкина, М. Г. Слинько. В 1960 г. численность персонала составляла 95 чел., в том числе научных сотрудников – 65 [10, с. 8–11]. Часть из них в первые годы работали в Москве и других городах, а по мере создания условий для производственной деятельности прибывали в Новосибирск.

Сотрудники ИК в Новосибирске вплоть до завершения строительства собственного корпуса (1963) размещались в других институтах. Постепенно расширялась производственная база: появились конструкторский отдел, радиохимический корпус, корпус модельных установок. В 1965 г. в институте действовали уже шесть отделов: теоретический, полимеризационного катализа, окислительно-восстановительного катализа, физико-химических методов исследования, кинетики и контактных аппаратов, укрупнённых экспериментальных установок, которые объединяли 16 лабораторий. В коллективе работали 510 чел., а среди 134 научных работников – член-корреспондент АН СССР Г. К. Боресков, четыре доктора и 30 кандидатов наук⁷.

Из первоначальной структуры в несколько лабораторий Институт катализа вырос в мощное объединение из теоретических отделов, изучающих фундаментальные проблемы катализа, отделов промышленных катализаторов, а также подразделений опытного производства. Спустя годы академик Г. К. Боресков дал оценку сибирскому проекту: «Наш институт вовсе не регионального значения. Это всё-таки единственный в стране институт и, по-видимому, самый крупный – такой специализации – в мире. С нами, пожалуй, можно сопоставить только Французский институт каталитических оснований. Он организовывался в Лионе почти одновременно с нашим. ... Остальные институты катализа настолько малы, что их можно даже не принимать во внимание» [11, с. 51].

Институт катализа СО АН СССР стал играть координирующую роль в развитии научных исследований и современных химических технологий в СССР. Это выражалось в том, что институт был определён в качестве головной организации страны в области гетерогенного катализа. Г. К. Боресков возглавил Научный совет по катализу в Академии наук СССР, Научный совет по проблеме «Катализ и его промышленное освоение» в Госкомитете по науке и технике при СМ СССР, ряд советов международного уровня. С 1960 г. стал выходить журнал «Кинетика и катализ», главным редактором которого являлся Георгий Константинович.

Институт катализа установил связи с академическими и отраслевыми институтами, вузами, промышленными предприятиями страны. Координации усилий по решению проблем катализа способствовали организованные им мероприятия всесоюзного уровня в первой половине 1960-х гг.: совещание по моделированию и оптимизации каталитических процессов, 1-я и 2-я кон-

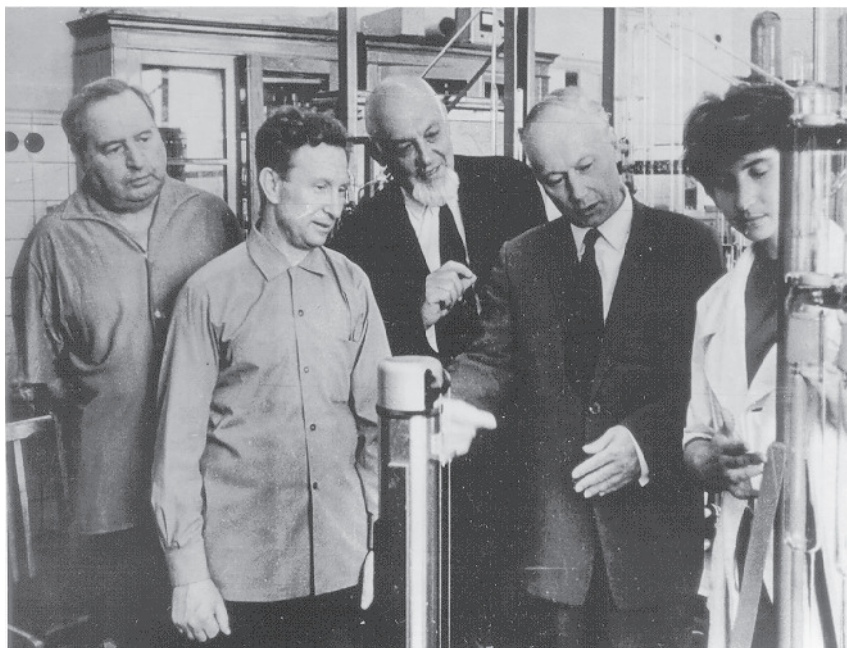
⁷ НАСО. Ф. 10. Оп. 5. Д. 4. Л. 18–19.

ференции по моделированию химических реакторов и процессов, конференция по методам исследования катализаторов и каталитических реакций [10, с. 16, 21–22].

В начале 1960-х гг. сотрудники вели исследования по нескольким крупным проблемам. Одна из них – «Научные основы подбора катализаторов» – была направлена на изучение связи каталитической активности окисных катализаторов с электронной структурой, прочности связи кислорода на поверхности окислов в реакциях окислительно-восстановительного типа, зависимости активности от кислотных свойств твёрдых катализаторов в отношении реакций кислотного-основного типа, свойств хелатных металлоорганических полимеров (исполнители: Г. К. Боресков, В. В. Поповский, Н. П. Кейер, И. С. Сазонова, В. А. Дзисько) [10, с. 15].

По проблеме «Математическое моделирование и оптимизация каталитических процессов» разрабатывались принципы математического моделирования контактных процессов в неподвижном слое катализаторов. Коллективом лаборатории моделирования (М. Г. Слинько) рассчитаны оптимальные режимы промышленных процессов (окисление двуокиси серы, окисление аммиака и др.).

В 1965 г. на Новосибирском химическом заводе проведён пробный пуск опытно-промышленного аппарата по окислению метанола в формальдегид в реакторе на окисном железомолибденовом катализаторе. Оригинальная конструкция трубчатого реактора с адиабатическими слоями и новый катализатор созданы сотрудниками института и специалистами завода. В работах принимали участие Г. К. Боресков, М. Г. Слинько, Б. И. Попов, Е. П. Прокопьев, Г. Д. Коловертнов, Л. Н. Шкуратова, Ю. Ш. Матрос, В. И. Бибин и др. Эту



В лаборатории адсорбции Института катализа.

Слева направо: академик А. В. Николаев, чл.-к. АН СССР М. Г. Слинько, академики Н. Н. Ворожцов и Г. К. Боресков, ст. лаборант Е. П. Рогозина. 1966 г.

дату следует считать началом активного сотрудничества ИК с промышленностью, не прерывающегося до настоящего времени⁸.

Неотъемлемой составляющей научной деятельности Г. К. Боресков считал интеграцию Института катализа в международное сообщество. Международная деятельность включала организацию конференций в Новосибирске и участие в конференциях за рубежом; проведение совместных исследований, в рамках которых предусматривались командировки, стажировки, двусторонние семинары. В 1958–1965 гг. сотрудники приняли участие в работе II и III Международных конгрессов по катализу, II Европейского симпозиума по промышленным химическим процессам, V Международного биохимического конгресса. Началась реализация программ сотрудничества с институтами Чехословакии, ГДР и Японии, крупного проекта с концерном УСНВ Бельгии⁹.

Очень скоро от участия в конференциях за рубежом институт перешёл к организации собственных мероприятий. Первым крупным событием в Новосибирске стал Международный симпозиум по проблеме «Пористая структура и проблемы переноса в гетерогенном катализе» в рамках IV Международного конгресса по катализу (1968). Одновременно открылась выставка «Катализаторы и научно-техническая литература по катализу, адсорбции и смежным областям химии». В дальнейшем участие сибирских учёных в работе Международного конгресса по катализу стало постоянным, а в 1972–1976 гг. Г. К. Боресков являлся его президентом. Он представлял интересы советской науки в странах СЭВ как представитель СССР в Совете уполномоченных по промышленным катализаторам, как главный редактор международного журнала *Reaction Kinetics & Catalysis Letters*. Организованы двусторонние советско-японские, советско-французские, советско-американские семинары по катализу. Были установлены научные связи с учёными стран социалистического содружества, США, ФРГ, Италии и других стран.

Одной из приоритетных задач института являлась проблема подготовки квалифицированных кадров. С организацией кафедры катализа и адсорбции в 1965 г. в Новосибирском государственном университете (НГУ) под руководством Г. К. Борескова началась целенаправленная подготовка специалистов для института. Прочитанный им курс лекций «Катализ» опубликован отдельным изданием (1971 г.). Отличительной чертой лекций была их оригинальность: Г. К. Боресков читал курсы не по типовым программам, а разрабатывал их в соответствии с новыми областями знания, в становлении которых принимал непосредственное участие. Так, в период работы в НГУ Г. К. Боресков читал курсы лекций по таким проблемам, как «Теория и технология разделения изотопов», «Применение изотопов в научных исследованиях и в промышленности» [12, с. 211].

Многоступенчатая подготовка кадров предусматривала их быстрый квалификационный рост. Первыми защитили докторские диссертации М. Г. Слинько, В. А. Дзисько; кандидатские – В. В. Поповский и А. Д. Макаров.

⁸ Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН»: [сайт]. URL: <http://www.catalysis.ru/> (дата обращения: 25.12.2020).

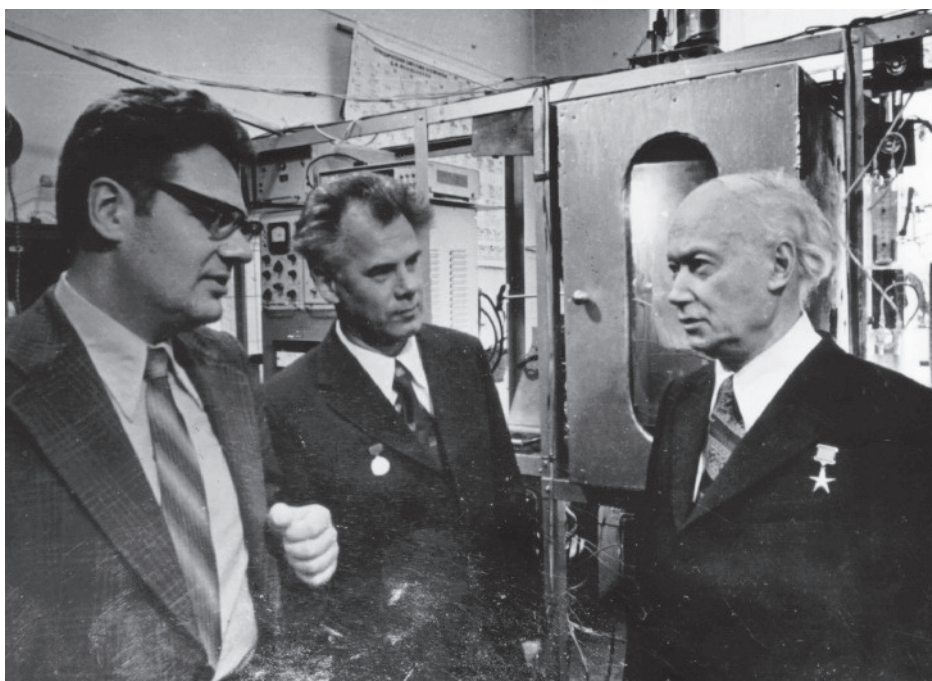
⁹ НАСО. Ф. 10. Оп. 3. Д. 182а. Л. 60.

