УПРАВЛЕНИЕ НАУКОЙ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Science Management: Theory and Practice

2021. Vol. 3. No. 2

ISSN 2686-827X

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2

Том 3
№2
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. № 2

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.2021.3.2**

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, врио научного руководителя, 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, врио директора, 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

СИЛЭ Линда – докторант, Университет Антверпена (Антверпен, Бельгия)
E-mail: Linda.Sile@uantwerpen.be

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 Люди, организации и технологии в науке

НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

15 *Шепелев Г. В.* О финансировании науки государством и бизнесом (межстрановые сопоставления)

МЕХАНИЗМЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРОЙ

40 *Артюхин М. И., Щурок Э. М., Пушкевич С. А.* Система послевузовского образования в Республике Беларусь: особенности институционализации и основные тенденции развития

НОРМАТИВНАЯ ПРАВОВАЯ БАЗА НАУКИ

57 *Васильев А. А., Путило Н. В.* Правовой статус учёного как фактор научно-технологического развития России

ИНФОРМАЦИОННАЯ СРЕДА И ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ

75 *Семёнов Е. В., Соколов Д. В.* Методологические проблемы комплексных исследований цифровой трансформации научных коммуникаций

НАУКА В ЗЕРКАЛЕ НАУКОМЕТРИИ

99 *Лазарев В. С.* Библиометрия, наукометрия и информетрия. Часть 3. Объект (окончание)

137 *Акоев М. А., Валеева М. В., Яблоков Е. Б.* Концентрация человеческого капитала в исследовательских университетах как основа конкурентоспособности образовательных систем и её отражение в глобальных рейтингах университетов

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ

161 *Тощенко Ж. Т.* Эволюция идей советской/российской социологии (1950–2010-е годы)

185 *Визгин В. П.* О двух программах синтеза фундаментальной физики XX в.: к 100-летию геометрической полевой программы и к 60-летию открытия симметрии стандартной модели в физике элементарных частиц

МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

211 *Пушкевич С. А.* Представления научных работников НАН Беларуси о направлениях взаимодействия с белорусской научной диаспорой

НАУКА И ПСЕВДОНАУКА

222 *Стерлигов И. А.* Российский конференционный взрыв: масштабы, причины, дальнейшие действия

ДИСКУССИЯ

252 *Борисов Вс. В.* Проблемы Российской академии наук

CONTENTS

273

ЛЮДИ, ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ

Наука, будь то отдельный акт научного познания или сложная система научного производства в целом, основывается прежде всего на собственном потенциале – людях, организации и технологии их деятельности. Для науки в высокой степени важны и её связи с социумом, начиная со спроса на продукт научной деятельности – от идеи до разработки – и финансирования, кончая внешним управлением – от правового регулирования до институциональных воздействий. Но исследователи, организация и технология их деятельности являются необходимыми минимальными внутренними ресурсами науки.

Занятые непосредственно в научном производстве люди, включая собственно исследователей и другие категории специалистов, составляют очень сложный, способный к самоорганизации научный социум. Организация деятельности и взаимодействия занятых в науке людей, охватывающая все составляющие научного производства – от коммуникаций до управления, также представляет собой сложный мир – мир форм и институций. И используемые в науке технологии, в том числе методология и методики исследований, а также информационные и иные технологии, тоже представляют собой сложную сферу внутри научного производства.

Такой внутренне сложный комплекс предполагает тонкое сочетание само- и внешнего управления, требует высокого профессионализма организаторов науки, специалистов в сфере государственной власти и промышленности. На всех уровнях управления

наукой в целом и её важнейшими частями совершенно необходимы глубокое понимание природы науки и учёт её специфики. Управление наукой предполагает свою научную обоснованность, возможно, даже в большей степени, чем другие сложные объекты управления, что требует постоянных комплексных исследований науки и регулярного мониторинга её состояния.

Журнал «Управление наукой: теория и практика» стремится разносторонне освещать проблемы научной политики, управления наукой, нормативной правовой базы науки, её связей с социумом в целом и его важнейшими сферами, существенный для управления современной наукой исторический опыт её развития, требующие учёта современные тенденции развития науки и др. Каждый номер журнала акцентирует внимание на каком-нибудь аспекте и комплексе проблем. Очередной номер журнала посвящён анализу преимущественно внутреннего потенциала науки, требующего учёта в научно-технологической политике и государственном управлении, и в меньшей степени – анализу связей науки с социумом.

Хотя данный номер журнала посвящён главным образом анализу человеческих ресурсов, организации и технологии их деятельности, ряд статей прямо не связан с анализом человеческих и иных внутринаучных ресурсов, а продолжает другую тематику, сквозным образом проходящую через все номера журнала, в том числе проблему финансовых ресурсов науки. Номер начинается статьёй Г. В. Шепелева «О финансировании науки государством и бизнесом (межстрановые сопоставления)» в рубрике «Научно-технологическая политика», в которой автор стремится выявить на основе статистического анализа данных более ста стран мира общие закономерности финансирования научных исследований государством и бизнесом.

Автор достоверно устанавливает некоторые зависимости объёмов и долей финансирования науки со стороны бизнеса и государства. Показана особая роль размера и специализации экономики, а также размер подушевого дохода в разных странах. Анализируется место России в группах стран, выделяемых по разным основаниям. Большой научный интерес и, полагаем, практическое значение для управления наукой имеет анализ соотношения финансирования науки со стороны государства и бизнеса в зависимости от статуса экономики как высокотехнологичной, сырьевой или дифференцированной. Не менее интересна указываемая автором зависимость финансирования науки от уже достигнутого размера подушевого ВВП, когда для стран с подушевым доходом от 35 до 70 тысяч долларов характерен устойчивый уровень финансирования науки, для стран с более низким уровнем подушевого ВВП – рост финансирования науки, а для стран с подушевым ВВП более 70 тысяч долларов – снижение финансирования. Показано, что различия между странами меньше заметны в части государственного финансирования науки и что они являются следствием главным образом разного поведения бизнеса.

В рубрике «Механизмы и инструменты государственного управления научно-технологической сферой» публикуется статья коллектива белорусских исследователей в составе М. И. Артюхина, Э. М. Щурок и С. А. Пушкевича «Система послевузовского образования в Республике Беларусь: особенности институционализации и основные тенденции развития», анализируется со-

стояние подготовки кадров высшей квалификации в рамках аспирантуры и докторантуры, являющихся в Беларуси ступенью послевузовского образования. Для анализа деятельности аспирантуры и докторантуры авторами выбран период с 2015 до 2019 годов, что делает исследование остро актуальным. Показана недостаточно высокая эффективность использования таких инструментов, как аспирантура и докторантура. Отмечено характерное и для России смещение в Беларуси деятельности по подготовке специалистов высшей квалификации из академических организаций в систему образования, не всегда имеющую соответствующие современным требованиям кадровые и материально-техническое ресурсы и условия. Показано, что в Беларуси, как, впрочем, и в России, сохраняется традиционно слабая кооперация науки, образования и промышленности. Сохраняются также слабые связи между различными научными дисциплинами и направлениями, что прямо сказывается на низком уровне инновационной активности. Анализируются трудности переориентации аспирантуры и докторантуры на подготовку кадров высшей квалификации для высокотехнологичных производств и отраслей, относящихся к высшим на данный момент технологическим укладам.

Статья А. А. Васильева и Н. В. Путило «Правовой статус учёного как фактор научно-технологического развития России» в рубрике «Нормативная правовая база науки» продолжает тему человека в науке. Авторы – ведущие отечественные специалисты в области научного права – являются последовательными сторонниками введения в правовые документы понятия «учёный», не совпадающего с понятием «исследователь». Основным критерием для отнесения человека к категории учёного предлагается считать не занимаемую должность, а фактическое наличие научных результатов, что не всегда совпадает в реальной жизни. Авторы исходят из того непреложного факта, что именно учёный является главной движущей силой научного познания и научно-технологического развития. Более строгое определение правового статуса учёного сближало бы научное право и научную этику и в итоге способствовало бы повышению эффективности российской науки.

В статье Е. В. Семёнова и Д. В. Соколова «Методологические проблемы комплексных исследований цифровой трансформации научных коммуникаций», публикуемой в рубрике «Информационная среда и проблемы цифровизации», в центре внимания находится роль цифровых технологий в развитии современных научных коммуникаций. Авторы стремятся найти способ перехода от разрозненных разнородных исследований феномена цифровой трансформации к более упорядоченному комплексному его изучению, основой для которого может послужить формирование объединяющей многие научные направления понятийной системы, позволяющей сформировать общий для них способ представления объекта.

Рубрика «Наука в зеркале наукометрии» представлена в номере двумя статьями. Продолжается публикация фундаментальной статьи В. С. Лазарева «Библиометрия, наукометрия и информетрия», первая и вторая части которой опубликованы в двух предыдущих номерах. В третьей части статьи завершается основательный анализ объекта трёх метрий. Рубрику продолжает статья М. А. Акоева, М. В. Валеевой и Е. Б. Яблокова «Концентрация

человеческого капитала в исследовательских университетах как основа конкурентоспособности образовательных систем и её отражение в глобальных рейтингах университетов», в которой рассматриваются возможности глобальных рейтингов исследовательских университетов для сопоставления как отдельных университетов, так и целых национальных образовательных систем, а также на основе трёх глобальных рейтингов анализируются концентрация человеческого капитала в ведущих университетах мира и наиболее успешные национальные образовательные системы, показывается их роль в научно-технологическом и социально-экономическом развитии. Освещаются вопросы государственной политики в ряде стран, направленной на повышение конкурентоспособности национальных образовательных систем, в частности на создание национальных сетей исследовательских университетов. Отмечается значение программ развития исследовательских университетов.

В рубрике «Исторический опыт» впервые публикуется статья об опыте развития одной из социальных наук – социологии. Прежние публикации касались только естественных наук, в основном физики. Статья Ж. Т. Тощенко «Эволюция идей советской/российской социологии (1950–2010-е годы)» открывает в журнале новое направление. Автор рассматривает развитие отечественной социологии за семь десятилетий после её «второго рождения», выделяет укрупнённо этапы развития, характеризует «дрейф идей», основные проблемы и достижения каждого этапа, связь развития социологии с развитием страны. Анализом охвачен большой массив концепций, имён, организаций, которым даётся объективная характеристика. Отмечается связь социологии с другими социальными науками и философией. Показывается сложная структура социологического сообщества и роль отдельных социологических групп и центров.

Статья В. П. Визгина «О двух программах синтеза фундаментальной физики XX в.: к 100-летию геометрической полевой программы и к 60-летию открытия симметрии стандартной модели в физике элементарных частиц» охватывает вековой период развития фундаментальной физики, освещает потенциал и достоинства разных исследовательских программ и концепций в развитии физической науки. Статья представляет ценность не только как конкретная историко-научная реконструкция, но и как исследование по истории науки в широком её понимании, как осмысление исторического опыта, включая организацию и жизнедеятельность научного сообщества. Анализ причин неудач и успехов исследовательских программ позволяет автору сделать свои выводы – «уроки». Автор говорит не только об опасности абсолютизации какой-либо идеи (в данном случае абсолютизации математики как эффективного средства построения теории), но и о социальных и психологических уроках, в том числе об «опасности стать пленником собственного успеха». Убедительно показывает он также ценность научной ошибки. Статья не только интересна, но и очень поучительна.

В номере опубликованы также статьи в трёх не часто заполняемых разделах. В разделе «Международное научно-технологическое взаимодействие» публикуется статья белорусского учёного С. А. Пушкевича «Представления научных работников НАН Беларуси о направлениях взаимодействия с бело-

русской научной диаспорой» о белорусской научной диаспоре, её взаимодействии с белорусским научным сообществом и о представлениях академических белорусских учёных о способах, формах и направлениях сотрудничества с диаспорой. Анализ представляет большую ценность и для понимания аналогичных процессов в российской науке. В разделе «Наука и псевдонаука» помещена статья И. А. Стерлигова «Российский конференционный взрыв: масштабы, причины, дальнейшие действия», в которой автор на большом наукометрическом материале и с большим мастерством представил реальную картину «публикационного взрыва» в российской науке, нередко рассматриваемого чиновниками как свидетельство успеха проводимой в стране научно-технологической политики. Статья В. В. Борисова «Проблемы Российской академии наук», публикуемая в рубрике «Дискуссия», несмотря на свою очевидную дискуссионность, представляет весьма реалистичное видение трёхвековой истории академической науки в России.

И практически во всех статьях, публикуемых в номере, мы видели роль людей, применяемых ими методов и технологий, а также организации их деятельности, анализ которых не только даёт пищу для дальнейших размышлений и исследований, но и позволяет также предлагать обоснованные рекомендации для корректировки научно-технологической политики, практики управления наукой и форм организации научных исследований.

Е. В. Семёнов

О ФИНАНСИРОВАНИИ НАУКИ ГОСУДАРСТВОМ И БИЗНЕСОМ (МЕЖСТРАНОВЫЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ)

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.1

Шепелев Геннадий Васильевич[1]

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

АННОТАЦИЯ

Проведены межстрановые сравнения затрат государства и бизнеса на научные исследования в зависимости от размеров экономики стран, подушевого ВВП. Исследованы показатели научного финансирования по четырём группам стран, различающимся по подушевому ВВП. На основании анализа финансирования научных исследований бизнесом показаны различия в подходах финансирования для стран, различающихся по специализации экономики. Проведено сравнение положения России со странами БРИКС, «Большой семёрки» и группой экономически развитых государств. На основании анализа выделены группы стран, различающиеся подходом к развитию высокотехнологических и низкотехнологических отраслей экономики в независимости от их подушевого ВВП. Показано, что финансирование научных исследований бизнесом растёт с ростом подушевого ВВП примерно до 35 тысяч долларов США по паритету покупательной способности, после этого не меняется примерно до 70 тысяч долларов США по паритету покупательной способности, после чего начинает снижаться. Показаны различия финансирования бизнесом научных исследований для стран, чьи экономики ориентированы на развитие высокотехнологичных отраслей, с диверсифицированными экономиками и экономиками, ориентированными на добывающие отрасли или финансовые услуги. Показано, что различия в подходах к финансированию научных исследований государством для выделенных типов экономик существенно меньше, чем различия в финансировании науки бизнесом.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

валовые затраты на исследования и разработки, ВЗИР, валовой внутренний продукт по паритету покупательной способности, ВВП на душу населения, межстрановые сопоставления, научная политика, финансирование научных исследований государством, финансирование научных исследований бизнесом, финансирование науки в странах БРИКС, финансирование науки в странах Большой семёрки

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

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/smtp.2021.3.2.1

ВВЕДЕНИЕ

В статье [1] рассмотрен анализ межстрановых сопоставлений в области науки, основанный на ранжировании стран по размеру валового внутреннего продукта на душу населения (далее – ВВПдн). В ней рассмотрены закономерности изменения валовых затрат на исследования и разработки (ВЗИР) в зависимости от ВВПдн. Выделено четыре группы стран: группа 1 – с ВВПдн менее 16 тыс. долл. США по паритету покупательной способности (ППС), группа 2 – с ВВПдн от 16 до 35 тыс. долл. США, группа 3 – от 35 до 70 тыс. долл. США, группа 4 – свыше 70 тыс. долл. США. Зависимость доли ВЗИР в процентах к валовому внутреннему продукту (ВВП) от ВВПдн для этих групп показана на рис. 1. На рисунке страны, относящиеся к разным группам, представлены следующими цветами: группа 1 – зелёным, группа 2 – красным, группа 3 – фиолетовым, группа 4 – коричневым. Эти же цвета используются для перечисленных групп на всех рисунках данной статьи. В дальнейшем в этой статье, как и в статье [1], будут использоваться данные за 2017 год. Это связано с тем, что за этот год большинство стран уже имеют статистические данные по большинству интересующих нас показателей. Там, где нужные данные за 2017 год отсутствуют, взяты данные за ближайший год (обычно это 2016).

В статье [1] было показано, что общее финансирование затрат на науку в процентах к ВВП коррелирует с подушевым ВВП, – чем он больше, тем больше в среднем затраты на науку. Поскольку в третьей группе разброс по показателю оказался наиболее велик, был проведён дополнительный анализ внутри этой группы, который показал, что значение ВЗИР в процентах к ВВП определяется специализацией экономики и различается для стран с добывающими специализациями, стран с диверсифицированными экономиками и экономиками, ориентированными на высокие технологии (такая ориентация часто становится доминирующей в силу отсутствия у страны природных ресурсов или их исчерпания).

Внутри группы стран одной специализации наблюдается рост затрат на науку с ростом подушевого ВВП.

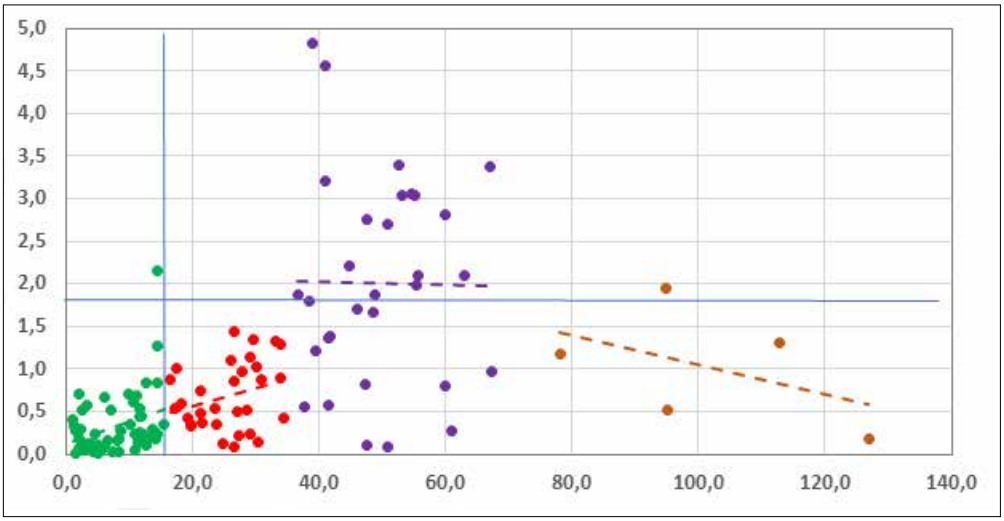


Рис. 1. Зависимость затрат на исследования и разработки в % к ВВП от подушевого ВВП, тыс. долл. по ППС (2017 г. или ближайший)

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ АНАЛИЗА

В этой статье мы продолжим исследование закономерностей финансирования науки по странам мира и рассмотрим в той же логике, что и в статье [1], детализацию финансирования научных исследований по источникам финансирования (в основном будет рассматриваться государственное финансирование, финансирование бизнеса и зарубежное финансирование). В качестве фактора, относительно которого будем рассматривать закономерности, как и в статье [1], примем валовой внутренний продукт на душу населения по паритету покупательной способности.

Следует отметить, что ВВПдн достаточно часто используется как показатель «богатства» страны (см., например, [2]), однако в русскоязычной прессе, как правило, ограничиваются рассмотрением одного показателя вне зависимости от других (в качестве характерного представителя можно привести работу [3]), не принято рассматривать корреляции. Впрочем, такой подход не противоречит зарубежной практике [4].

Для анализа возьмём все страны, по которым имеются детализированные данные по затратам на науку с разбиением по источникам финансирования [5] (таблица 1). В отличие от данных, использованных в статье [1], включавших 122 страны, в этой статье выборка меньше – 110 стран, поскольку не по всем странам имеется детализация по источникам финансирования.

Таблица 1

Страны мира. Сортировка по ВВП на душу населения (2017 г. или ближайший)

	Страна	ВВПдн (тыс. долл. по ППС)	Бизнес, %	Государство, %	Высшее образование, %	Частный бесприбыльный сектор, %	Зарубежное финансирование, %	Не указано, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Макао, специальный административный район Китая	126,9	0	59,6	5	0,36	0	35
2	Люксембург	112,8	49,6	43,1	1,37	0,26	5,7	
3	Катар	95,1	7,06	42,6	20,6	27,8	1,85	0,04
4	Сингапур	94,9	52,2	37,4	3,28		7,09	
5	Ирландия	78,1	49	25,8	0,78	0,77	23,6	
6	ОАЭ	67,2	74,3	25,7				
7	Швейцария	67,1	67	25,9	1,39	0,46	5,22	
8	Норвегия	62,9	42,8	46,7	0,44	1,22	8,84	
9	Бруней-Даруссалам	61,0	0	97	2,24		0,15	0,59
10	США	60,0	62,5	23,1	3,59	3,75	7,12	

Продолжение таблицы 1

11	Гонконг, специальный административный район Китая	59,8	50	45,6	0,02		4,41	
12	Исландия	55,6	36,4	34,5	3,21	1,34	24,5	
13	Нидерланды	55,3	51,6	31,4	0,22	2,46	14,3	
14	Дания	55,1	58,5	27,2		5,35	8,92	
15	Австрия	54,6	54,7	27,6	0,78	0,35	16,6	
16	Германия	53,0	66,2	27,7		0,35	5,75	
17	Швеция	52,7	60,8	25	0,74	3,29	10,1	
18	Бельгия	50,7	63,5	20	2,99	0,51	13	
19	Канада	48,6	42,7	32,5	10,7	4,3	8,93	
20	Бахрейн	47,6	21,8	41,5	21,2	2	12,4	1,08
21	Финляндия	47,5	58	29	0,52	1,69	10,8	
22	Великобритания и Северная Ирландия	46,0	53,7	26	0,69	5,16	14,4	
23	Франция	44,8	56,1	32,4	2,73	0,95	7,82	
24	Италия	41,8	53,7	32,3	0,79	1,53	11,7	
25	Мальта	41,6	56,4	31,3	1,31	0,28	10,8	
26	Новая Зеландия	41,5	46,4	35,8	7,55	2,54	7,7	
27	Республика Корея	41,0	76,2	21,6	0,59	0,34	1,25	
28	Япония	40,9	78,3	15	5,3	0,79	0,64	
29	Испания	39,6	47,8	38,9	4,32	0,78	8,21	
30	Израиль	39,0	35,8	10,6	0,27	0,77	52,6	
31	Чехия	38,5	39,3	34,6	1,04	0,08	25	
32	Кипр	37,8	32,8	38,5	5,36	0,88	22,5	
33	Словения	36,7	63,1	22,9	0,45	0,44	13,1	
34	Пуэрто Рико	34,4	69,4	23,1	6,61	0,29		0,56
35	Литва	33,8	35,4	36,4	3,65	0,14	24,4	
36	Эстония	33,8	43,6	40,2	0,99	0,27	15	
37	Португалия	33,1	46,5	41	3,91	1,22	7,32	
38	Словакия	30,9	49	35,5	1,55	0,17	13,7	
39	Панама	30,5	1,54	55,7	0	8,02	34,7	0,05
40	Польша	30,2	52,5	38,3	2,96	0,26	5,95	
41	Венгрия	29,5	52,7	31,9		0,55	14,9	
42	Греция	29,1	44,8	37,6	2,16	0,47	15	
43	Оман	29,1	38,5	43,6	17,5	0,2	0,09	
44	Латвия	28,5	24,1	43,6	2,47		29,8	
45	Турция	27,9	49,4	33,6	13,3	0,14	3,48	
46	Сейшельские острова	27,2	1,98	56,1	4,48	3,22	33,9	0,28
47	Румыния	27,2	54,4	35,9	1,7	0,04	7,92	
48	Малайзия	26,6	56,9	28,8	12,8		0,9	0,68
49	Хорватия	26,6	42,6	43,1	3,49	0,07	10,8	
50	Тринидад и Тобаго	26,4	8,23	75			16,8	
51	Россия	26,0	30,2	66,2	0,78	0,26	2,63	
52	Казахстан	24,9	40,9	52,2			1,85	5
53	Чили	23,7	31,4	47	15,4	1,67	4,45	
54	Аргентина	23,6	16,5	72,6	1,75	0,57	8,52	
55	Маврикий	21,4	4,66	78,7			12,3	4,29