В дальнейшем состав кандидатов наук института пополнили Ю. И. Ермаков, А. В. Хасин, В. С. Музыкантов, А. Ермакова, Ю. Ш. Матрос, Л. Г. Каракчиев, В. Ф. Ануфриенко, В. Б. Скоморохов, Г. Д. Коловертнов, Н. Е. Буянова, Н. К. Еременко, А. М. Осипов, А. И. Миньков, В. Д. Соколовский и др.

Во второй половине 1960-х гг. структура института оставалась подвижной. После возложения на Институт катализа функции экспертизы стандартов промышленных катализаторов (постановление СМ СССР 1967 г.) организованы отдел промышленных катализаторов (А. А. Самахов). Лаборатория М. Г. Слинько расширилась до отдела математического моделирования. Результаты сотрудничества отдела и лабораторий института с бельгийским концерном UCHV по проблеме «Синтез нитрила акриловой кислоты окислительным аммонолизом пропилена» сыграли решающую роль в награждении института Орденом Трудового Красного Знамени (1969 г.). Организованы лаборатории металлических катализаторов (А. В. Хасин), по исследованию свойств цеолитов (К. Г. Ионе). Из Института теплофизики переведены сотрудники отдела физикохимии импульсных давлений.

С вводом в эксплуатацию корпуса математического моделирования (1967 г.) завершилось строительство комплекса зданий, предусмотренных Генпланом. В 1970 г. в коллективе работали 748 чел., а среди 235 научных сотрудников – академик Г. К. Боресков, член-корреспондент АН СССР М. Г. Слинько, пять докторов и 68 кандидатов наук [10, с. 37]. В 1970-е гг. докторские диссертации защитили К. И. Матвеев, В. С. Бесков, Р. А. Буянов, А. П. Карнаухов, В. В. Поповский, Ю. И. Ермаков, А. В. Машкина, Ю. Ш. Матрос, Ю. М. Щекочихин, Б. И. Попов, кандидатские – свыше 20 чел.

В 1970-е гг. организованы отделы: гомогенного и координационного катализа (Ю. И. Ермаков), физических методов (К. И. Замараев). Создание последнего обусловлено необходимостью углублённых исследований



К. И. Замараев,
Р. И. Буянов,
Г. К. Боресков
в лаборатории
дегидрирования.
1978 г.

механизмов каталитических реакций с привлечением широкого спектра физико-химических методов. С этой целью Г. К. Боресков пригласил московского учёного К. И. Замараева (1977). Директор института катализа прекрасно понимал, что без широкого привлечения физических методов прогресс в фундаментальных и в значительной степени в прикладных исследованиях фактически невозможен. Постановка и развитие современных физических методов, в особенности ориентированных на процессы поверхности, требовали значительных финансовых средств. Совместными усилиями Борескова и Замараева была обоснована необходимость их привлечения в область гетерогенного анализа. В течение 1980-х годов К. И. Замараеву удалось создать один из лучших среди химических институтов отдел, с которым связаны крупные достижения отечественной и мировой науки в области ЯМР спектроскопии твёрдого тела [4, с. 16].

Вместе с К. И. Замараевым в Новосибирск приехала группа выпускников МФТИ: В. Н. Пармон, В. П. Жданов, Д. И. Кочубей, Е. Н. Савинов, Е. П. Талзи, С. В. Лымарь, Ю. И. Аристов [10, с. 57]. Эта группа исследователей во главе с руководителем Замараевым сделала очень многое для того, чтобы развивать исследования по новому для Института катализа направле-

нию на мировом уровне. Развитию методов исследований в области ЯМР спектроскопии способствовало оснащение института новейшими приборами и оборудованием. Большое внимание К. И. Замараев уделял изучению механизма каталитических реакций, ключевым моментом которых является идентификация промежуточных продуктов реакции.

Академик Г. К. Боресков содействовал организации Института химии и химической технологии в Красноярске (1980); подразделения Института катализа в Омске (1978). Отдел каталитических превращений углеводородов, преобразованный в омский филиал ИК (1991), стал головной организацией в области нефтепереработки и нефтехимии [13, с. 203–206, 213–217]. Институт катализа в сотрудничестве с организованным в 1970 г. по инициативе Г. К. Борескова СКТБ катализаторов (затем ОАО «Катализатор») были изготовлены опытно-промышленные партии ка-



Институт катализа СО АН СССР награждён международной премией «Золотой Меркурий» за существенный вклад в развитие международных отношений и сотрудничество между странами. 1980 г.

тализаторов и носителей для предприятий России, стран ближнего и дальнего зарубежья¹⁰.

Георгий Константинович Боресков внёс также большой вклад в развитие производительных сил региона, координируя в рамках программы «Сибирь» работы института, среди которых – «Нефть и газ Западной Сибири», «Угли Кузбасса», «Угли Канско-Ачинского бассейна», «Благородные и редкие металлы. Медь и никель Красноярского края», «Биологические ресурсы», «Экология. Охрана природной среды Сибири».

Академику Г. К. Борескову удалось создать уникальный коллектив, в котором зародились научные школы по целому ряду направлений. В 1983 г. в ИК работали 886 чел., а среди научных сотрудников – академик Г. К. Боресков, члены-корреспонденты АН СССР К. И. Замараев и Р. А. Буянов, 16 докторов и 154 кандидата наук. Структура включала шесть отделов: гетерогенного катализа (Г. К. Боресков), гомогенного и координационного катализа (Ю. И. Ермаков), физико-химических методов исследования (К. И. Замараев), кинетики и математического моделирования каталитических процессов (А. А. Иванов), промышленных катализаторов (Р. А. Буянов), отдел каталитических процессов нефтепереработки в Омске (В. К. Дуплякин). В их составе действовали свыше 30 лабораторий, несколько тематических групп, Центр коллективного пользования научными приборами. Институт располагал опытным производством, ВЦ и конструкторским отделом [10, с. 84, 86–89].

Академик Г. К. Боресков руководил институтом свыше четверти века. В своей деятельности он придерживался лучших традиций классиков русской химии – Д. И. Менделеева, А. Е. Фаворского, Н. Д. Зелинского. Залог успешной деятельности Института катализа – в объединении в один цикл фундаментальных исследований, опытных разработок и внедрения инноваций. Научные школы института получили мировую известность. Работы самого Г. К. Борескова легли в основу современной теории катализа. Совместно с членом-корреспондентом АН СССР М. Г. Слинько им развита методология перехода от лабораторных исследований к промышленным аппаратам. Школа академика К. И. Замараева внесла существенный вклад в становление физических методов исследования катализаторов. Работы члена-корреспондента АН СССР Р. А. Буянова по методологии подбора катализаторов позволили придать эмпирическим исследованиям целенаправленный характер. Достижения школы академика В. Н. Пармона по изучению фотокаталитических способов преобразования солнечной энергии дали начало новому направлению – радиационно-термическому катализу. В научной школе академика В. И. Бухтиярова получили развитие исследования в области физикохимии поверхности, гетерогенного катализа и функциональных наноматериалов.

После кончины Г. К. Борескова в 1984 г. Институт катализа под руководством его директоров – академиков К. И. Замараева, В. Н. Пармона, В. И. Бухтиярова продолжил своё развитие на основе тех принципов, которые заложены основателем института.

¹⁰ Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН»: [сайт]. URL: <http://www.catalysis.ru/> (дата обращения: 25.12.2020).



Институт катализа им. Г. К. Борескова
СО РАН

В 1991 г. имя Г. К. Борескова присвоено Институту катализа. В 1987 г. принято решение о проведении международной конференции «Боресковские чтения» один раз в десять лет. К 100-летию со дня рождения основателя Института катализа в рамках «Боресковских чтений» организована конференция «Катализ: теория и практика». В память об учёном в серии «Наука Сибири в лицах» вышла книга воспоминаний о Г. К. Борескове [3].

В настоящее время Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» – крупнейший в мире научный центр, специализирующийся в области катализа¹¹. Наряду с фундаментальными вопросами теории катализа, разработкой новых катализаторов и каталитических процессов в нём успешно развиваются научно-технологические направления. Развитие усилиями коллектива отечественной катализаторной базы является важным компонентом экономической и стратегической безопасности страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Академик Георгий Константинович Боресков. Очерки. Материалы. Воспоминания / Сост. В. Н. Пармон. Новосибирск : ИК СО РАН, 1997. 460 с.
2. Воспоминания о Юрии Ивановиче Ермакове / Под ред. : В. А. Лихолобова, В. А. Захарова. Новосибирск : ИК СО РАН, 2021. 230 с.
3. Георгий Константинович Боресков : Книга воспоминаний / Отв. ред. В. Н. Пармон. 2-е изд., доп. и перераб. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2007. 356 с.
4. Кирилл Ильич Замараев / Отв. ред. В. Н. Пармон. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2009. 496 с.
5. Михаил Гаврилович Слинько – служение Науке и Отечеству / Отв. ред. В. Н. Пармон. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2014. 540 с.
6. *Куперштох Н. А.* Очерки о лидерах академической науки Сибири. Вып 1. Новосибирск : Академич. изд-во «Гео», 2011. 155 с.
7. *Куперштох Н. А.* Научное наследие основателей химических институтов Новосибирска // Исторический курьер. 2021. № 2 (16). С. 48–67. DOI: 10.31518/2618-9100-2021-2-4.
8. *Старцева Л. Я.* Поколение победителей. Вклад учёных Института катализа СО РАН в Великую Победу над фашизмом / Л. Я. Старцева, Н. П. Дубинин // Великая Отечественная война. Наука и Победа. Доклады Всерос. науч.-практич. конф., посв. 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Новосибирск, 3 сентября 2020 г. URL: <https://conf.icgbio.ru/vov75/wp-content/uploads/sites/6/2020/04/StartsevaDubinin.pdf> (дата обращения: 14.10.2021).

¹¹ Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН»: [сайт]. URL: <http://www.catalysis.ru/> (дата обращения: 25.12.2020).

9. Российская академия наук. Сибирское отделение. Персональный состав / Отв. ред. В. М. Фомин. Новосибирск : Наука, 2007. 603 с.

10. Институт катализа им. Г. К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук. Хроника: 1958–2000 гг. / Отв. ред. Р. А. Буянов. Новосибирск : ИК СО РАН, 2005. 394 с.

11. *Ибрагимова З.* Спектр лидерства: академик Боресков и его правила // Созидатели: Очерки о людях, вписавших своё имя в историю Новосибирска. Т. 2. Новосибирск : Клуб меценатов, 2003. С. 44–54.