Продолжение таблицы 1

56	Болгария	21,4	43,2	24,3	0,06	0,22	32,2	
57	Уругвай	21,3	4,59	28,2	59,5	0,27	7,42	
58	Мексика	19,8	19	76,8	2,54	0,75	0,82	
59	Черногория	19,6	18,7	64,1	6,88		10,3	
60	Коста-Рика	19,1	3,65	53,6		0,03	6,72	36
61	Беларусь	18,3	43	43			14,1	
62	Таиланд	17,4	80,8	12,2	5,69	0,5	0,69	0,1
63	Ботсвана	17,3	17,7	59,7	0,95		21,7	
64	Сербия	16,5	10	46,6	23,5	0,01	19,9	
65	Северная Македония	15,5	27,4	46,6	19,9	0,18	5,92	
66	Бразилия	14,5	47,5	49,7	2,81			
67	Китай	14,3	76,5	19,8			0,64	3,07
68	Колумбия	14,3	49,1	8,17	22,8	19,1	0,45	0,41
69	Азербайджан	14,1	32	67,2		0,69	0,08	
70	Босния и Герцеговина	13,8	29,1	41,2	13,1	0,11	16,4	0,1
71	ЮАР	12,7	41,5	46,7	0,18	1,47	10,2	
72	Парагвай	12,6	0,23	77,4	3,86	2,76	11,5	4,26
73	Шри- Ланка	12,6	34,4	59,6		2,33	1,48	2,11
74	Армения	12,1		91,4			1,69	6,9
75	Украина	11,9	30,1	44,2	0,2	0,02	24,4	1,05
76	Республика Молдова	11,7	17,9	75,8	2,56		3,75	
77	Эквадор	11,6	0,12	42,4	12,6	0,12	2,46	42,3
78	Алжир	11,6	6,74	93,1	0,07		0,02	0,03
79	Монголия	11,3	4,59	85,3	5,3			4,85
80	Египет	11,0	4,82	93,8		0,04	1,38	
81	Ирак	11,0	0,82	98,6	0,63			
82	Индонезия	10,9	8,41	82,3				9,26
83	Тунис	10,6	18,9	77,1			3,94	
84	Намибия	10,1	11,1	63,2	6	3,87	15,8	
85	Эсватини	8,5	22,3	41,7		2,51	33,5	
86	Республика Сальвадор	8,5	31,2	39,2	20,6	1,31	7,68	0,01
87	Гватемала	8,3	10,3	10,2	79,5			
88	Филиппины	8,1	38	49,4	9,93	0,43	1,8	0,43
89	Ангола	7,3		100				
90	Вьетнам	7,2	64,1	26,9	1,4		4,49	3,05
91	Узбекистан	6,5	41,2	56,9			0,57	1,26
92	Индия	6,2	36,8	63,2				
93	Гондурас	5,6	10,4	44,9	27,4	13,8	3,52	
94	Мавритания	5,1		92,8		7,21		
95	Кыргызстан	5,0	6,43	89,5	0,25		3,1	0,72
96	Мьянма	4,7		77,4		0,02	22,5	
97	Пакистан	4,6		61,8	35,1	0,32	1,33	1,43
98	Папуа Новая Гвинея	4,4	4,47	38,7	7,6	0,75	39,7	8,77
99	Камбоджа	3,9	19,4	23,5	0,06	22,1	34,9	
100	Сенегал	3,2	2,09	85,4	0,1	4,48	7,89	
101	Таджикистан	3,1		100				

Продолжение таблицы 1

102	Лесото	2,8	0,78	91,1		0,34	7,82	
103	Мали	2,2	0,83	46		2,98	50,2	
104	Уганда	2,1	3,41	37,9	2,32	3,32	52,4	0,67
105	Буркина Фасо	2,1		93,6	1,57		4,84	
106	Эфиопия	2,0	1,51	73,4	3,13	1,47	19,1	1,36
107	Чад	1,6		100				
108	Того	1,5		94,5			5,54	
109	Мозамбик	1,3	0,47	43,5	13,3		39,9	2,84
110	Демократическая Республика Конго	1,1	0,04	34,5	63,8	0,25	1,45	

Информация в базе данных ЮНЕСКО имеется по следующим видам источников финансирования научных исследований: средства бизнеса (financed by business enterprise), средства государства (financed by business government), средства сектора высшего образования (financed by higher education), средства частных некоммерческих организаций (financed by private non-profit), зарубежные средства (financed by rest of the world (abroad), не детализированные источники (not specified source).

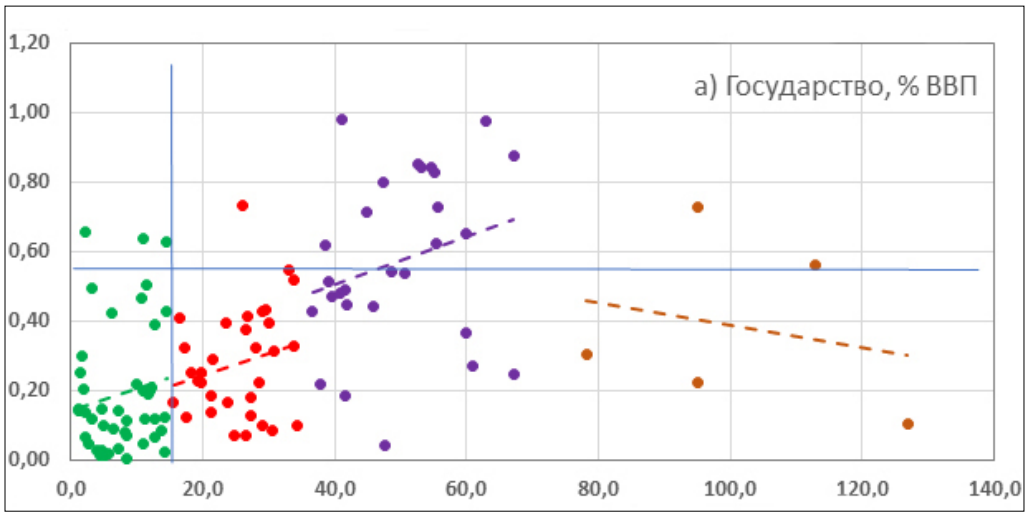
Таблица 2

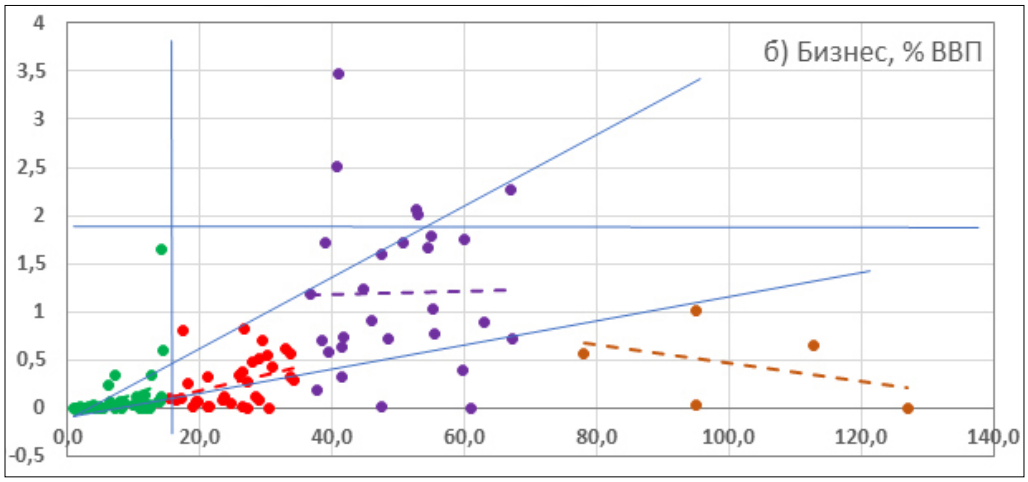
Сводные данные по группам стран (доля ВЗИР по источникам финансирования), % к ВВП

		Средства					
Группа	Всего	бизнеса	государства	высшего образования	частного неприбыльного	зарубежных источников	неклассифицированные
1	2	3	4	5	6	7	8
Гр.1	1,84	1,34	0,43	0,00	0,00	0,01	0,05
Гр 1 без Китая	0,78	0,31	0,45	0,01	0,00	0,01	0,00
Гр.2	1,00	0,45	0,44	0,05	0,00	0,05	0,00
Гр.3	2,85	1,85	0,66	0,08	0,06	0,20	0,00
Гр.4	1,72	0,79	0,57	0,05	0,15	0,15	0,00
Все группы	2,40	1,59	0,57	0,05	0,04	0,13	0,02
Россия	1,11	0,33	0,73	0,01	0,00	0,03	0,00
Китай	2,15	1,64	0,42	0,00	0,00	0,01	0,07

Сводные данные по группам стран приведены в таблице 2. Из неё видно, что доля средств высшего образования в общем объёме затрат на науку в целом по рассматриваемой выборке составляет 2,2% и для нашего исследования не даёт заметных эффектов. Аналогично сектор частных некоммерческих организаций даёт вклад в общее финансирование 1,6% от суммарного ВВП всех стран выборки. Поэтому дальше мы не будем детально рассматривать эти составляющие финансирования.

Отметим, что сумма данных по отдельным источникам по Китаю в базе данных ЮНЕСКО не равна 100%. С учётом масштаба финансирования науки в Китае это приводит к заметным эффектам при расчётах общих показателей по группам. Поэтому в расчётах принято, что отмеченное расхождение относится к неклассифицированным источникам.





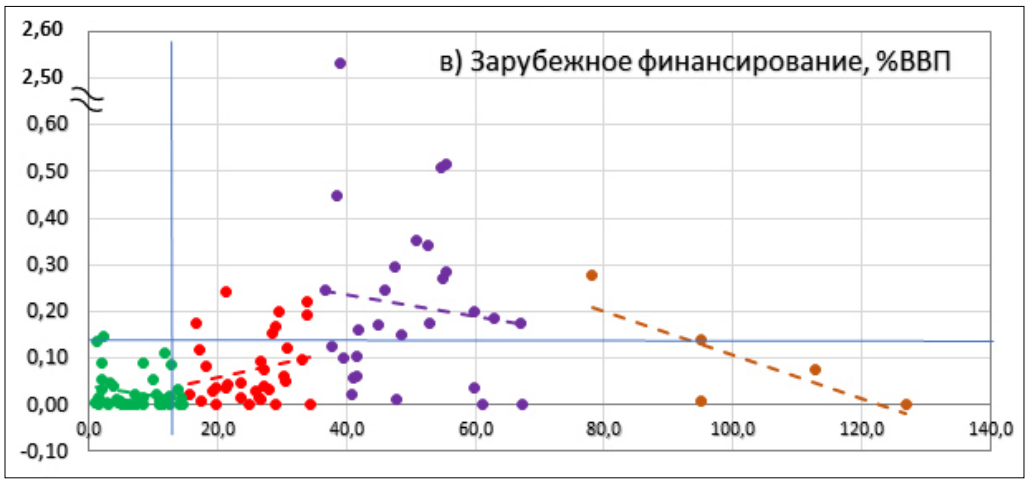


Рис. 2. Распределение стран по доле во ВЗИР к ВВП: а) государства, б) бизнеса, в) зарубежного финансирования (вертикальная ось, %) и объёму ВВП на душу населения (горизонтальная ось, тыс. долл. по ППС). Данные за 2017 г. или ближайший

На рис. 2 представлены графики по отдельным источникам финансирования научных исследований – средства государства, бизнеса и средства зарубежных источников в процентах к ВВП. В целом можно сказать, что все три представленных на графике источника имеют тенденцию к увеличению с ростом ВВПдн. При этом закономерности для четвёртой группы (самые богатые страны с подушевым ВВП более 70 тыс. долл. на человека) отличаются от трендов первых трёх групп, то есть затраты на науку в процентах к ВВП снижаются для всех рассматриваемых источников с ростом ВВПдн. Поскольку в четвёртую группу входит всего пять стран, сложно говорить о статистических закономерностях на такой небольшой выборке. Кроме того, страны, входящие в эту группу, невелики, и их суммарный вклад в мировые затраты на научные исследования составляет всего 0,82%, тем не менее это наблюдение показывает, что начиная с некоторого абсолютного значения затраты на науку с ростом ВВПдн не увеличиваются.

Затраты государства в процентах к ВВП (рис. 2а) в среднем растут с ростом подушевого ВВП по первым трём группам (см. колонку 4 в таблице 2). Максимальное значение для этого показателя достигается в третьей группе и ни для одной страны не превышает 1%.

При этом в первой и второй группах усреднённая по группе доля государства оказывается примерно одинаковой – 0,43–0,45% к ВВП. В третьей группе доля государства подрастает до 0,66% к ВВП и в четвёртой снижается до 0,57% к ВВП.

В таблице 3 представлены страны с долей государственного финансирования к ВВП выше 0,7%. Всего в список попали 12 государств, в основном из третьей группы (10 стран). По одной стране попало в список из второй и четвёртой групп (Россия и Сингапур), и ни одной страны с таким объёмом государственных затрат нет в первой группе. Отметим, что лидеры по общим объёмам затрат на науку, занимающие три первых места (США, Китай, Япония), вообще не попали в эту таблицу.

Таблица 3

Страны с наивысшими затратами государства на науку, % к ВВП (2017 г.)

№	Страна	Доля государства в % к ВВП	Доля финансирования государства во ВЗИР
1	Республика Корея	0,98	21,6
2	Норвегия	0,98	46,7
3	Швейцария	0,87	25,9
4	Швеция	0,85	25,0
5	Австрия	0,84	27,6
6	Германия	0,84	27,7
7	Дания	0,83	27,2
8	Финляндия	0,80	29,0
9	Россия	0,73	66,2
10	Сингапур	0,73	37,4
11	Исландия	0,73	34,5
12	Франция	0,71	32,4

Доля затрат на науку бизнеса в процентах к ВВП (рис. 2б и таблица 2, столб. 3) также увеличивается с ростом подушевого ВВП, причём доля бизнеса достигает максимума в третьей группе, где составляет для отдельных стран 2% и выше. Что касается усреднённых значений по группам, здесь мы наблюдаем влияние крупной страны (Китая) с научной политикой, не характерной для стран первой группы. Средневзвешенный процент затрат бизнеса к ВВП для первой группы оказывается выше, чем во второй и четвёртой (см. таблицу 2, столб. 3). Однако, если рассчитать среднее значение для первой группы без учёта Китая, закономерность становится более соответствующей визуальному впечатлению от рис. 2б, и по группам идёт рост усреднённых затрат бизнеса с ростом подушевого ВВП.

Отметим, что в рамках третьей группы линия тренда на рис. 2б проходит практически горизонтально, то есть при достижении некоторого среднего значения доля бизнеса в среднем остаётся неизменной для стран с разным подушевым ВВП. Такая же картина характерна для общих затрат на науку (рис. 1), что говорит о превалирующей роли финансирования бизнеса для третьей группы.

В таблице 4 представлены лидирующие по этому показателю страны с долей финансирования бизнеса к ВВП выше 1,5%. Снова в таблице оказались в основном страны из третьей группы, единственное исключение – Китай из первой группы.

В статье [6] было сделано утверждение, что рост вложений бизнеса в научные исследования происходит, когда бизнес вынужден конкурировать на мировых рынках за глобальное лидерство. В случае Китая страна, по уровню развития экономики попадающая в группу развивающихся стран, конкурирует с мировыми лидерами (США и Европой) в высокотехнологичных секторах экономики (электроника, биотехнологии и др.). То, что конкуренция со стороны Китая вполне успешная, характеризуется торговыми войнами и ограничениями доступа китайской высокотехнологической продукции на американский рынок. Такая конкуренция, с одной стороны, является следствием проведённых Китаем инвестиций в развитие соответствующих отраслей и, с другой стороны, требует постоянных вложений в поддержание достигнутого уровня конкурентоспособности, то есть вложений в научные исследования.

Что касается других стран первой группы, то, как правило, бизнес в этих странах не занимает серьёзных конкурентных позиций, что и приводит к меньшим затратам на научные исследования. Таким образом, приведённый пример несовпадения позиции Китая с общим трендом для группы подтверждает сделанное ранее утверждение о влиянии конкурентных позиций бизнеса на объём затрат на науку.

Таблица 4

Страны с наивысшими затратами бизнеса на науку, % к ВВП (2017 г.)

№	Страна	Доля бизнеса в % к ВВП	Доля финансирования бизнеса во ВЗИР
1	Республика Корея	3,47	76,2
2	Япония	2,51	78,3
3	Швейцария	2,26	67,0
4	Швеция	2,06	60,8
5	Германия	2,01	66,2
6	Дания	1,78	58,5
7	США	1,76	62,5
8	Израиль	1,72	35,8
9	Бельгия	1,72	63,5
10	Австрия	1,67	54,7
11	Китай	1,64	76,5
12	Финляндия	1,60	58,0

Наконец, рассмотрим **зарубежное финансирование.** В общем объёме его величина составляет 5,4% (см. таблицу 2, столб. 7). Лидеры по доле зарубежного финансирования к ВВП также в основном принадлежат третьей группе (таблица 5). В таблице представлены страны с долей зарубежного финансирования выше 0,25% к ВВП. Единственная страна из других групп – Ирландия (четвёртая группа).

Таблица 5

Страны с наивысшими затратами на науку из зарубежных источников, % к ВВП (2017 г.)

№	Страна	Доля зарубежного финансирования в % к ВВП	Доля зарубежного финансирования во ВЗИР
1	Израиль	2,53	52,6
2	Исландия	0,52	24,5
3	Австрия	0,51	16,6
4	Чехия	0,45	25,0
5	Бельгия	0,35	13,0
6	Швеция	0,34	10,1
7	Финляндия	0,30	10,8
8	Нидерланды	0,28	14,3
9	Ирландия	0,28	23,6
10	Дания	0,27	8,9
11	Великобритания и Северная Ирландия	0,25	14,4

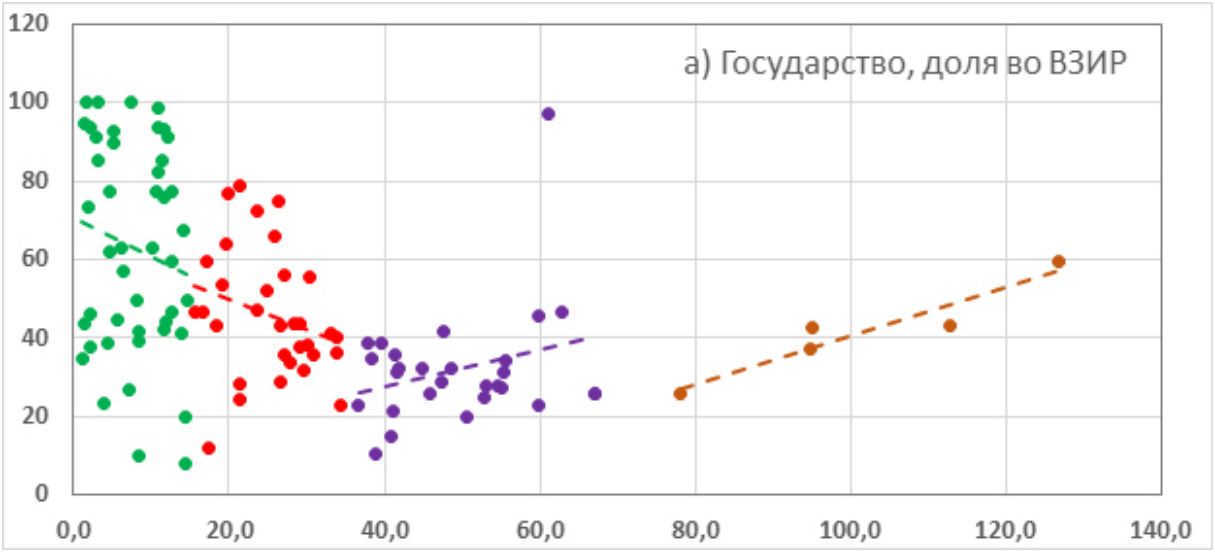
В основном страны-лидеры (за исключением Великобритании) невелики, и их суммарный вклад в мировой бюджет составляет 7,7%. На рис. 2в есть один выброс, из-за которого даже пришлось сделать разрыв по вертикальной оси, – в Израиле доля средств зарубежных источников составляет примерно половину (также рекордного) общего объёма финансирования в процентах к ВВП. Если учитывать только внутренние источники государства, то Израиль оказывается ближе к общему тренду стран третьей группы, хотя и превышает его. В общих затратах на науку доля зарубежного финансирования Израиля превышает половину, тогда как у других лидеров, перечисленных в таблице 5, эта величина не превышает 25%.

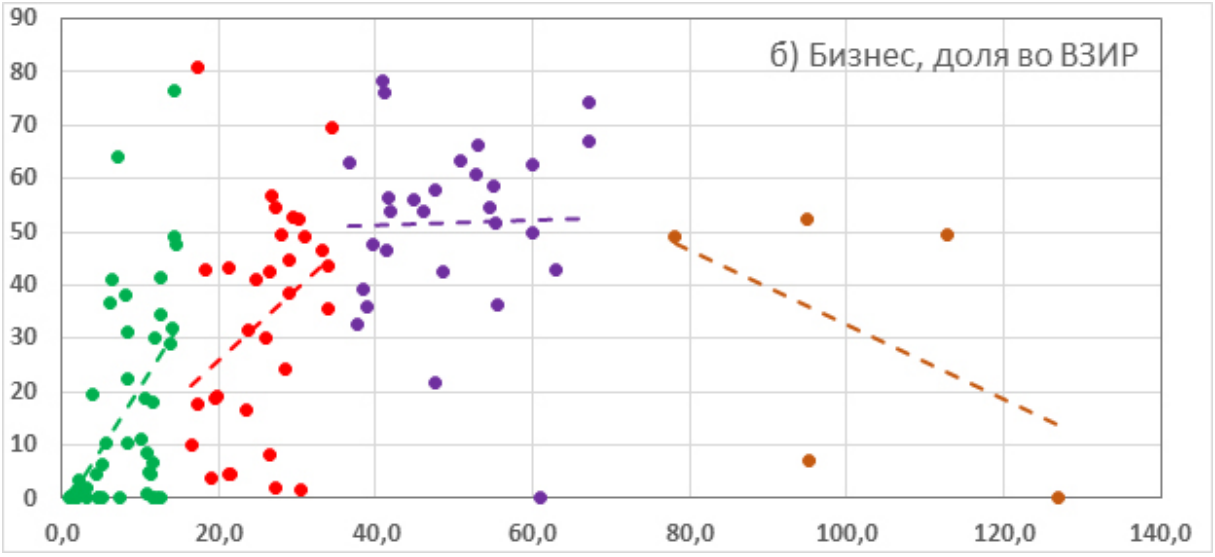
Зарубежное финансирование зависит от международных аспектов отношений стран, поэтому требует отдельного анализа, который выходит за рамки данной статьи.

Доля научных затрат в процентах к ВВП характеризует общую величину затрат на науку той или иной страны. Рассмотрим теперь, как затраты на науку в рассматриваемой выборке стран распределяются по трём перечисленным источникам, то есть относительное значение источников финансирования в их суммарном объёме.

На рис. 3а показана процентная доля затрат государства во ВЗИР. Видно, что она снижается с ростом подушевого ВВП, то есть чем выше производительность труда в стране, тем больше затрат на научные исследования идёт из негосударственных источников. Обращает на себя внимание тот факт, что в третьей группе с ростом подушевого ВВП доля государства начинает увеличиваться, то есть, начиная с некоторого уровня, с ростом производительности труда государство начинает вкладывать относительно большую долю в общем финансировании науки. Это идёт вразрез с общим мнением экспертов о том, что доля бизнеса растёт в более развитых экономиках. Тенденция к росту доли государства видна и в четвёртой группе – самых богатых стран. Отметим, что линии трендов на рис. 3 проведены «геометрически», то есть не учитывают масштаб финансирования по странам. В таблице 6 приведены средневзвешенные значения по группам, которые показывают эффекты масштаба: в группе 1 соотношения по финансированию бизнеса и государства оказываются близкими к значениям в группе 3. Этот эффект вызван тем, что такую структуру имеет финансирование науки в Китае – второй стране (в 2017 году) по величине по затратам на науку после США. В таблице 6 приведены также данные по группе 1, рассчитанные без учёта Китая. Эти данные больше коррелируют с картиной, представленной на рис. 3.

Процентная доля бизнеса во ВЗИР (рис. 3б) ведёт себя практически зеркально по отношению к финансированию государства (это более или менее очевидно с учётом того, что прочие источники финансирования незначительны по сравнению с первыми двумя). С ростом подушевого ВВП доля бизнеса в общих затратах растёт в первой и второй группах. В рамках третьей группы эта доля практически не меняется с ростом подушевого ВВП и в четвёртой – снижается с ростом ВВПдн. Ещё раз напомним, что тренды на рисунках показаны без учёта масштабов финансирования науки по странам.