12. Профессора НГУ (1959–2019). Персональный состав. В 3-х т. Новосибирск, 2019. Т. 1. 594 с.

13. *Куперштох Н. А.* Научные центры Сибирского отделения РАН. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2006. 441 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2021.

Одобрена после рецензирования 15.11.2021. Принята к публикации 28.11.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Куперштох Наталья Александровна *nataly.kuper@gmail.com*

Кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, Институт истории Сибирского отделения РАН, Новосибирск, Россия

AuthorID РИНЦ: 130486

ORCID ID: 0000-0003-1522-1837

Scopus Author ID: 56268665900

Web of Science ResearcherID: AAC-8106-2020

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.21

ACADEMICIAN G. K. BORESKOV: CATALYSIS AS DESTINY

Natalia A. Kupershtokh¹

¹ Institute of History of the Siberian Branch of the RAS, Novosibirsk, Russian Federation

Abstract. The article is a biographical outline of the life and achievements of an outstanding chemist Georgy Konstantinovich Boreskov (1907–1984). G. K. Boreskov entered the history of domestic and world science as an outstanding scientist, engineer and teacher. The bright life of the scientist-chemist Boreskov was devoted to the study of catalysis and the closely related problems of chemical kinetics and chemical technology. In his work, fundamental research on catalysis as an interesting chemical phenomenon were harmoniously combined

with the successful solution of the most important problems of the chemical industry. With the development of a new catalyst for one of the main industrial processes – the production of sulfuric acid – that G. K. Boreskov began his career in science. Thanks to the introduction of technologies based on his developments, a real breakthrough occurred in some areas of industrial production related to catalysis. In Novosibirsk, Academician Boreskov played the main role in the creation of the country's first Institute of Catalysis of the Siberian Branch of the Academy of Sciences of the USSR, which now bears his name. No less important is the merit of Academician Boreskov as the founder of the scientific school in the field of heterogeneous catalysis.

Keywords: academician G. K. Boreskov, catalysis, catalytic reactions, industrial chemistry, Boreskov Institute of Catalysis

Acknowledgements: The article was prepared with the financial support of the Russian Foundation for Basic Research and the Novosibirsk Region within the framework of the scientific project No. 19-49-540001 “The institutes of Novosibirsk are named after them: the history of the life of outstanding scientists of the 20th century”.

For citation: Kupershtokh, N. A. (2021). Academician G. K. Boreskov: Catalysis as Destiny. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 254–276.

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.21

REFERENCES

1. *Akademik Georgii Konstantinovich Boreskov. Ocherki. Materialy. Vospominaniya* [Academician Georgy Konstantinovich Boreskov. Essays. Materials. Memories]. (1997). Comp. V. N. Parmon. Novosibirsk: Boreskov Institute of Catalysis publ. 460 p. (In Russ.).
2. *Vospominaniya o Yurii Ivanoviche Ermakove* [Memories of Yuri Ivanovich Ermakov]. (2021). Ed. by V. A. Likholobov, V. A. Zakharov. Novosibirsk: Boreskov Institute of Catalysis publ. 230 p. (In Russ.).
3. *Georgii Konstantinovich Boreskov: Kniga vospominanii* [Georgy Konstantinovich Boreskov: A Book of memories]. (2007). Ed. by V. N. Parmon. 2th ed. Novosibirsk: Publishing House SB RAS. 356 p. (In Russ.).
4. *Kirill Il'ich Zamaraev* [Kirill Ilyich Zamaraev]. (2009). Novosibirsk: Publishing House SB RAS. 496 p. (In Russ.).
5. *Mikhail Gavrilovich Slin'ko – sluzhenie Nauke i Otechestvu* [Mikhail Gavrilovich Slinko – service to Science and the Fatherland]. (2014). Ed. by V. N. Parmon. Novosibirsk: Publishing House SB RAS. 540 p. (In Russ.).
6. Kupershtokh, N. A. (2011). *Ocherki o liderakh akademicheskoi nauki Sibiri*. Vyp 1 [Essays on the leaders of academic science in Siberia. Issue 1]. Novosibirsk: Geo publ. 155 p. (In Russ.).
7. Kupershtokh, N. A. (2021). Scientific Heritage of the Founders of the Chemical Institutes of Novosibirsk. *Historical Courier*. No. 2 (16). P. 48–67. (In Russ.).
8. Startseva, L. Ya. and Dubinin, N. P. (2020). Pokolenie pobeditelei. Vklad uchenykh Instituta kataliza SO RAN v Velikuyu Pobedu nad fashizmom. In: *Velikaya Otechestvennaya*

voina. *Nauka i Pobeda. Doklady Vseros. nauch.-praktich. konf., posv. 75-letiyu Pobedy v Velikoi Otechestvennoi voine. Novosibirsk, 3 sentyabrya 2020 g.* [The Great Patriotic War. Science and Victory. Reports of the All-Russian Scientific and Practical Conference dedicated to the 75th anniversary of Victory in the Great Patriotic War. Novosibirsk, September 3, 2020]. URL: <https://conf.icgbio.ru/vov75/wp-content/uploads/sites/6/2020/04/StartsevaDubinin.pdf> (accessed: 14.10.2021). (In Russ.).

9. *Rossiiskaya akademiya nauk. Sibirskoe otdelenie. Personal'nyi sostav* [Russian Academy of Sciences. Siberian branch. Personal composition]. (2007). Ed. by V. M. Fomin. Novosibirsk: Nauka. 603 p. (In Russ.).

10. *Institut kataliza im. G. K. Boreskova Sibirskogo otdeleniya Rossiiskoi akademii nauk. Khronika: 1958–2000 gg.* [Boreskov Institute of Catalysis of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. Chronicle: 1958–2000]. (2005). Ed. by R. A. Buyanov. Novosibirsk: Publishing House SB RAS. 394 p. (In Russ.).

11. Ibragimova, Z. (2003). Spektr liderstva: akademik Boreskov i ego pravila [Leadership Spectrum: academician Boreskov and his rules]. In: *Sozidateli: Ocherki o lyudyakh, vpisavshikh svoe imya v istoriyu Novosibirska* [Creators: Essays about people who have inscribed their name in the history of Novosibirsk]. Vol. 2. Novosibirsk: Klub metsenatov publ. P. 44–54. (In Russ.).

12. *Professora NGU (1959-2019). Personal'nyi sostav* [Professors of NSU (1959–2019). Personal composition]. (2019). In 3 vol. Vol. 1. Novosibirsk. 594 p. (In Russ.).

13. Kupershtokh, N. A. (2006). *Nauchnye tsentry Sibirskogo otdeleniya RAN* [Scientific centers of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences]. Novosibirsk: Geo publ. 441 p. (In Russ.).

The article was submitted on 10.09.2021.

Approved after reviewing 15.11.2021. Accepted for publication 28.11.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Kupershtokh Natalia *nataly.kuper@gmail.com*

Candidate of History, Senior Researcher, Institute of History of the Siberian Branch of The RAS, Novosibirsk, Russian Federation

AuthorID ПИИЦ: 130486

ORCID ID: 0000-0003-1522-1837

Scopus Author ID: 56268665900

Web of Science ResearcherID: AAC-8106-2020

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.22

КОМПЛЕКСНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОРГАНИЗАЦИЯМИ АКАДЕМИИ НАУК (1915–1941 гг.)

Свержевская Мария Ильинична¹

¹Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск, Россия

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена деятельности специализированных учреждений, в разное время занимавшихся комплексным изучением производительных сил в рамках Академии наук. Комиссия по изучению естественных производительных сил (КЕПС) возникла в 1915 г. как ответ на вызовы военного времени и просуществовала в структуре Академии наук вплоть до 1930 г. КЕПС не только сумела сохранить работоспособность в условиях революционных потрясений, но и стала родоначальником целого ряда академических научно-исследовательских институтов. Совет по изучению производительных сил (СОПС), созданный на базе КЕПС в ходе масштабной реорганизации Академии наук в 1930 г., был призван способствовать её выживанию в условиях возросшего давления со стороны государственной власти. СОПС на протяжении трёх десятилетий (в сентябре 1960 г. был передан в Госэкономсовет Совета министров СССР, в 1962 г. – в Госплан СССР) занимался организацией и проведением экспедиционных изысканий на всей территории СССР, а также осуществлял планирование работы по изучению производительных сил, проводившейся в лабораториях и институтах Академии наук. В статье рассмотрены ключевые этапы становления указанных учреждений, выявлены их организационные особенности, изложены основные направления деятельности. Исследование охватывает период с 1915 г., когда в Академии наук впервые появилось специальное структурное подразделение для изучения производительных сил, до 1941 г., когда в связи с начавшейся Великой Отечественной войной работа АН СССР в этом направлении была существенным образом перестроена.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

Академия наук, история науки, Комиссия по изучению естественных производительных сил, Совет по изучению производительных сил

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Свержевская М. И. Комплексное изучение производительных сил организациями Академии наук (1915–1941 гг.) // *Управление наукой: теория и практика.* 2021. Т. 3, № 4. С. 277–290.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.22

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях, когда научное знание становится ключевым стимулом общественного развития, обращение к истории науки приобретает особую актуальность. Тема данного исследования связана с работой двух академических учреждений – Комиссии по изучению естественных производительных сил (КЕПС) и Совета по изучению производительных сил (СОПС), представлявших собой специфическую модель организации научной деятельности, которая достаточно эффективно работала в исключительно сложных политических и социально-экономических реалиях.

В настоящий момент существует несколько обобщающих работ, посвящённых изучению производительных сил в рамках Академии наук, наиболее значимой из которых является монография А. В. Кольцова «Создание и деятельность Комиссии по изучению естественных производительных сил России в 1915–1930 гг.» [1], а также исторические обзоры, подготовленные руководителями и сотрудниками СОПС [2; 3]. Кроме того, опубликован целый ряд специальных статей, освещающих различные аспекты деятельности указанных учреждений [4–8]. Однако социальный подход к истории науки, который является методологической основой данного исследования, позволяет расширить круг изучаемых вопросов. В рамках такого подхода наука рассматривается как социальный институт в его взаимодействии с другими социальными институтами. Одной из ключевых проблем здесь становится проблема отношений между наукой и властью, которая в данном случае представляется не только в своей институциональной форме, но и в форме сети властных связей, пронизывающих всё общество.

Источниковой базой исследования послужили документы Архива Российской академии наук (РАН), а также материалы, представленные в научной периодике. В частности, обширная информация, касающаяся финансирования и организации научно-исследовательской работы, содержится в протоколах заседаний президиума Академии наук (РАН. Ф. 2), а также президиума и структурных подразделений СОПС (РАН. Ф. 174). Значительная часть делопроизводственной документации СОПС опубликована в сборнике «Совет по изучению производительных сил Академии наук СССР. Деятельность в восточных регионах» [9]. Основными источниками, освещающими особенности функционирования КЕПС в годы Первой мировой войны, послужили ежегодно публиковавшиеся отчёты о деятельности Академии наук [10], а также самой Комиссии [11]. Существенные сведения об организации прикладных исследований в рамках Академии наук представлены в «Вестнике АН СССР», где в 1930-е гг. регулярно печатались отчёты о работе экспедиций.