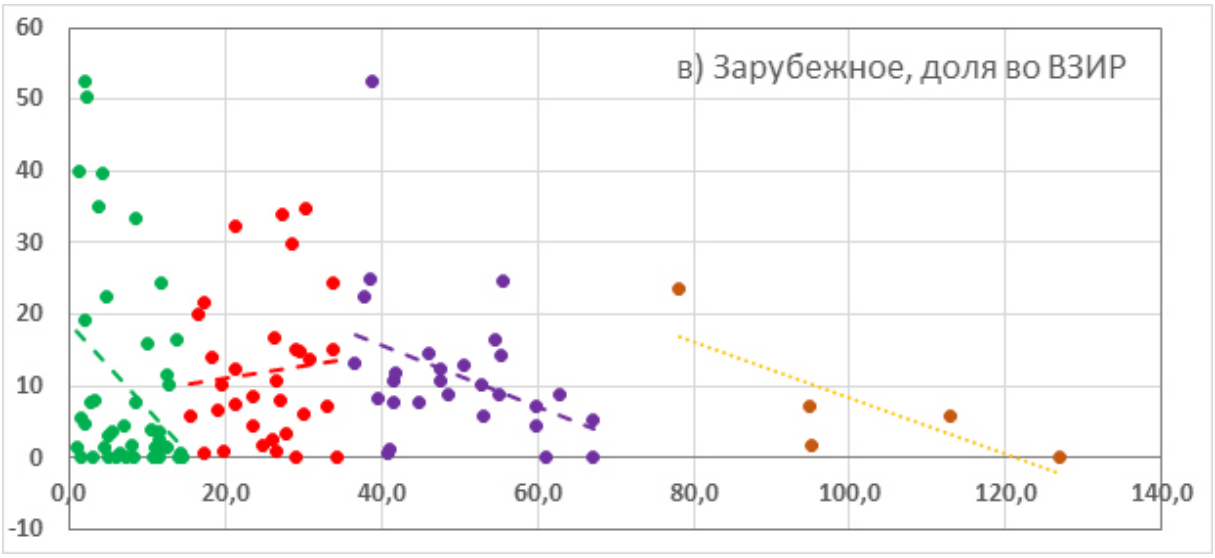


Рис. 3. Распределение стран по доле в общих затратах на науку: а) государства, б) бизнеса, в) зарубежного финансирования (вертикальная ось, %) и объёму ВВП на душу населения (горизонтальная ось, тыс. долл. по ППС). Данные за 2017 г. или ближайший

Таблица 6

Распределение финансирования науки по видам источников*, %

Группа	Средства бизнеса	Средства государства	Средства зарубежных источников
1	2	3	4
Гр.1	67,1	29,0	0,8
Гр.1 без Китая	35,2	60,3	1,3
Гр.2	43,2	46,2	4,7
Гр.3	63,5	24,1	7,2
Гр.4	46,6	35,7	10,3
Все группы	63,1	27,2	5,1
Россия	30,2	66,2	2,6
Китай	76,5	19,8	0,6
*сумма по столбцам не равна 100%, поскольку в таблице представлены не все источники финансирования			

Доля затрат из зарубежных источников не показывает какой-либо явной тенденции (рис. 3в). Отметим, что, хотя лидеры по доле зарубежного финансирования к ВВП находятся в третьей группе (таблица 5), в первой и второй группах довольно много стран, для которых доля зарубежного финансирования в общем объёме затрат на науку составляет более 30%. Поскольку это, как правило, небольшие страны, подробного исследования здесь проводить не будем.

2. РОССИЯ И СТРАНЫ БРИКС

Поскольку общая картина получается достаточно пёстрой и данные по странам имеют значительный разброс, рассмотрим её с точки зрения положения России относительно других стран. Для определённости возьмём в качестве базовых выборок страны БРИКС (куда Россия входит) и страны «Большой семёрки», с которыми Россию часто сравнивают по различным экономическим показателям. Почти все аналитические материалы, посвящённые вопросам финансирования науки в России, для сравнения используют страны, входящие в эти две два объединения.

Все страны БРИКС попадают в первую группу и в ней занимают лидирующие позиции как по доле государственного, так и бизнес-финансирования науки (рис. 4). По доле затрат бизнеса к ВВП все страны БРИКС попадают в пятёрку лидеров в группе. Кроме них, в эту группу попал Вьетнам (см. таблицу 1).

По доле затрат государства в процентах к ВВП Россия имеет наибольшее значение в первой и второй группах (рис. 4а). В общем рейтинге Россия по этому показателю занимает 9-е место со значением 0,73% к ВВП (таблица 3). Среднее (взвешенное по общим затратам на науку) значение этого показателя в первой группе составляет 0,43%, во второй – 0,44%, в третьей – 0,66%, а

средневзвешенное по всем странам выборки – 0,57%, то есть меньше, чем у России (см. таблицу 2). Страны БРИКС по этому показателю находятся близко к средним значениям для первой и второй групп. Единственное исключение, кроме России, – это Бразилия (значение бюджетного финансирования 0,63% к ВВП более характерно для более богатых стран третьей группы).

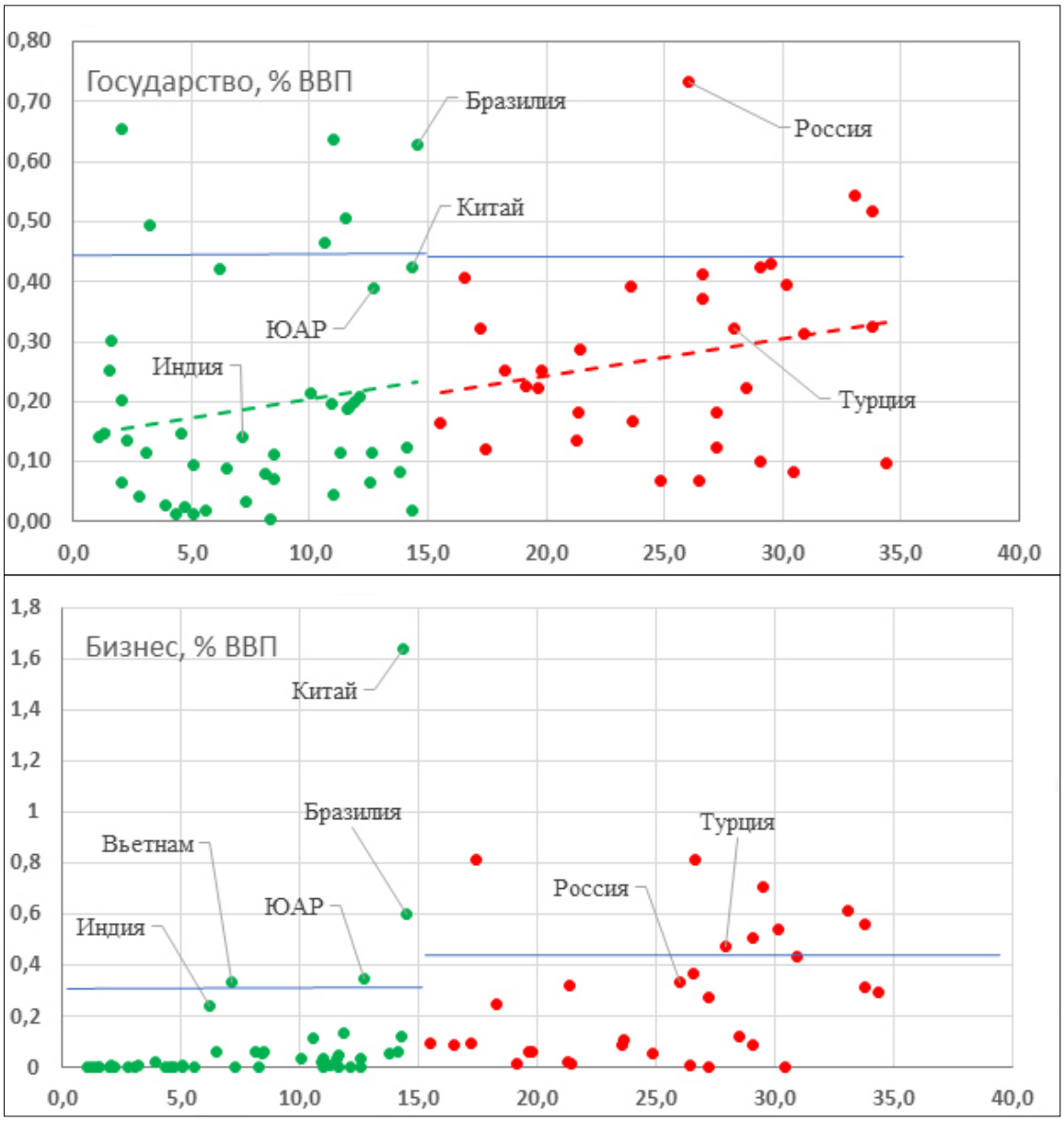


Рис. 4. Распределение стран первой и второй групп по доле во ВЗИР к ВВП: а) государства, б) бизнеса, (вертикальная ось, %) и объёму ВВП на душу населения (горизонтальная ось, тыс. долл. по ППС). Данные за 2017 г. или ближайший

По доле затрат бизнеса в процентах к ВВП (рис. 4б) позиция России близка к линии тренда (геометрической) второй группы. Однако, если сравнивать со средневзвешенными значениями (таблица 2), Россия находится на уровне среднего для стран первой группы без учёта Китая (повторим, что в силу больших затрат на науку в Китае, средневзвешенное значение в группе 1 в основном определяется соотношениями соответствующих показателей в

Китае, поэтому в таблице 2 приведены две строки для 1 группы – с учётом и без учёта Китая).

Средневзвешенное значение во второй группе, куда входит Россия, – 0,44% – также оказывается выше значения России (таблица 2).

Если посмотреть позиции России по долям финансирования государства и бизнеса в общем объёме финансирования (рис. 5), то здесь её позиции на графиках близки к линиям трендов для второй группы.

Если же посмотреть средневзвешенные значения, то показатели России ближе к показателям первой группы без учёта Китая (таблица 6). В группе 2, куда входит Россия, доли государства и бизнеса примерно равны. Отметим, что они близки к значениям для четвёртой группы, куда входят самые богатые страны.

Отметим также, что, несмотря на значительный разброс данных, видна общая тенденция к росту доли бизнеса в общем объёме финансирования с ростом подушевого ВВП даже среди небогатых стран в группах 1 и 2.

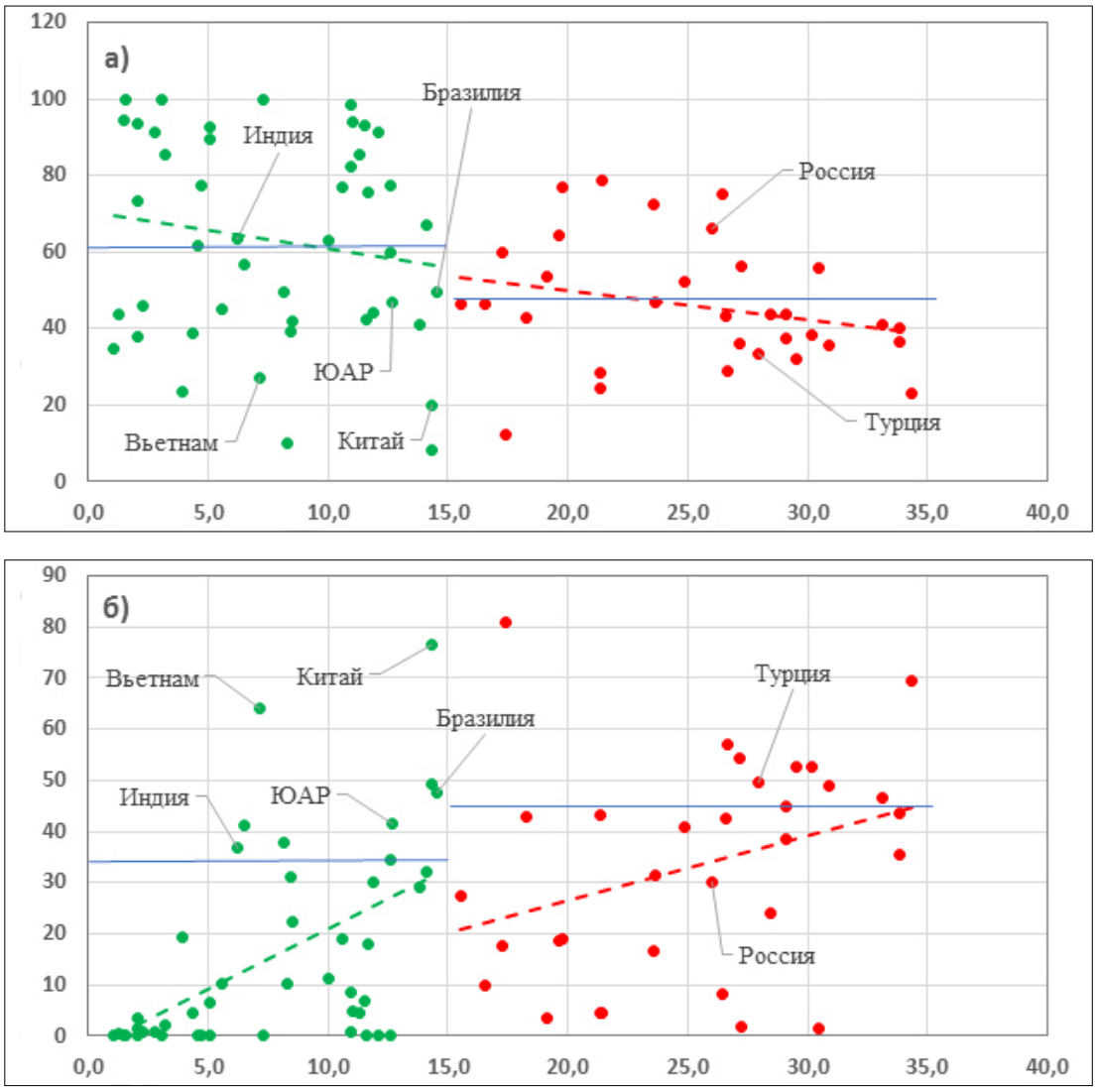


Рис. 5. Распределение стран первой и второй групп по доле в общих затратах на науку: а) государства, б) бизнеса (вертикальная ось, %) и объёму ВВП на душу населения (горизонтальная ось, тыс. долл. по ППС). Данные за 2017 г. или ближайший