КЕПС: СОЗДАНИЕ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ГОДЫ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

Первая мировая война поставила Академию наук перед необходимостью включения в исследования, связанные с нуждами обороны. Уже в январе 1915 г. от имени академиков В. И. Вернадского, А. П. Карпинского, Б. Б. Голицына, Н. И. Андрусова и Н. С. Курнакова в Физико-математическое отделение было внесено предложение о создании в структуре Академии постоянной комиссии, которая должна была не только способствовать достижению технико-экономической независимости от Германии в условиях войны, но и содействовать развитию производительных сил в послевоенное время. Результатом этой инициативы стало создание Комиссии по изучению естественных производительных сил (КЕПС) под началом В. И. Вернадского.

Принципиальная новизна КЕПС заключалась в том, что учёные здесь впервые были объединены с представителями общественных организаций и государственных органов. В работе Комиссии принимали участие академики и сотрудники Академии наук, профессора и преподаватели Петроградского и Московского университетов, представители Вольного экономического, Минералогического обществ, Московского общества испытателей природы, Московского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, Петроградского общества естествоиспытателей, Московского общества содействия успехам опытных наук и их практических применений им. Х. С. Леденцова, Русского географического, Русского технического и Русского физико-химического обществ. Со стороны правительственных учреждений в состав КЕПС входили сотрудники морского министерства, министерств торговли и промышленности, путей сообщения, финансов и народного просвещения, а также Центрального военно-промышленного комитета, Главного управления землеустройства и земледелия, Кабинета Его Императорского Величества, что позволяло Академии наук рассчитывать на получение ассигнований в условиях военного времени. В результате такого сотрудничества уже в начале 1916 г. Комиссия смогла привлечь дополнительные государственные средства, наибольшую часть которых предоставило Особое совещание по обороне [1, с. 27]. Однако этих денег было недостаточно для организации полноценных экспедиций, поэтому в первые годы своего существования КЕПС в основном занималась лабораторными изысканиями, организацией разнообразных совещаний, а также систематизацией уже имевшейся научной информации, связанной с природными ресурсами. Немногочисленные полевые исследования носили локальный характер и были сконцентрированы в европейской части страны.

Одним из основных направлений деятельности КЕПС в годы войны стала публикация сведений, связанных с нуждами обороны, что выразилось в издании трёх серий – «Материалов для изучения естественных производительных сил России», многотомного сборника «Естественные производительные силы России» и «Отчётов о деятельности Комиссии по изучению естественных

производительных сил». Часть тиража бесплатно рассылалась в правительственные и общественные организации, научные общества, редакции газет и журналов. Свою задачу Комиссия видела в том, чтобы «дать в руки каждого промышленного, общественного и государственного деятеля возможность получить необходимые справки и сведения о разных сторонах естественных производительных сил России» [11, с. 22].

Изменения, произошедшие в стране в результате Февральской революции, отразились на работе КЕПС. Из-за нехватки финансирования пришлось практически полностью отказаться от проведения полевых исследований, а также отложить публикацию уже подготовленных к печати очерков. Однако Комиссия продолжала выполнять те задания, которые были получены ею от военных ведомств в предыдущие годы. В «Отчёте» КЕПС за 1917 г. говорилось: «Несмотря на крайне неблагоприятные условия, Комиссия всё время не прекращала и не ослабляла своей деятельности [...] Несомненно, что чем более осложняется русская жизнь и мрачнее делается её экономическое будущее, тем шире должна развиваться деятельность по подъёму использования наших производительных сил» [11, с. 1].

Важнейшей задачей КЕПС в межреволюционный период стало создание новых научных учреждений. Именно тогда были заложены идейные основы будущей сети академических научно-исследовательских институтов. В 1917 г. Комиссия разработала и направила на рассмотрение Временного правительства проекты уставов, подробные объяснительные записки, расходные расписания и программы деятельности для двух будущих учреждений – Института по изучению платины и других благородных металлов и Института физико-химического анализа. Вновь созданные институты в научном отношении передавались в ведение КЕПС, а на их первоначальное обустройство были выделены средства [11, с. 9–10].

В отличие от Февральской революции, которую большая часть научного сообщества приняла с одобрением, октябрьские события вызвали у академиков серьёзные опасения. Однако Академия наук была готова продолжать работу, в том числе в направлении изучения производительных сил, даже в такой «страшный час». В конце 1917 г. академик С. Ф. Ольденбург писал: «Работающие в Российской Академии Наук должны сказать, что, невзирая ни на что, они работали, продолжают работать и будут работать для родины и науки. Ибо если невежественные и затуманенные люди могут теперь отрицать культуру и даже почти отворачиваться от простой грамотности, как ненужного стеснения, то люди науки не могут не осознавать, что без их работы немислимы просвещение и культура, а без этих последних никакое достойное человеческое существование. И, сознавая это, люди науки обязаны говорить о той научной работе, которая происходит со всем возможным напряжением, несмотря ни на что. Если работа на оборону у народа, переставшего обороняться от врагов, почти прекратилась, – а Академия наук в этом деле принимала во время войны напряжённое участие, – то тем настоятельнее необходимо сделаться работа для выявления производительных сил страны» [10, с. 5].

РОЛЬ КЕПС В ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИНСТИТУТОВ

Несмотря на мрачные ожидания, связанные с приходом к власти большевиков, работа КЕПС не только продолжилась, но и активизировалась. Полученные от СНК средства позволили создать внутри Комиссии систему тематических отделов с постоянным штатом сотрудников. В 1918 г., помимо Института физико-химического анализа и Института по изучению платины, КЕПС включала в себя 19 отделов: по редким элементам и радиоактивным веществам, соляной, платиновый, нерудных ископаемых, каменных строительных материалов, глиняных материалов, драгоценного и поделочного камня, гидрологический, минеральных вод, газовый, почвенный, животноводства, использования дикорастущей флоры, промышленно-географический, по исследованию Севера, Туркестанский, оптотехники, экспериментальных исследований, по распространению изданий. В июне 1918 г. было создано Московское отделение КЕПС, в который после некоторых трансформаций вошли отделы рентгенологии, плавленного кварца, птицеводства, изучения вредителей полеводства и энтомологии, изучения Курской аномалии, пушного промысла, пчеловодства и лекарственных растений. В 1920-е гг. образован отдел физико-минералогических исследований скелетных частей организма, а также Бюро евгеники, превращённое далее в Отдел генетики и евгеники. Постоянные изменения в структуре КЕПС нередко служили основанием для упреков в случайности и несогласованности её отделов. Однако В. И. Вернадский утверждал, что именно такая подвижность способствует эффективной работе, поскольку «проблемы и отвечающие им отделы должны возникать по требованиям жизни, а не быть построениями теоретической индивидуальной мысли» [12, с. 25].

Многие из подразделений КЕПС впоследствии выделились в самостоятельные академические и внеакадемические учреждения. Созданный в 1918 г. Отдел экспериментальных исследований вскоре после своего возникновения перешёл в ведение Научно-технического отдела ВСНХ. Гидрологический отдел в 1919 г. был преобразован в Государственный гидрологический институт вне системы Академии наук. В 1927 г. начал функционировать в качестве отдельного института Почвенный отдел. В 1930 г. самостоятельность получили Институт физико-химического анализа и Институт по изучению платины, а Отдел нерудных ископаемых и Отдел каменных стройматериалов были преобразованы в Геохимический и Петрографический институты. В общей сложности КЕПС являлась родоначальником полутора десятков научно-исследовательских институтов, в числе которых Оптический, Керамический и Радиевый [1, с. 80–85].

В 1920-е гг. активизировалась экспедиционная работа КЕПС, однако приоритетом для неё по-прежнему оставались камеральные изыскания. Организацией экспедиций в этот период в основном занимались другие структурные подразделения Академии наук, главным образом, созданный в 1926 г. Особый комитет по исследованию союзных и автономных республик (ОКИСАР), который в 1928 г. был переименован в Комиссию экспедиционных исследований (КЭИ). Геохимик И. И. Гинзбург, работавший в КЕПС, впоследствии писал: «Припоминаю, как в 1926–1928 гг. сотрудники КЕПС

выражали неудовольствие тем, что им приходится заниматься только одним писанием обзоров, в то время как молодёжи хотелось заняться экспериментальными и полевыми исследованиями» [13, с. 49]. Тем не менее Комиссия являлась крупнейшей академической организацией, ориентированной на широкий спектр исследований. По воспоминаниям тогдашнего сотрудника отдела нерудных ископаемых академика Д. И. Щербакова, во второй половине 1920-х гг. КЕПС представляла собой «большую организацию, объединяющую 26 научных институтов», которые «работали над научно-прикладными темами под общим руководством президиума комиссии, который, помимо направления их деятельности, проявлял инициативу в постановке новых проблем в области производительных сил» [14, с. 43].

ДИСКУССИЯ

О РЕОРГАНИЗАЦИЯ КЕПС В КОНЦЕ 1920-х гг.

К концу 1920-х гг. внутри Академии наук стал обсуждаться вопрос о возможной реорганизации КЕПС. Беспокойство со стороны руководства Академии вызывала неэффективность работы некоторых отделов Комиссии. В. И. Вернадский был убеждён, что Академии наук необходимо увеличивать объём прикладных исследований и активно привлекать для них дополнительные государственные средства, что невозможно без расширения работы Комиссии: «Академия наук, таким образом, должна ставить реорганизацию КЕПС на почву дальнейшего её развития, как большого, возможно крупного исследовательского опытно-наблюдательного института по изучению производительных в направлении превращения их в народное богатство. Всякий другой путь будет не только крупной ошибкой её конструкции, но и крупной ошибкой, с точки зрения интересов страны и положения в ней самой Академии» [12, с. 35]. В связи с этим в 1928 г. он разработал проект превращения КЕПС в совокупность опытно-наблюдательных исследовательских учреждений – Менделеевский институт. По его мысли, Академия наук через КЕПС должна была создать «постоянный Всесоюзный комитет учреждений, связанных с изучением естественных производительных сил», получающий в своё распоряжение «особую сумму, которую распределяют между учреждениями для научной работы в этой области», а также «взять на себя организацию ежегодных или через два года всесоюзных съездов по научному изучению естественных производительных сил и народного богатства» [15, с. 73].

Однако планам В. И. Вернадского не суждено было воплотиться в жизнь, поскольку в 1929 г. кардинальным образом изменились взаимоотношения между властью и Академией наук, что в конечном итоге завершилось окончательным подчинением АН государству. Общие принципы будущего реформирования Академии были изложены в проекте Н. И. Бухарина, согласно которому приоритетным объявлялся курс на объединение теории и практики, а также усиление планового начала: «Организационно это должно выразиться как в большей связи с общегосударственной (и гл. обр. планово-хозяйственной) работой, так и в подтягивании различного рода институтов и лаборато-

рий к соответствующему научному центру. Подобный план может и должен идти не помимо, а через теперешнюю Академию наук, которая должна быть радикально реформирована, переделана, перестроена» [16, с. 59].

СОПС: СОЗДАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ В 1930-е гг.

В условиях реформирования Академии наук коренной перестройке подверглась и КЕПС. В апреле 1930 г. на её базе был создан Совет по изучению производительных сил (СОПС). В отличие от КЕПС, новое учреждение не включало в себя специализированных научных институтов, но могло привлекать для своих исследований любые академические организации. Первый председатель СОПС академик И. М. Губкин так определял основные направления его деятельности: «Во-первых, организация и планирование экспедиционной деятельности Академии наук, направленной к изучению производительных сил страны, и, во-вторых, организация, руководство и планирование научно-исследовательской работы многочисленных научных учреждений Академии Наук в части, касающейся производительных сил» [17, с. 10].

В соответствии со стоящими перед СОПС задачами выстраивалась его организационная структура. Совет подразделялся на два сектора – территориальный и тематический. Задачей территориального сектора, созданного на основе учреждений и аппарата КЭИ, стало «осуществление директив СОПС по организации, планированию и руководству всей экспедиционной деятельностью Академии Наук». В соответствии с подлежащими изучению территориями внутри сектора был создан ряд секций – Европейская, Крымско-Кавказская, Казахская, Средне-Азиатская, Урало-Сибирская, Якутская и Дальне-Восточная. В 1932 г. к ним присоединились Ленинградская, Туркменская, Киргизская, Узбекская Таджикская, а в 1933 г. – Урало-Кузбасская секция [18, с. 39]. Тематический сектор, созданный для «организации, руководства и планирования исследовательской и экспедиционной работы по изучению производительных сил страны в институтах и лабораториях Академии наук», включал в себя геофизическую, географическую, энергетическую, химическую секции, а также секции животного и растительного сырья, полезных ископаемых и человека [17, с. 11].

На протяжении 1930-х гг. структура Совета неоднократно изменялась, что обуславливалось не только расширением сферы его деятельности, но и недостаточной эффективностью уже существовавших подразделений. В отчёте непрямого секретаря Академии наук В. П. Волгина за 1934 г. говорилось: «Недостатком за последние годы в работе Совета была недостаточная разработка с экономической точки зрения как плана его деятельности, так и в особенности его результатов. При наличии в сети академии Экономического института эти функции должен был бы взять на себя этот институт. За отсутствием такого института надо было найти иную форму для решения задач» [9, с. 184]. Попыткой решения этой проблемы стало создание при СОПС в 1934 г. экономического совещания, состоявшего из широкого круга учёных

и представителей плановых организаций, а также его оперативного органа – постоянного бюро экономических исследований. Однако проблемы с экономической проработкой результатов экспедиционных изысканий сохранялись и в дальнейшем. По этой причине Академия наук не могла довести до конца некоторые исследования, а также не имела возможности представлять их результаты для внедрения в промышленное производство, что в конечном итоге приводило к проблемам с государственным финансированием. Наиболее показательным примером здесь является Кулундинская экспедиция (1931–1934 гг.). Впоследствии Президиум АН СССР давал экспедиции следующую характеристику: «Широко и правильно задуманная, направленная на важнейший народнохозяйственный объект – создание сульфатно-содовой базы в Сибири, и осуществлявшаяся комплексно, она тем не менее не была доведена до конца. Причиной тому послужило отсутствие техно-экономической разработки всей проблемы, вследствие чего нельзя было оценить накопленных экспедицией материалов и найти правильные пути к дальнейшему разрешению проблемы, а следовательно и организовать дальнейшие исследовательские работы. Экспедиция была прекращена под предлогом неактуальности Кулундинской проблемы» [АРАН. Ф. 174. Оп. 26. Д. 32. Л. 161].

В 1937 г. с целью усиления технико-экономического компонента в работе СОПС руководство Академии наук провело его реорганизацию, в результате чего в составе Совета появилось несколько новых подразделений. В частности, для разработки и обобщения материалов экспедиционных исследований, а также оценки перспектив их практического применения, при СОПС было учреждено техно-экономическое бюро. В 1938 г. начала работу комиссия по естественно-историческому районированию, созданная по инициативе наркома земледелия И. А. Бенедиктова [2, с. 159]. Президент Академии наук В. Л. Комаров, избранный в 1937 г. председателем СОПС, так формулировал задачи Совета: «В работах Совета должна быть установлена органическая связь между экспедиционными и проблемными исследованиями с целью получения законченных результатов для практического народно-хозяйственного строительства» [АРАН. Ф. 174. Оп. 26. Д. 56. Л. 22].

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОПС В 1930-е гг.

Ключевым направлением деятельности СОПС в 1930-е гг. являлась организация и проведение экспедиционных исследований, в качестве основных заказчиков для которых выступали крупные ведомства. В частности, НКТП (до 1932 г. ВСНХ СССР) в 1931–1934 гг. профинансировал целый ряд экспедиций на востоке страны, наиболее масштабные из которых были связаны изучением территорий, составлявших сырьевую базу строящегося Урало-Кузнецкого комбината. Показательной здесь является динамика ассигнований на экспедиционную работу в Западной Сибири. В 1931 г., в связи с включением Академии наук в разработку проблемы Урало-Кузбасса, на эти

цели было выделено 1,02 млн руб., что в пятьдесят раз больше, чем общая стоимость академических полевых работ в этом регионе в 1930 г. [19, с. 71] В 1933–1935 гг. СОПС проводил исследования в районе Байкало-Амурской магистрали по заказу ГУЛАГ, на что Совету ежегодно выделялось более 1,3 млн руб. Эти изыскания стали для СОПС рекордными как по количеству задействованных участников, так и по объёму выполненной работы [5, с. 193]. Однако такое взаимодействие не было долгосрочным. Ведомства сокращали либо вовсе прерывали финансирование в том случае, если не получали необходимых для производственного использования технико-экономических обоснований результатов экспедиций. В этом отношении Академия наук как учреждение, ориентированное в большей степени на фундаментальные изыскания, не всегда могла конкурировать с отраслевыми научными-исследовательскими институтами.

В поисках нового источника финансирования Академия наук взяла курс на взаимодействие с региональными властями. Чтобы активизировать работу в этом направлении, СОПС проводил многочисленные конференции и совещания по изучению производительных сил отдельных республик и областей (Бурят-Монгольской АССР, Ойротии, Якутии и др.), которые готовили основу для будущих экспедиций. Заинтересованность местных руководящих органов в финансировании академических изысканий была обусловлена желанием инициировать хозяйственное освоение своих территорий, что было невозможно без соответствующего научного обоснования. В конечном итоге во второй половине 1930-х гг. СОПС удалось организовать ряд экспедиционных исследований при содействии местных бюджетов.

В 1930-е г. постоянным трансформациям подвергались организационные формы, тематическая направленность и территориальное размещение исследований СОПС. В организационном отношении постепенно осуществлялся переход от многочисленных отраслевых экспедиций к ограниченному количеству крупных комплексных изысканий. В конце 1936 г. учёный секретарь президиума СОПС В. Н. Васильев отмечал, что окончательный отказ от отраслевых экспедиций позволил повысить эффективность проводимых работ: «Если сравнивать положение и условия работы экспедиций в этом году с теми примерами, которые мы имели в прошлом, то, товарищи, я должен констатировать, что обслуживание экспедиций было организовано несравненно лучше, чем в прошлом, и работа самих экспедиций имела более целеустремленный характер и дала значительный практический и народнохозяйственный эффект» [АРАН. Ф. 174. Оп. 1. Д. 2. Л. 18–19]. В связи с ориентацией заинтересованных ведомств на проведение работ преимущественно геологического профиля из экспедиционного плана СОПС были вытеснены антропологические, лингвистические, ботанические исследования. Территориально экспедиционная активность Совета постепенно смещалась с востока за запад. Если в первой половине 1930-х гг. наиболее масштабные и дорогостоящие исследования СОПС концентрировались в Сибири и на Дальнем Востоке, то к концу десятилетия практически полностью переместились в европейскую часть страны, поскольку в ожидании войны руководство страны сделало ставку на реализацию хозяйственного потенциала западных

территорий. В результате в 1940–1941 гг. работа СОПС ограничилась тремя комплексными экспедициями – Уральской, Кавказской и по Европейской равнине.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение опыта проведения комплексных исследований производительных сил специализированными академическими организациями позволяет утверждать, что такая деятельность послужила эффективным механизмом приспособления Академии наук к сложным реалиям военного и революционного времени, а также дальнейшим радикальным трансформациям политического режима. Во многом посредством КЕПС, а затем и СОПС Академия наук, включившись в разработку крупных народнохозяйственных программ, смогла выстроить взаимоотношения с государственной властью, что в конечном итоге позволило ей сохранить статус главного научного учреждения страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Кольцов А. В.* Создание и деятельность Комиссии по изучению естественных производительных сил России в 1915–1930 гг. СПб. : Наука, 1999. 181 с.
2. Комплексные региональные исследования производительных сил СССР: Научно-исторический очерк. М. : СОПС, 1991. 180 с.
3. Совет по изучению производительных сил: Этапы становления и развития 1915–2005. М. : СОПС, 2005. 174 с.
4. *Комков Г. Д.* Деятельность Комиссии по изучению естественных производительных сил России: 1914–1918 // Вопросы истории естествознания и техники. 1999. № 2. С. 128–139.
5. *Красильников С. А.* Совет по изучению производительных сил АН СССР и БАМЛАГ: практика институционального взаимодействия (1933–1935) // Вестник НГУ. Серия: История, филология. 2011. Т. 10, вып. 1. С. 192–203.
6. *Свержевская М. И.* Научные мероприятия Совета по изучению производительных сил АН СССР для исследования восточных территорий в 1931–1941 гг. // Вестник НГУ. Серия: История, филология. 2013. Т. 13, вып. 8. С. 139–145.
7. *Узбекова Ю. И.* Совет по изучению производительных сил в системе «мобилизованной науки» (1930-е – начало 1950-х гг.) // Genesis: исторические исследования. 2019. № 12. С. 32–43.
8. *Чесноков В. С.* Стратегия развития: к 100-летию основания КЕПС // Вестник Российской Академии наук. 2015. Т. 85. № 9. С. 834–841.
9. Совет по изучению производительных сил Академии наук СССР. Деятельность в восточных регионах. Документы и хроника. 1930–1960. Новосибирский гос. ун-т ; СО РАН Ин-т истории ; Архив РАН ; РГАЭ. Новосибирск, 2013. 478 с.
10. Отчёт о деятельности Российской Академии наук по Отделениям физико-математических наук и исторических наук и филологии за 1917 год. Сост. С. Ф. Ольденбург. Петроград, 1917. 437 с.