Таблица 7

Страны БРИКС. Ранжирование по доле затрат бизнеса к ВВП

Страна	ВВПдн, тыс$ по ППС	Доля бизнеса в % к ВВП	Государство в % к ВВП	Бизнес, доля %	Государство, доля %
Россия	26,0	0,33	0,73	30,2	66,2
Бразилия	14,5	0,60	0,63	47,5	49,7
Китай	14,3	1,64	0,42	76,5	19,8
ЮАР	12,7	0,35	0,39	41,5	46,7
Индия	6,2	0,24	0,42	36,8	63,2

Для удобства в таблице 7 сведены данные по странам БРИКС. Видно, что по доле к ВВП затрат государства на науку Россия – лидер, а по доле к ВВП затрат на науку бизнеса находится на предпоследнем месте. Отметим, что в первой группе стран, куда попадают все страны БРИКС кроме России, они являются лидерами по доле затрат бизнеса в процентах к ВВП. В группу лидеров попал также Вьетнам, который обогнал по этому показателю Индию.

3. РОССИЯ И СТРАНЫ «БОЛЬШОЙ СЕМЁРКИ» (G7)

Рассмотрим теперь на одном графике положение России и стран «Большой семёрки» (рис. 6). Все эти страны, кроме Японии, можно расположить внутри достаточно узкого сектора, проходящего через начало координат. На рис. 6а (доля затрат государства к ВВП) верхняя граница сектора проходит через позиции Франции и Германии, нижняя – через позицию Англии. Италия, Канада и США находятся внутри сектора. Россия расположена значительно выше верхней границы, и с этой точки зрения её положение больше похоже на позицию Японии, чем других стран «семёрки».

Для сравнения на этом графике показано положение трёх стран БРИКС (Китай, Бразилия и ЮАР – зелёные точки в левой части графика). С точки зрения вложения государства в науку позиции стран также выше верхней границы сектора.

На рис. 6б приведены данные по затратам на науку бизнеса в процентах к ВВП. Позиции стран «Большой семёрки» также ограничены сектором, верхняя граница которого проходит через позицию Германии, а нижняя – Канады. Снова позиция Японии оказывается значительно выше верхней границы сектора.

Позиция России здесь оказывается на нижней границе. Отметим, что если для государственного финансирования стран второй группы (красные точки на графике 6а) позиции значительного числа стран попадают в сектор стран G7, то для затрат бизнеса (рис. 6б) значительная часть стран второй группы находится ниже нижней границы сектора – это видно по расположению ли-

нии тренда (красная штриховая линия), которая на рис. 6а находится внутри сектора, а на рис. 6б расположена ниже нижней его границы.

Позиция стран БРИКС также поменялась относительно сектора. Только Китай находится выше верхней границы, а позиции Бразилии и ЮАР сместились внутрь сектора G7.

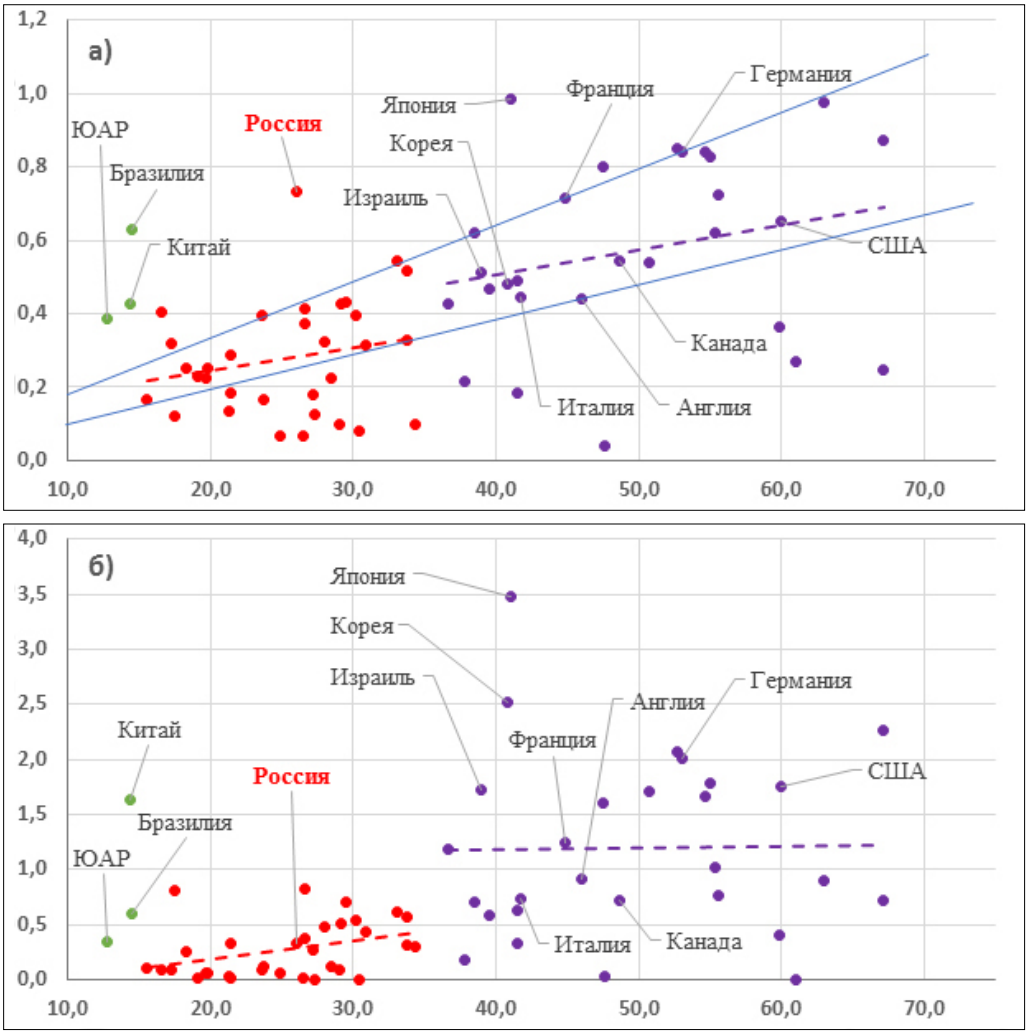


Рис. 6. Распределение стран второй и третьей групп по доле в общих затратах на науку: а) государства, б) бизнеса (вертикальная ось, %) и объёму ВВП на душу населения (горизонтальная ось, тыс. долл. по ППС). Данные за 2017 г. или ближайший

Поскольку разброс точек третьей группы на рис. 6б довольно велик, рассмотрим градации стран в третьей группе по доле затрат бизнеса к ВВП более детально (таблица 8 и рис. 7). В таблице 8 выделены четыре подгруппы с долей затрат бизнеса к ВВП от 0 до 0,5%, до 1%, до 2% и свыше 2%. Эти группы стран почти точно совпадают с группировкой стран по выделенным секторам на рис. 6 и рис. 7 (подгруппы по секторам будем снабжать индексом «с» после номера подгруппы): подгруппа 1с – ниже нижней границы сектора, подгруппы 2с и 3с – внутри сектора (подгруппа 2с ближе к нижней границе, подгруппа 3с – ближе к верхней), подгруппа 4с – выше верхней границы сектора. При этом исключения в совпадениях между подгруппами

показывают, что группировка с помощью сектора в каком-то смысле ближе к реальности. Например, в подгруппу 1 попали страны, специализирующиеся на финансовых услугах или добывающей промышленности. В группировке, проведённой с помощью сектора, в группу 1с попадают также Объединённые Арабские Эмираты из второй подгруппы, которые по специализации экономики ближе к подгруппе 1с.

Аналогично Швейцария из подгруппы 4 переходит в подгруппу 3с, а Израиль из подгруппы 3 в подгруппу 4с.

Таблица 8

Третья группа стран. Ранжирование по доле затрат бизнеса к ВВП

Страна	ВВПдн	Бизнес, % ВВП	Государство, % ВВП	Бизнес, % ВЗИР	Государство, % ВЗИР
Подгруппа 4					
Республика Корея	41,0	3,47	0,98	76,2	21,6
Япония	40,9	2,51	0,48	78,3	15,0
Швейцария	67,1	2,26	0,87	67,0	25,9
Швеция	52,7	2,06	0,85	60,8	25,0
Германия	53,0	2,01	0,84	66,2	27,7
Подгруппа 3					
Дания	55,1	1,78	0,83	58,5	27,2
США	60,0	1,76	0,65	62,5	23,1
Израиль	39,0	1,72	0,51	35,8	10,6
Бельгия	50,7	1,72	0,54	63,5	20,0
Австрия	54,6	1,67	0,84	54,7	27,6
Финляндия	47,5	1,60	0,80	58,0	29,0
Франция	44,8	1,24	0,71	56,1	32,4
Словения	36,7	1,18	0,43	63,1	22,9
Нидерланды	55,3	1,02	0,62	51,6	31,4
Подгруппа 2					
Великобритания и Северная Ирландия	46,0	0,91	0,44	53,7	26,0
Норвегия	62,9	0,90	0,98	42,8	46,7
Исландия	55,6	0,77	0,73	36,4	34,5
Италия	41,8	0,74	0,44	53,7	32,3
ОАЭ	67,2	0,72	0,25	74,3	25,7
Канада	48,6	0,71	0,54	42,7	32,5
Чехия	38,5	0,70	0,62	39,3	34,6
Новая Зеландия	41,5	0,63	0,49	46,4	35,8
Испания	39,6	0,58	0,47	47,8	38,9
Подгруппа 1					
Гонконг, специальный административный район Китая	59,8	0,40	0,36	50,0	45,6
Мальта	41,6	0,33	0,18	56,4	31,3
Кипр	37,8	0,18	0,22	32,8	38,5
Бахрейн	47,6	0,02	0,04	21,8	41,5
Бруней-Даруссалам	61,0	0,00	0,27	0,0	97,0

На рис. 7 показаны группировки стран с учётом этих корректировок – группы, которые с точки зрения подходов к финансированию науки можно классифицировать как близкие несмотря на то, что они относятся к странам с существенно разным подушевым ВВП, лежат в секторах, образованных наклонными голубыми линиями.

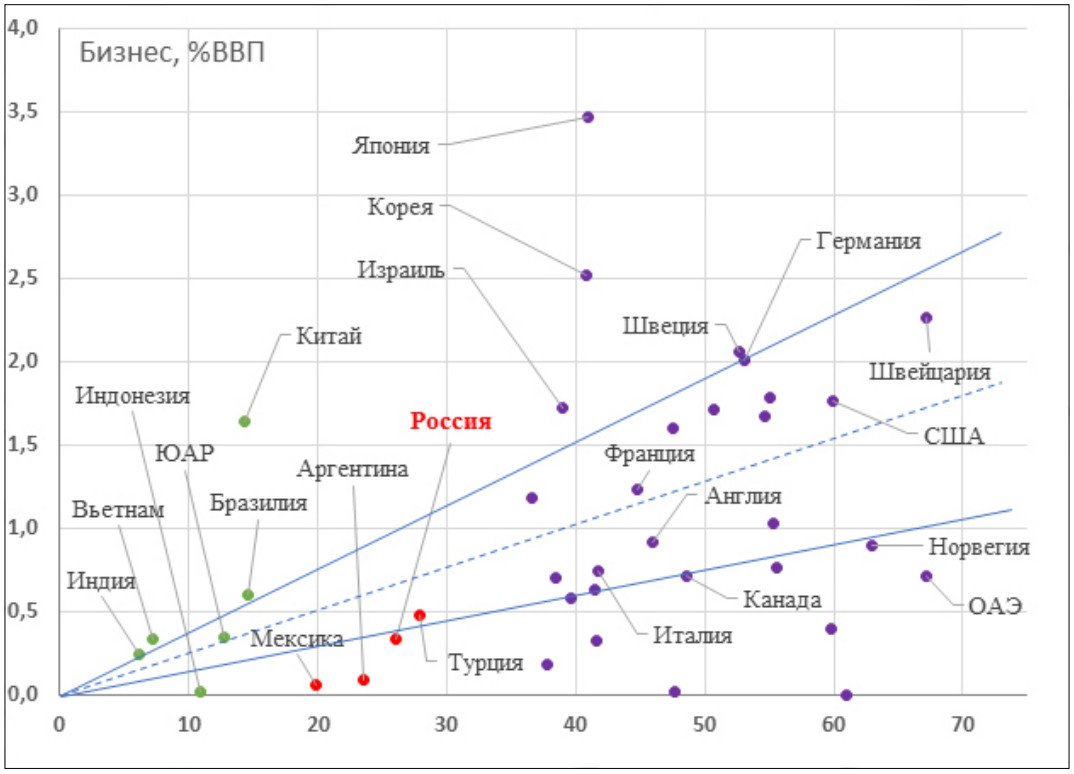


Рис. 7. Распределение стран по доле затрат бизнеса на науку в % к ВВП (вертикальная ось, %) и объёму ВВП на душу населения (горизонтальная ось, тыс. долл. по ППС). Данные за 2017 г. или ближайший

Приведём перечень стран, попадающих в соответствующие группы. Чтобы ограничить перечни значимыми для науки странами, укажем только те, что относятся к группам БРИКС, «Большой семёрки», «Большой двадцатки», а также все страны из третьей и четвёртой групп по подушевому ВВП, в которых, с одной стороны, много стран Евросоюза, который входит в «Большую двадцатку», а с другой – эти страны характеризуются повышенными затратами бизнеса на науку. Всего выделим четыре совокупности.

Страны, в которых бизнес ориентирован на высокотехнологическое развитие

«Большая семёрка»: Япония.
БРИКС: Китай, Бразилия, Индия.
«Большая двадцатка»: Южная Корея.
Страны 3-й группы: Израиль, Германия, Швеция.
Страны 1-й группы: Вьетнам.

Страны с диверсифицированным бизнесом

Верхняя подгруппа

«Большая семёрка»: США, Франция.

БРИКС: ЮАР.

Страны 3-й группы: Дания, Бельгия, Австрия, Финляндия, Словения, Швейцария.

Нижняя подгруппа

«Большая семёрка»: Великобритания, Италия, Канада.

«Большая двадцатка»: Турция.

Страны 3-й группы: Чехия, Испания, Новая Зеландия, Нидерланды.

Страны, в которых бизнес не ориентирован на высокие технологии

Страны «Большой двадцатки»: Индонезия, Мексика, Аргентина.

Страны 3-й группы: Норвегия, Гонконг, Мальта, Кипр, Бахрейн, Бруней, Исландия, ОАЭ.

Страны 4-й группы: Сингапур, Люксембург, Ирландия, Катар, Макао.

Комментируя эти списки, следует упомянуть, что в них указаны не все крупные страны в силу того, что по ним отсутствуют детализированные данные, по которым шла классификация. Среди таких стран отметим Австралию и Саудовскую Аравию, которые входят в «Большую двадцатку».

Понятно, что точность статистических данных, точность проведения границ и другие факторы могут менять положения стран относительно проведённых границ, поэтому страны, лежащие вблизи этих границ, относить к той или иной группе следует достаточно осторожно. В частности, это касается стран, входящих в первую группу (БРИКС). Если Китай можно отнести к группе стран-лидеров достаточно уверенно, то остальные государства пока не проявили себя в каких-либо достижениях, связанных с рынками высоких технологий, хотя, например, Индия и Вьетнам активно развивают соответствующие направления экономики.

Россия расположена на границе между странами с бизнесом, не ориентированным на высокие технологии, и нижней подгруппой стран с диверсифицированным бизнесом. Позиция совершенно не престижная, но в принципе не противоречащая явно «ощущениям» по состоянию наукоёмкого бизнеса России. В то же время состав группы не ориентированных на высокие технологии стран заставляет более детально проанализировать ситуацию с местом России в выделенных группах. Различия следует искать в специфике финансирования российской прикладной науки государством. Это предмет отдельного исследования, но, если посмотреть на расходование бюджетных средств, то довольно большая их часть идёт на прикладные разработки в интересах государственного бизнеса (Роскосмос, Росатом, Ростех и др.). В этом случае, по существу, происходит замена средств бизнеса бюджетными средствами. Например, если предусмотреть снижение налогов в обмен на вложения в науку, можно было бы часть средств бюджета «перекрасить» как

внебюджетные. В работе [7] приведён обзор налоговых льгот, применяемых в отношении затрат на научно-исследовательские работы в зарубежных странах. Поскольку зачастую освобождение от налогов идёт с коэффициентом 1,2–1,5 к понесённым затратам, нетрудно предсказать рост затрат бизнеса на эти цели.

Этот вопрос связан с другим, который много обсуждается теоретиками от управления наукой, – повышение доли бизнеса в общих затратах.

Приведённые исследования показывают, что этот параметр нельзя «подкручивать» по желанию управленцев. Для того, чтобы бизнес вкладывался в научные разработки, у него должно быть достаточно ресурсов для их использования в производственных процессах – должны быть в наличии инвестиционные ресурсы, кадры и т. п. Если поупражняться в арифметике, то легко подсчитать, что выполнение условия 50х50 между бюджетными и внебюджетными средствами потребует удвоить внебюджетные средства по отношению к тому, что мы имеем сейчас. С учётом того, что в общих инвестиционных затратах затраты на науку не превышают десяти процентов, это означает, что нужно минимум в 10 раз больше инвестиционных ресурсов, чем расходуется сейчас. Как правило, эти соображения не учитываются при назначении показателей стратегического развития в сфере науки.

Этим вопросам будет посвящена отдельная статья. Тем не менее, по сравнению с многочисленными исследованиями, перечисляющими места России в различных рейтингах, приведённый анализ более объективно показывает возможные группы сравнения для России и возможные (и реализуемые на практике) направления развития ситуации в российской науке.

ВЫВОДЫ

Проведённые межстрановые сравнения затрат государства и бизнеса на научные исследования в зависимости от подушевого ВВП показывают, что в среднем вложения в науку растут не только в целом (как было показано в статье [1]), но и по затратам государства и бизнеса по отдельности.

Исследованы показатели научного финансирования по четырём группам, различающимся по подушевому ВВП. На основании анализа финансирования научных исследований бизнесом показаны различия в подходах финансирования для стран, различающихся по специализации экономики.

Доля государства в процентах к ВВП растёт в среднем примерно до 0,5% ВВП и даже для лидеров по этому показателю не превышает 1% к ВВП. При этом доля затрат государства в общем объёме падает примерно до 30–40%.

Затраты бизнеса в финансировании науки в процентах к ВВП увеличиваются с ростом подушевого ВВП примерно до 35 тыс. долларов США по паритету покупательной способности, после этого не меняются примерно до 70 тыс. долларов США по паритету покупательной способности, после чего начинают снижаться. С достижением уровня подушевого ВВП примерно 35 тыс. долларов по ППС политика бизнеса в отношении финансирования научных исследований претерпевает изменения – появляется группа стран,

в которых вложения бизнеса начинают расти более высокими темпами. Это страны без значительных запасов природных ресурсов и достаточно богатые, чтобы обеспечить развитие высокотехнологичных направлений экономики.

Специализация экономики диктует политику бизнеса в отношении финансирования науки – выявлены группы стран, характеризующиеся похожими специализациями экономик и у которых рост затрат бизнеса с ростом подушевого ВВП происходит с разной скоростью.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что логика финансирования науки со стороны бизнеса определяется не уровнем развития науки, а скорее спросом на научные исследования со стороны бизнеса.

Проведено сравнение положения России со странами БРИКС, «Большой семёрки» и группой экономически развитых стран. Показано, что позиция России достаточно точно укладывается в выявленные закономерности с учётом уровня развития экономики (подушевого ВВП по паритету покупательной способности) и её специализацией с большой долей добывающих производств.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Шепелев Г. В.* О финансировании научного сектора (межстрановые сопоставления) // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 1.С. 15–34. DOI: https://doi.org/10.19181/smtp.2021.3.1.1.

2. Национальный доклад об инновациях в России 2015. URL: https://docplayer.ru/26815147-Nacionalnyy-doklad-ob-innovaciyah-v-rossii-proekt-nacionalnyy-doklad-ob-innovaciyah-v-rossii-i.html (дата обращения: 17.04.2021).

3. Состояние и тенденции развития науки в России: Информационно-аналитическое издание. М. : ЦИСН, 2009. 332 с.

4. Доклад ЮНЕСКО по науке: на пути к 2030 году // UNESDOC Цифровая библиотека : [сайт]. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235406_rus (дата обращения: 07.02.2021).

5. UNESCO Institute for Statistics : [сайт]. URL: http://data.uis.unesco.org (дата обращения: 21.03.2021).

6. *Шепелев Г. В.* Наука в системе экономики // Управление наукой: теория и практика. 2020. Т. 2, № 3. С. 70–90. DOI: https://doi.org/10.19181/smtp.2020.2.3.4.

7. Инновационный путь развития для новой России / Под ред. В. П. Горегляда. М. : Наука, 2005. 343 с.

Статья поступила в редакцию 30.03.2021. Принята к печати 21.05.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

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

Кандидат физико-математических наук, советник генерального директора, ФГБНУ НИИ Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы, Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 567080

FINANCING OF THE SCIENCE BY GOVERNMENT AND BUSINESS (CROSS-COUNTRY COMPARISONS)

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.1

Gennady V. Shepelev[1]

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

Abstract. Cross-country comparisons of government and business spending on scientific research depending on the size of the country's economy per capita GDP are carried out. The indicators of scientific funding for four groups that differ in per capita GDP are studied. Based on the analysis of the financing of scientific research by business, the differences in the approaches of financing for countries that differ in the specialization of the economy are shown. A comparison of Russia's position with the BRICS countries, the Group of Seven and a group of economically developed countries are carried out. Based on the analysis groups of countries are identified that differ in their approach to the development of high-tech and low-tech sectors of the economy regardless of their per capita GDP. It is shown that the financing of scientific research by business increases with the growth of per capita GDP to about 35 thousand US dollars at purchasing power parity, after that it does not change to about 70 thousand US dollars at purchasing power parity, after which it begins to decline. The differences between business financing of scientific research for countries whose economies are focused on the development of high-tech industries, with diversified economies and economies focused on extractive industries or financial services are shown. It is shown that the differences in approaches to the financing of scientific research by the state for the selected types of economies are significantly less than the differences in the financing of science by business.

Keywords: gross expenditure on research and development, R & D, gross domestic product at purchasing power parity, GDP per capita, cross-country comparisons, science policy research funding by the state, research funding by business, science funding in the BRICS countries, science funding in the G7 countries

For citation: Shepelev, G. V. (2021). Financing of the Science by Government and Business (Cross-country Comparisons). *Science Management: Theory and Practice.* Vol. 3, No. 2. Pp. 15–39.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.1

REFERENCES

1. Shepelev, G. V. (2021). Expenditures on scientific research (cross-country comparisons). *Science Management: Theory and Practice.* Vol. 3, No. 1. Pp. 15–34. DOI: https://doi.org/10.19181/smtp.2021.3.1.1 (In Russ.).

2. Natsional'nyi doklad ob innovatsiyakh v Rossii 2015 [National Report on Innovations in Russia 2015]. URL: https://docplayer.ru/26815147-Nacionalnyy-doklad-ob-innovaciyah-v-rossii-proekt-nacionalnyy-doklad-ob-innovaciyah-v-rossii-i.html (accessed 17.04.2021). (In Russ.).