11. Отчёт о деятельности Комиссии по изучению естественных производительных сил, состоящей при Российской Академии наук за 1917 г. Петроград, 1918. 59 с.
12. Вернадский В. И. О задачах и организации прикладной научной работы Академии наук СССР. Л. : Изд-во АН СССР, 1928. 42 с.
13. Гинзбург И. И. Фрагменты воспоминаний // Очерки по истории геологических знаний. М. : Изд-во АН СССР, 1963. Вып. 11. С. 46–49.
14. Щербаков Д. И. Из истории Комиссии по изучению естественных производительных сил России // Очерки по истории геологических знаний. М. : Изд-во АН СССР, 1963. Вып. 11. С. 35–45.
15. Переписка В. И. Вернадского с Б. Л. Личковым, 1918–1939. Сост. В. С. Неаполитанская. М. : Наука, 1979. 270 с.
16. Академия наук в решениях Политбюро ЦК РКП (б) – ВКП (б) – КПСС (1922–1991). Сост. В. Д. Есаков. М. : РОССПЭН, 2000. 591 с.
17. Губкин И. М. Основные задачи и организационные формы Совета по изучению производительных сил СССР // Вестник АН СССР. 1931. № 3. С. 8–16.
18. Календарь-справочник Академии наук СССР. Л., 1933. 97 с.
19. Семёнов А. И. Экспедиции в Западной Сибири в 1934 г. // Вестник АН СССР. 1934. № 2. С. 71–74.

Статья поступила в редакцию 19.07.2021.

Одобрена после рецензирования 30.08.2021. Принята к публикации 15.10.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Свержевская Мария Ильинична *mariasver@ngs.ru*

Старший преподаватель, кафедра философии и гуманитарных наук, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск, Россия
AuthorID РИНЦ: 699011

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.22

COMPREHENSIVE STUDY OF THE PRODUCTIVE FORCES BY THE ORGANIZATIONS OF THE ACADEMY OF SCIENCES IN 1915–1941

Maria I. Sverzhetskaya¹

¹Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation

Abstract. The article is devoted to the activities of specialized institutions that studied the productive forces of the country within the Academy of Sciences. The Commission for the Study of Natural Productive Forces was established in 1915. It was the answer to the challenges

of the First World War. The Commission existed in the structure of the Academy of Sciences until 1930 and laid the foundation for many academic research institutes. The Council for the Study of Productive Forces, which was created on the basis of the Commission in 1930 during the reorganization of the Academy of Sciences, helped the Academy survive in the face of increased pressure from the government. Over the next three decades The Council coordinated the activities of academic institutions and laboratories in the field of productive forces and also organized scientific expeditions of the Academy of Sciences. The article examines the emergence of these institutions, their structural features and main areas of activity. The study covers the period from 1915 when the first academic unit for the study of productive forces appeared, until 1941 when the work of the Academy of Sciences was significantly transformed because of The Great Patriotic War.

Keywords: Academy of Sciences, history of science, Commission for the Study of Natural Productive Forces, Council for the Study of Productive Forces

For citation: Sverzhetskaya, M. I. (2021). Comprehensive study of the productive forces by the organizations of the Academy of Sciences in 1915–1941. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 277–290.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.22

REFERENCES

1. Kol'cov, A. V. (1999). *Sozdanie i dejatel'nost' Komissii po izucheniju estestvennykh proizvoditel'nykh sil Rossii v 1915–1930 gg.* [Establishment and Activities of the Commission for the Study of Natural Productive Forces in 1915–1930]. St. Petersburg: Nauka publ. (In Russ.).
2. *Kompleksnye regional'nye issledovaniya proizvoditel'nykh sil SSSR: Nauchno-istoricheskij ocherk* [Comprehensive regional studies of the productive forces of the USSR: Scientific and historical article] (1991). Moscow: SOPS publ. (In Russ.).
3. Granberg, A. G. et al. (2005). *Sovet po izucheniyu proizvoditel'nykh sil. Etapy stanovleniya i razvitiya, 1915–2005* [The Council for the Study of Productive Forces: Stages of formation and Development in 1915–2005]. Moscow: SOPS publ. (In Russ.).
4. Komkov, G. D. (1999). Activities of the Commission for the Study of Natural Productive Forces in 1914-1918. *Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki*. No. 2. P. 128–139. (In Russ.).
5. Krasil'nikov, S. A. (2011). The Council for the Study of Productive Forces of the Academy of Sciences of the USSR and BAMLAG: practice of institutional interaction (1933-1935). *Vestnik NGU. Seriya: Istorija, filologija*. Vol. 10, no. 1. P. 192–203. (In Russ.).
6. Sverzhetskaja, M. I. (2013). Scientific activities of the Council for the study of productive forces of the Academy of sciences of the USSR for the study of eastern territories in 1931–1941. *Vestnik NGU. Seriya: Istorija, filologija*. Vol. 13, no. 8. P. 139–145. (In Russ.).
7. Uzbekova, Ju. I. (2019). Council for the Study of Productive Forces within the system of “mobilized science” (1930 – 1950’s). *Genesis: istoricheskie issledovaniya*. No. 12. P. 32–43. (In Russ.).
8. Chesnokov, V. S. (2015). The Development strategy: to the 100th anniversary since the foundation of the KEPS. *Herald of the Russian Academy of sciences*. Vol. 85, no. 9. P. 834–841. (In Russ.).

9. *Sovet po izucheniju proizvoditel'nyh sil Akademii nauk SSSR. Dejatel'nost' v vostochnyh regionah. Dokumenty i hronika. 1930–1960* [The Council for the Study of Productive Forces of the Academy of Sciences of the USSR. Activities in the eastern regions. Documents and Chronicle. 1930–1960]. (2013). Novosibirsk. (In Russ.).

10. Ol'denburg, S. F. (comp.) (1917). *Otchet o dejatel'nosti Rossijskoj Akademii nauk po Otdelenijam fiziko-matematicheskikh nauk i istoricheskikh nauk i filologii za 1917 god* [Report on the activities of the Russian Academy of Sciences in the Departments of Physical and Mathematical Sciences and Historical Sciences and Philology for 1917], Petrograd. (In Russ.).

11. *Otchet o dejatel'nosti Komissii po izucheniju estestvennyh proizvoditel'nyh sil, sostojashhej pri Rossijskoj Akademii nauk za 1917 g.* [Report on the activities of the Commission for the Study of Natural Productive Forces of the Russian Academy of Sciences for 1917]. (1918). Petrograd. (In Russ.).

12. Vernadskij, V. I. (1928). *O zadachah i organizacii prikladnoj nauchnoj raboty Akademii nauk SSSR* [On the tasks and organization of applied scientific work of the Academy of Sciences of the USSR]. Leningrad: AS USSR Publ. (In Russ.).

13. Ginzburg, I. I. (1963). Fragments of memories. *Ocherki po istorii geologicheskikh znaniy*. Vol. 11. P. 46–49. (In Russ.).

14. Shherbakov, D. I. (1963). From the history of the Commission for the Study of the Natural Productive Forces of Russia. *Ocherki po istorii geologicheskikh znaniy*. Vol. 11. P. 35–45. (In Russ.).

15. Neapolitanskaja, V. S. (comp.) (1979). *Perepiska V. I. Vernadskogo s B. L. Lichkovym, 1918–1939* [Correspondence between V. I. Vernadsky and B. L. Lychkov, 1918–1939]. Moscow: Nauka publ. (In Russ.).

16. Esakov, V. D. (comp.) (2000). *Akademiya nauk v resheniyakh Politbyuro TsK RKP(b) – VKP (b) – KPSS, 1922–1991. T. 1. 1922–1952* [The Academy of Sciences in the Decisions of the Politburo of the Central Committee of the RCP (b) – VKP (b) – CPSU in 1922–1991. Vol. 1. 1922–1952]. Moscow: ROSSPEN Publ. (In Russ.).

17. Gubkin, I. M. (1931). The main tasks and organizational forms of the Council for the Study of the Productive Forces of the USSR. *Herald of the USSR Academy of Sciences*. No. 3. P. 8–16.

18. *Kalendar'-spravochnik Akademii nauk SSSR* [Calendar-reference book of the USSR Academy of Sciences] (1933). Leningrad: AS USSR Publ. (In Russ.).

19. Semenov, A. I. (1934). Expeditions to Western Siberia in 1934. *Herald of the USSR Academy of Sciences*. No. 2. P. 71–74. (In Russ.).

The article was submitted on 19.07.2021.

Approved after reviewing 30.08.2021. Accepted for publication 15. 10.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Sverzhetskaya Maria *mariasver@ngs.ru*

Senior Lecturer, the Philosophy and Humanities Department, Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation

AuthorID RSCI: 699011

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.23

МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ, ГОТОВ РАБОТАТЬ ЗА ЕДУ

Рецензия на сборник «Образовательная модель свободных искусств и наук. Мировой и российский опыт»¹

Корнилов Алексей Михайлович¹

¹Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия

¹ Образовательная модель свободных искусств и наук. Мировой и российский опыт / Под ред. А. Л. Кудрина, Д. Е. Раскова, Д. В. Кадочникова. М.-СПб.: Фонд «Институт экономической политики им. Е. Т. Гайдара», 2021. 512 с.

АННОТАЦИЯ

Сегодня, когда по всему миру окончательно доламывают остатки политической системы, основанной на либеральных ценностях, а сами эти ценности подвергаются целенаправленной профанации и релятивизации, неожиданно быстро набирает популярность образовательная модель, основанная на принципах, казалось бы, менее всего созвучных атмосфере грядущего цифрового «концлагеря»: академической свободы и развития подлинно ренессансной широты научного кругозора. По крайней мере, именно в этом нас пытаются убедить авторы рассматриваемого сборника. Но несмотря на все их усилия, реальность – т. е. то, кому и зачем требуется перестроить систему высшего образования по модели свободных наук и искусств, – проступает перед внимательным читателем во всём своём бесчеловечном прагматизме.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

свободные искусства и науки, модель, высшее образование, опыт, трансформация, цифровизация, эффект дополнительности, прекариат

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Корнилов А. М. Мастер на все руки, готов работать за еду. Рецензия на сборник «Образовательная модель свободных искусств и наук. Мировой и российский опыт» // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 291–298

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.23

При первом, самом беглом знакомстве со сборником «Образовательная модель свободных искусств и наук. Мировой и российский опыт» может показаться, что его авторский коллектив составлен исключительно из магистрантов-отличников – столько в их статьях натужного, до комизма, наукообразия («дефицит длительной темпоральности», «обеспечить ... “длину взгляда” на перспективу», «техника проблематизации и тематизации содержания дискурса», «трилемма номологии, “физиологии” и “социологии”», «идеи пенетрировали общество»), козыряния явно не относящимися к делу громкими именами, столько затёртых идеологических клише, не выдерживающих малейшей проверки фактами (например, «после ухода американских войск из Вьетнама ни один гражданин какой-либо западной страны не был послан на театр боевых действий вопреки своей воле»), и наивного смешения логически неизбежных выводов с явно оценочными суждениями.

Стоит, однако, чуть углубиться в чтение сборника – и немедленно обращаешь внимание на ещё одну странную его особенность: все без исключе-

ния авторы проявляют какое-то почти сектантское единодушие в приверженности либеральному образованию и совершенно миссионерский жар в утверждении его преимуществ. Научный характер тематического издания предполагает какую-никакую полемику – тем более, что все отметившиеся в сборнике энтузиасты либерального образования в один голос объявляют развитие способности к критическому мышлению едва ли не главным преимуществом университетской модели свободных искусств и наук. Её саму, однако, на протяжении всей 500-страничной книги никто подвергнуть критике так и не удосужился, если не считать подчёркнуто тенденциозный разбор, которому Филипп Федчин, преподаватель факультета свободных искусств и наук СПбГУ, подверг единственную (!) статью (*Иванова Ю. В., Соколов П. В. Перспективы развития образования по модели свободных искусств и наук в России // Вопросы образования. 2015. № 4. С. 72–91*), рискнувшую поставить под сомнение безусловное превосходство либерального образования над профильным. При этом едва ли случайно полемический задор Ю. В. Ивановой и П. В. Соколова весьма недвусмысленно обращён на статью А. Л. Кудрина «Свободные искусства и науки в системе российского образования», опубликованную в том же номере «Вопросов образования» и содержательно представляющую собой своего рода краткий набросок «Образовательной модели ...». Алексей Леонидович на тот момент – в 2015 г. – был главным в РФ «паладином либерального образования» не только по велению сердца, но и отчасти по должности – как декан факультета свободных искусств и наук СПбГУ, а 5 лет спустя, уже будучи председателем Счётной палаты, редактировал сборник, который мы здесь рассматриваем. Никто не спорит, начальству следует время от времени напоминать о своей преданности, особенно когда его карьера достигает высот поистине звёздных, но всё-таки от приверженцев либеральных ценностей ожидаешь чего-то более тонкого, не столь сервильного.

Много в сборнике и просто откровенной «шелухи» – различных формальных и содержательных огрехов, в разной мере затрудняющих понимание проблематики пересадки на отечественную почву либеральной модели высшего образования. К ней следует отнести совершенно нелогичное распределение материала: обзор исторических прецедентов либеральной модели образования помещён ближе к середине издания, изучение зарубежного опыта ограничивается одной только современностью – с ретроспективным горизонтом менее 20 лет, понятийный аппарат модели свободных искусств и наук бессистемно и со значительными изъятиями разбросан по всему тексту сборника – в который, однако, включены статьи, к основной теме по сути не относящиеся. Перечислю их:

- «Критическое мышление как дисциплина и как интеллектуальная практика в модели свободного образования» Ивана Микиртумова, вслед за Джоном Дьюи «переоткрывшего» кантианскую способность суждения и чисто *pro forma* приписавшего ей некие особые отношения с либеральной образовательной средой...
- «Ценности либерального образования в контексте развития отечественной педагогики» Ильи Сидорчука – работа, представляющая

определённую ценность в качестве реферативного материала, однако посвящённая преимущественно проблематике образования школьного, но не высшего. И даже там, где речь идёт о «нетривиальных» дореволюционных вузах, фактически в формат свободных искусств и наук вписывается из них один только Университет Шаняевского; что характерно, о другом примере реализации либеральной модели высшего образования на отечественной почве – Российском институте истории искусства («Зубовском») – автор вообще ни слова не упоминает...

- «Симбиоз Design и Liberal Arts: мышление для будущего» Павла Путинцева и «Чтение и письмо в преподавании философии: методические заметки о практикуме» Марии Воробьёвой и Елены Кочуховой – их «экзотичность» в составе «Образовательной модели ...» понятна уже из названия...

Впрочем, ляпсусов – отчасти забавных, отчасти досадных – достаточно и в статьях, вполне вписывающихся в тематические рамки сборника.

У Дмитрия Вадимовича Панченко («Либеральное образование в меняющемся мире») анализ преимуществ модели свободных искусств и наук в высокой – если не в решающей – степени строится на специфике поведения и жизненных приоритетов «миллениалов», принимаемых за норму для будущего человечества. При этом даже не самый наблюдательный человек вряд ли не обратит внимание на то, что, по сути, речь идёт о типичном (для любой эпохи) поведении молодёжи, обусловленном избытком сил и энергии, не уравновешенных адекватным жизненным опытом. Теперь берём хронологические рамки поколения «миллениалов», как их устанавливает автор со ссылкой на В. В. Радаева (старшим сейчас ещё нет и 40, младшим едва перевалило за 20), смотрим на даты составления материалов, отражающих антропологические особенности этого поколения: 1999–2016 гг. – проводим нехитрые расчёты и ... грустно улыбаемся.

Сергей Леонидович Кротов («Новый дух капитализма и коммуникативные компетенции в либеральном образовании»), с другой стороны, прибегает к цитированиям столь обширным – особенно из монографии Л. Болтански, Э. Кьяпелло «Новый дух капитализма» (2011) – что может показаться, ему не дают покоя лавры р. Элиэзера бен Гиркана, еврейского мудреца поздней античности, гордившегося тем, что «за всю жизнь не сказал ни единого своего слова».

Статья «О специфике образовательных программ, реализующих модель свободных искусств и наук» Дениса Николаевича Ахапкина по сути представляет беглый обзор содержания каталогов курсов нескольких ведущих американских вузов, придерживающихся принципов либерального образования; при этом глубину (и я бы даже сказал чудеса) анализа и общий уровень «критического мышления», продемонстрированные исследователем, хорошо отражают следующие логически связанные между собой пассажи:

- «например, в Суортмор-колледже необходимо взять 20 из 32 кредитов за пределами профиля подготовки»;

- «в ряде случаев курсы, выполняющие требования широты образования, могут быть сгруппированы (в блоки) ... (и) можно выбрать один из общеобразовательных блоков. Примером может служить блок “Колониализм”, в рамках которого студенты могут выбрать курсы “Литература стран Карибского бассейна”, “История американских индейцев”, “Кубинская революция”, “Растения и человеческая деятельность”»;
- «... требования к освоению учебного маршрута формулируются таким образом, что этот выбор не становится хаотическим» (вывод).

Что касается статьи «Доходность инвестиций в образование в колледжах свободных искусств и наук: растущая со временем отдача» Энтони Карневала, Пана Чеа и Мартина ван дер Верфа, то благодаря общей для всего сборника неряшливости перевода читатель сразу узнаёт: речь идёт о каком-то «левом» докладе, подготовленном вне всякой связи со сборником и, судя по всему, с целями какими угодно, только не научными. Предполагалось, вероятно, привлечь инвестиции из среды, весьма далёкой не только от экономики и финансов, но любой сколько-нибудь продвинутой умственной деятельности – поскольку поверить в расчёты, основанные на 40-летнем (!) горизонте планирования², могут разве что люди, пытающиеся заработать торговлей «Гербалайфом». Попытка установить строгую причинную связь между текущим индивидуальным доходом и уровнем образования, полученного почти полвека назад, выглядит тем более комично, что всякий, кто искал работу, знает: любой диплом, даже самый «красный», пролежав втуне более 10 лет, на рынке труда котируется не выше резаной бумаги. Заманчивые обещания Энтони Карневала, Пана Чеа и Мартина ван дер Верфа, а равно вообще некоторое оживление в сегменте «либеральных университетов» в США было бы гораздо логичнее связать с резко обострившимся после кризиса 2007–2009 гг. спросом на высшее образование (т. н. «Higher education bubble») и как следствие – резким ростом числа «фабрик дипломов» (псевдовузов). Согласитесь, имитировать преподавание «филологии и чего-то там про Кубу и съедобные растения» гораздо проще, чем, например, программу в формате STEM. Мы, однако, тщетно будем искать хотя бы упоминание этой проблемы у троицы иностранных консультантов – как, впрочем, и у всех прочих авторов сборника.

Если проявить терпение и пробежаться по сборнику глазами ещё раз, внося поправки на идеологические и ценностные установки авторов, реализуемый ими социальный заказ и обусловленное всем этим «тоннельное видение», то рано или поздно подлинная проблема, до сих пор скрываемая под целыми пластами словоблудия про нео- и псевдолиберализм, коммуникативные компетенции, эмоциональный интеллект и когнитивную гибкость, встанет перед нами во весь свой великанский рост. В чём же она состоит?

² В финансах вообще очень редко планируют больше, чем на 5 лет вперёд, и никогда – больше, чем на 10. Даже долгосрочный прогноз не простирается дальше, чем на 15 лет. Горизонт стратегического планирования в структурах типа Пентагона иногда (очень редко) достигает 30 лет.

В постиндустриальном мире человек быстро теряет главную свою ценность – хозяйственную. Технический прогресс фактически уже поставил крест на физическом труде, как в своё время отнял будущее у лошади. И хотя процесс полного замещения людей машинами в реальном секторе экономики займёт ещё некоторое время, чем он закончится, понимают все. Уже сейчас эта обречённость весьма депрессивно отражается на стоимости труда – даже в тех странах, где продолжают господствовать чисто фордистские формы организации производства. Пролетарии на глазах превращаются в безгласный прекариат – людей, не имеющих сколько-нибудь востребованных в хозяйственном обороте навыков, так что их труд, если когда и приобретается, то всякий раз как бы из милости. Кто помнит из школьного курса становление института холопства в допетровской Руси, тот в этом месте непременно нервно поёжится...

Считается, правда, что массы прекариата, включая пополнившие его ряды остатки деградирующего «среднего класса», найдут себе место под солнцем в «цифровой» экономике. Там они станут операторами колл-центров, менеджерами по дистанционным продажам, модераторами, супервайзерами нейронных сетей, да мало ли ещё кем? – причём именно станут, а не выучатся, поскольку работа в сети не требует а priori глубоких знаний и твёрдых навыков – их заменяют разные хитрые «проги», приложения, ну, словом, эффект дополнительности. Надо только уметь быстро перестраиваться на новый функционал по мере того, как прежнюю твою специальность осваивает «умный» алгоритм. Иначе говоря, прекариат так и останется прекариатом, только цифровым – «офисным планктоном», а с развитием «дистанционки» – так и вовсе «диванным». В сборнике обо всём этом очень неплохо, хотя и в несколько иной тональности, пишут Олеся Вередюк и Виктория Базжина («Модель Liberal Arts в контексте технологических изменений и трансформаций рынка труда»).

И вот оказалось, что для подготовки кадров для этого нового рынка труда почти идеально подходит образовательная модель, в своё время сложившаяся под социальный заказ богатых бездельников – джентри, людей, для которых работать руками и тем более на кого-то считалось унижением сродни переводу в «опущенные» у криминалитета. Образование им было нужно исключительно как знак принадлежности к «среде», что, в свою очередь, открывало путь к капитализируемым социальным связям: грубо говоря, местечку управляющего в Ост-Индской компании, офицерскому патенту или выгодной женитьбе ...

И в этом, собственно, и есть смысл рассматриваемого сборника, а равно и другой такой же «научной» литературы: убедить «личинок офисного планктона», что либеральное образование откроет перед ними перспективы столь же головокружительные, как и перед «носителями бремени белых» – английскими «юношами из хороших семей» XVIII–XIX вв. Что влиться в ряды цифрового прекариата – это на самом деле успех, эдакое приключение на всю жизнь, где ты будешь, как в компьютерной игре, перескакивать от одного духоподъёмного «mission accomplished» к другому. Надо только собрать где-то денег на обучение в «правильном» вузе – кредит взять образовательный или у родителей выклянчить ...

Только будет всё совершенно иначе. Социальные контрасты в цифровой экономике никуда не уйдут, но лишь усугубятся, поскольку значение всех индивидуальных навыков обнулит уже упоминавшийся эффект дополнителности (Вы готовы посоревноваться в эрудиции с Google? А в скорости печати с «Диктовкой» от Apple?), и большинство социальных лифтов «встанут намертво». Субъективное ощущение бедности, таким образом, и без того остро переживаемое по контрасту с образом жизни имущих классов, будет дополнительно усугубляться полной невозможностью из неё выбиться – сколько ни трудись, больше не заработаешь. Скопить также ничего не получится, поскольку вся добавленная стоимость будет немедленно утекать в спекулятивный сектор и распределяться между обладателями финансового капитала, в строгом соответствии с размером последнего. Прибыль и процент, соответственно, заменит нечто вроде ренты, и «новый дух капитализма» обернётся на практике возрождением отношений, близких скорее к феодальным. Вот в каком мире придётся коротать свой недолгий век тем, кому сегодня предлагают сделать ставку на либеральное образование.

Почему недолгий? Да потому, что цифровому прекариату едва ли удастся намного пережить своих предшественников – деклассированных рабочих. Технологии уже сейчас стремительно выдавливают людей из сферы услуг – причём не с одной только периферии, но из секторов, где раньше, казалось, людей в принципе невозможно заменить. Продвинутое машины востребуют людей во вполне «интеллектуальных», «творческих» профессиях: в юриспруденции, бизнес-аналитике, медицине (диагностике). И даже в «святой святых» цифровой эпохи – в программировании – нейросеть GPT-3 научилась писать коды любой сложности, руководствуясь даже не инструкциями, – пожеланиями, сформулированными на простом, разговорном языке человеком с любимым, вплоть до нулевого, уровнем компьютерной грамотности. А значит, теперь любую новую функцию будет проще и быстрее отдать на аутсорсинг компьютеру, чем ждать, пока её освоит человек. Это и есть технологическая сингулярность во всей красе. И пока она ещё не наступила окончательно, самое время отвлечься от изящной околообразовательной схоластики и подумать, существует ли в принципе образовательная модель, или стратегия, или вообще какой угодно инструмент, способный вернуть нам, огромному большинству людей, хозяйственную ценность, достаточную в рамках нового порядка вещей для нашего физического сохранения?

Статья поступила в редакцию 01.06. 2021.

Принята к публикации 22. 11.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Корнилов Алексей Михайлович *lyokha74@mail.ru*

Соискатель, Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 811105

ORCID ID: 0000-0003-0643-7097

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.23

JACK OF ALL TRADES WITH A MASTER'S DEGREE

Review of the book “Obrazovatel'naya model' svobodnykh iskusstv i nauk. Mirovoi i rossiiskii opyt” [Educational Model of Liberal Arts and Sciences. World and Russian experience]³

Aleksei M. Kornilov¹

¹Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Abstract. Today when the remnants of a political system based on liberal values is finally breaking down all over the world and the values themselves are being subjected to purposeful profanation and relativization, an educational model based on academical freedom and development of a truly Renaissance breadth of scientific horizons – i. e. principles one would least expect to flourish in with the atmosphere of the forthcoming digital concentration camp – is gaining popularity with the pace none could have expected.. At least this is what the authors of the book in question are trying to convince us of. But despite all their efforts, reality – that is, who and why needs to rebuild the higher education system according to the model of the liberal arts and sciences – transpires before the attentive reader in all its inhuman pragmatism.

Keywords: liberal arts and sciences, model, higher education, experience, transformation, digitalization, complementarity effect, precariat

For citation: Kornilov, A. M. (2021). Jack of all trades with a master's degree. Review of the book “Obrazovatel'naya model' svobodnykh iskusstv i nauk. Mirovoi i rossiiskii opyt” [Educational Model of Liberal Arts and Sciences. World and Russian experience]. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 291–298.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.23

The article was submitted on 01.06.2021. Accepted for publication 22.11.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Kornilov Aleksei *lyokha74@mail.ru*

PhD Candidate, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

AuthorID RSCI: 811105

ORCID ID: 0000-0003-0643-7097

³ Obrazovatel'naya model' svobodnykh iskusstv i nauk. Mirovoi i rossiiskii opyt [Educational Model of Liberal Arts and Sciences. World and Russian experience]. (2021). Ed. by A. L. Kudrin, D. E. Raskov, D. V. Kadochnikov. Moscow-St.-Petersburg: Gaidar Fondation publ. 512 p.

CONTENTS

EDITOR'S NOTES

Science and Innovations in Modern Russia: Problems and Propositions.	10
--	----

DISCUSSION

SCIENCE IN AN INNOVATIVE ECONOMY	13
<i>Kozlov G. V.</i> On Keeping Science: Does Russia Need Science?	14
<i>Tambovtsev V. L.</i> Science and Innovations: Variety of the Relationships.	17
<i>Fonotov A. G.</i> Communication in the Era of Digitalization	29
<i>Krivoruchko V. V.</i> On Key Measures to Further Reform Russian Science	36
<i>Kravchenko N. A.</i> National Innovation System: Construction in Progress	44
<i>Shastitko A. E.</i> Towards the Political Economy of Scientific and Technological Development (on Russian Example)	51
<i>Kurdin A. A.</i> Competition is More Efficient than the Command Mechanism.	60
<i>Demidenko S. Yu.</i> On the Issue of the Reproduction of Scientific Personnel	65
<i>Sokolov D. V.</i> Towards Specific of Definition for Concept of a "Digital Competencies"	74
<i>Klistorin V. I.</i> Fundamental Science, Technological Innovation, and Business. A Brief History of Their Interrelation.	81
<i>Rakin V. I.</i> Key problems of the development of the scientific and technological sphere of Russia	88
<i>Yusupova A. T.</i> Research and Business Cooperation: Comments on Siberian Experience	96
<i>Demidenko S. Yu., Semenov E. V.</i> Science for Russia: Innovative Tuning of the Economy	104

MECHANISMS OF A STATE REGULATION OF A SCIENTIFIC ACTIVITY

<i>Lapaeva V. V.</i> Ethics Committee as an Element of the Governance System in the Scientific and Technological Sphere: Problems and Perspectives	112
<i>Shepelev G. V.</i> On the Evaluation of the Effectiveness of Scientific Research.	123

NORMATIVE LEGAL FRAMEWORK OF SCIENCE

<i>Vasiliev, A. A., Anichkin, E. S., Serebriakov, A. A.</i> Model Law on Scientific, Technical and Innovative Activities of a Constituent Entity of the Russian Federation as a Factor in the Scientific and Technological Modernization of Regions (on the Example of the Altai Territory)	146
---	-----

PROBLEMS OF AN INNOVATIONAL DEVELOPMENT

<i>Shepelev G. V.</i> The Subject and Concept of Innovation Activity (Projection on Russian Specifics)	164
--	-----

SCIENCE IN THE MIRROR OF SCIENTOMETRICS

<i>Sterligov I. A.</i> Funding Sources in Russian-authored Papers in Leading International Journals: the Case of Medicine	179
--	-----

HISTORICAL EXPERIENCE

- Vizgin V. P.* The History of Science as “the History of Rare Fluctuations of Thought and Scientific Work ... like Archimedes and Newton” 207
- Kupriyanov V. A., Smagina G. I.* The Foundation and the First Decades of the Activity of the St. Petersburg Academy of Sciences in the Works of Russian and Foreign Historians of Science. Part 2 227
- Kupershtokh N. A.* Academician G. K. Borekov: Catalysis as Destiny 254
- Sverzhetskaya M. I.* Comprehensive Study of the Productive Forces by the Organizations of the Academy of Sciences in 1915–1941 277

BOOK REVIEWS

- Kornilov A. M.* Review of the book “Obrazovatel’naya model’ svobodnykh iskusstv i nauk. Mirovoi i rossiiskii opyt” [Educational Model of Liberal Arts and Sciences. World and Russian experience] . . 291



Управление наукой: теория и практика

Сетевой журнал

Учредитель: Федеральный научно-исследовательский социологический центр Российской академии наук (117218, Москва, ул. Кржижановского, д. 24/35, корп. 5)

Издатель: Федеральный научно-исследовательский социологический центр Российской академии наук (117218, Москва, ул. Кржижановского, д. 24/35, корп. 5)

Главный редактор: Евгений Васильевич Семёнов

Заместители главного редактора: Сергей Викторович Егерев,
Виталий Леонидович Тамбовцев,
Михаил Федорович Черныш

Ответственный секретарь: Дмитрий Васильевич Соколов

Редакторы: Наталия Дмитриевна Крылова,
Анастасия Евгеньевна Семёнова

Разработка программного обеспечения: IT-Центр ИС ФНИСЦ РАН

Макет: Елена Владимировна

Компьютерная верстка: Евгения Болушаева

Адрес редакции:

117218, Москва,
ул. Кржижановского, д. 24/35,
корп. 5, к. 416

E-mail:

science-practice@fnisc.ru

Размещение журнала:

<http://www.science-practice.ru>

ISSN 2686-827X
DOI: <https://doi.org/10.19181/sntp.2021.3.4>

Точка зрения авторов публикуемых материалов не обязательно отражает точку зрения редакции.

При перепечатке материалов ссылка на журнал «Управление наукой: теория и практика» обязательна.

Журнал зарегистрирован Роскомнадзором 12 июля 2019 г.

Свидетельство о регистрации
ЭЛ № ФС77-76221

подписано в печать 23.12.21