3. *Sostoyanie i tendentsii razvitiya nauki v Rossii: Informatsionno-analiticheskoe izdanie* [State and trends in the development of science in Russia: Information and analytical publication]. (2009). Moscow: CISN publ. 332 p. (In Russ.).

4. UNESCO science report: towards 2030. *UNESDOC.* URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235406_rus (accessed 07.02.2021).

5. *UNESCO Institute for Statistics.* URL: http://data.uis.unesco.org (accessed 21.03.2021).

6. Shepelev, G. V. (2020). Science and economy interrelation. *Science Management: Theory and Practice.* Vol. 2, No. 3. Pp. 70–90. DOI: https://doi.org/10.19181/smtp.2020.2.3.4 (In Russ.).

7. New Russia: innovative model of development (2005). Ed. by V. P. Goregliad. Moscow: Nauka publ. 343 p. (In Russ.).

The article was submitted on 30.03.2021. Accepted on 21.05.2021.

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

AuthorID RSCI: 567080

СИСТЕМА ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ОСОБЕННОСТИ ИНСТИТУЦИОНАЛИЗАЦИИ И ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.2

Артюхин Михаил Иванович[1]
Щурок Элла Михайловна[1]
Пушкевич Сергей Александрович[1]

[1] Институт социологии Национальной академии наук Беларуси, Минск, Республика Беларусь

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены особенности системы послевузовского образования в Республике Беларусь, характерные черты её институционализации как уровня образования и основные тенденции её развития. Показано, что трансформация послевузовского образования в постсоветский период имела эволюционный характер и не привела к радикальному отказу от советской модели двухуровневой ступени – аспирантура и докторантура – и учёных степеней кандидата и доктора наук, как это случилось в Казахстане. Проведён анализ динамики основных показателей деятельности республиканской аспирантуры и докторантуры за период 2015–2019 гг. Определено, что ведущие позиции в сфере подготовки научных кадров высшей квалификации принадлежат организациям Министерства образования. И напротив, НАН Беларуси теряет свою лидирующую роль в кадровом обеспечении инновационного развития экономики страны. Отмечено, что в системе послевузовского образования не преодолены диспропорции в отраслевой специализации обучающихся в республиканской аспирантуре и докторантуре в соответствии с приоритетными направлениями науки и технологий. Сделан вывод о необходимости разработки комплекса мероприятий, направленных на повышение эффективности системы послевузовского образования, расширение подготовки научных кадров высшей квалификации для развития высокотехнологичных производств, относящихся к V и VI технологическим укладам экономики, усиления кооперационных связей между научными организациями, учреждениями образования и производственными предприятиями в целях решения проблемы кадрового обеспечения организаций отраслевой науки.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

послевузовское образование, аспирантура, докторантура, соискательство, научные кадры высшей квалификации, отрасли науки, учреждения послевузовского образования

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Артюхин М. И., Щурок Э. М., Пушкевич С. А. Система послевузовского образования в Республике Беларусь: особенности институционализации и основные тенденции развития // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 2. С. 40–56.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.2

В Беларуси за последнее десятилетие проводится целенаправленная работа по развитию научной сферы и её кадрового потенциала в соответствии с целями и задачами инновационного развития экономики и общества. В настоящее время система подготовки научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации в Беларуси, как и в других странах СНГ, переживает период интенсивных перемен, обусловленных необходимостью подготовки нового поколения исследователей в соответствии с запросами общества и с учётом мирового уровня научного развития.

В Программе совершенствования научной сферы Республики Беларусь на 2013–2025 гг. поставлена задача по развитию системы послевузовского образования I и II ступеней в части реализации образовательных программ аспирантуры и докторантуры путём развития системы целевой подготовки специалистов под потребности научно-технологической сферы, включая создание совместных кафедр в структуре научно-технологических кластеров[1].

Государственная программа «Образование и молодёжная политика» на 2016–2020 гг. (подпрограмма 6 «Развитие системы послевузовского образования») ориентирована на решение задач модернизации системы послевузовского образования, расширения подготовки научных работников высшей квалификации по приоритетным специальностям, обеспечивающих развитие высокотехнологичных производств, относящихся к V и VI технологическим укладам экономики[2].

В этих программах предусмотрены меры по совершенствованию системы планирования и формирования контингента лиц для обучения в аспирантуре (адъюнктуре) и докторантуре, преодолению сложившихся диспропорций в отраслевой специализации обучающихся в соответствии с приоритетными направлениями науки и технологий, созданию эффективной системы обратной связи между заказчиками научных работников высшей квалификации и системой их подготовки. Ставилась задача стимулирования научной направленности аспирантуры и её привлекательности для талантливой студенческой молодёжи путём повышения материального обеспечения аспирантов и докторантов и приведения размера стипендий в соответствие с уровнем средней заработной платы в стране и распространения нормы о доплатах за учёную степень и звание на лиц, обучающихся в дневной форме докторантуры. Последнее было реализовано в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 6 сентября 2011 г. № 398 «О социальной поддержке обучающихся» в сентябре 2019 г., когда в целях стимулирования научно-исследовательской деятельности аспирантов очной формы обучения и

[1] Программа совершенствования научной сферы Республики Беларусь. Утверждена Постановлением от 24.12.2013 № 5/25 Национальной академией наук Беларуси, Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь // Национальная академия наук Беларуси. URL: https://nasb.gov.by/reference/razvitie/programma.pdf (дата обращения: 05.04.2021).

[2] Государственная программа «Образование и молодёжная политика» на 2016–2020 годы. Утверждена Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 250 от 28.03.2016 // Совет Министров Республики Беларусь. URL: http://www.government.by/upload/docs/file2b2ba5ad88b5b0eb.PDF (дата обращения: 05.04.2021).

докторантов увеличены размеры их стипендий. Так, стипендии аспирантов выросли с 313 до 578 рублей (с 122 до 219 долларов США), докторантов – с 425 до 938 рублей (с 161 до 356 долларов США). В результате стипендии обучающихся в аспирантурах и докторантурах страны установлены в размерах, кратных бюджету прожиточного минимума для трудоспособного населения, утверждаемому Министерством труда и социальной защиты. Кроме того, в целях финансовой и организационной поддержки диссертационных исследований аспирантов и докторантов и содействия их завершению в срок обучения в Министерстве образования и НАН Беларуси ежегодно проводится конкурс на получение отраслевых грантов для выполнения научно-исследовательских работ по теме диссертации.

Эффективное управление системой подготовки научных работников высшей квалификации, оперативная оценка и контроль состояния послевузовского образования требует применения современных информационно-коммуникационных технологий. Под руководством Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь разработана и функционирует автоматизированная информационно-аналитическая система мониторинга подготовки научных работников высшей квалификации (АСМ НРВК). АСМ НРВК – система автоматизированного сбора, обработки, анализа и хранения информации о состоянии подготовки научных работников высшей квалификации в Республике Беларусь по широкому спектру количественных и качественных показателей. АСМ НРВК зарегистрирована в государственном регистре информационных систем и ресурсов Республики Беларусь. Правовой статус АСМ НРВК закреплён в Положении о порядке планирования, финансирования и контроля подготовки научных работников высшей квалификации за счёт средств республиканского бюджета, утверждённом Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 4 августа 2011 года № 1049.

Основной целью создания АСМ НРВК является информационно-аналитическое обеспечение системы планирования и контроля подготовки научных работников высшей квалификации путём формирования электронного банка данных обучающихся в аспирантуре и докторантуре. Организационная, техническая и информационная поддержка АСМ НРВК обеспечивается отделом научно-методического обеспечения прогнозирования потребности научных работников высшей квалификации государственного учреждения «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы», подчинённого ГКНТ.

АСМ НРВК обрабатывает в интерактивном и диалоговом режиме ежемесячные и годовые электронные отчёты учреждений послевузовского образования о состоянии подготовки научных кадров высшей квалификации по органам государственного управления и подчинённым им учреждениям послевузовского образования, а также в разрезе отраслей науки и научных специальностей. Информация АСМ НРВК позволяет органам государственного управления анализировать не только количественный, но и качественный состав аспирантов, докторантов и их научных руководителей, осуществлять оперативный контроль эффективности послевузовской подго-

товки с учётом прогнозируемых потребностей науки, высшего образования и наукоёмких отраслей экономики. На основании электронных форм заявок учреждений послевузовского образования и их показателей формируется ежегодный план приёма в аспирантуру и докторантуру в разрезе заказчиков и в целом по республике, а также прогнозных показателей приёма на очередной год [1].

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Институциональной формой подготовки профессиональных кадров высшей квалификации, принятой в Беларуси, выступают аспирантура (адъюнктура) и докторантура, создаваемые на базе высших учебных заведений и ведущих научных организаций. Учреждения образования, научные и иные организации, реализующие образовательные программы послевузовского образования, осуществляют образовательную деятельность в сфере послевузовского образования после получения права заниматься послевузовским образованием в порядке, определяемом Президентом Республики Беларусь.

Кодекс об образовании Республики Беларусь определяет послевузовское образование как уровень основного образования. Послевузовское образование включает в себя две ступени: аспирантура (адъюнктура) – I ступень послевузовского образования, направленная на подготовку специалистов, обладающих навыками планирования и самостоятельного проведения научных исследований, глубокими теоретическими знаниями, позволяющими подготовить квалификационную научную работу (диссертацию) на соискание учёной степени кандидата наук. На I ступени послевузовского образования реализуется образовательная программа аспирантуры (адъюнктуры), обеспечивающая получение научной квалификации «Исследователь». Докторантура – II ступень послевузовского образования, направленная на подготовку специалистов, обладающих навыками организации научно-исследовательской работы по новому направлению научных исследований или в развитие существующих актуальных направлений научных исследований, аналитического обобщения результатов научной деятельности, позволяющими подготовить квалификационную научную работу (диссертацию) на соискание учёной степени доктора наук. На II ступени послевузовского образования реализуется образовательная программа докторантуры.

Срок получения послевузовского образования составляет в дневной форме получения образования – не более трёх лет; в заочной форме получения образования – не более четырёх лет; в форме соискательства – не более пяти лет.

В соответствии с Положением о подготовке научных работников высшей квалификации в Республике Беларусь (Указ Президента Республики Беларусь от 01.12.2011 №561) лица, поступающие в аспирантуру, должны иметь: высшее образование; склонность к научным исследованиям, что подтверждается научными публикациями, участием в научно-исследовательских и инновационных проектах, конференциях или другими материалами; рекомендацию учёного совета (совета) учреждения высшего образования или факультета этого учреждения (для поступающих в год окончания обучения в данном учреждении) либо опыт практической работы не менее двух лет на должностях, требующих наличия высшего образования. Поступающие в аспирантуру (адъюнктуру) для получения научной квалификации «Исследователь» в дневной форме получения образования должны иметь удостоверения о сдаче кандидатских экзаменов и кандидатских зачётов по общеобразовательным дисциплинам (философии, иностранному языку, дифференцированный зачёт по информатике)[3].

Для поступающих в аспирантуру для обучения в заочной форме и в форме соискательства необходимо иметь опыт практической работы не менее двух лет на должностях, требующих наличия высшего образования, а также удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов и дифференцированного зачёта по информатике.

Аспиранты, адъюнкты, докторанты, соискатели при завершении освоения содержания образовательных программ послевузовского образования проходят итоговую аттестацию. Итоговая аттестация аспирантов, адъюнктов, докторантов, соискателей при освоении содержания образовательных программ послевузовского образования проводится в форме отчёта аспиранта (адъюнкта, докторанта, соискателя) о выполнении индивидуального плана работы и осуществляется государственной аттестационной комиссией. При этом лицам, успешно завершившим обучение в аспирантуре, аттестационной комиссией присваивается научная квалификация «Исследователь» и выдаётся диплом исследователя. Диплом исследователя даёт выпускнику аспирантуры некоторые преференции для занимания должностей. Диплом исследователя позволяет выпускнику аспирантуры занимать должности «старшего научного сотрудника» и «старшего преподавателя» без предъявления требований к стажу и наличию учёной степени (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 3 апреля 1998 г. № 536 (в ред. постановления Совмина от 28.07.2011 № 1016) «Об утверждении Положения о порядке и условиях проведения конкурса на замещение должности научного работника»)[4].

---

[3] Положение о подготовке научных работников высшей квалификации в Республике Беларусь (Указ Президента Республики Беларусь от 01.12.2011 № 561 «О некоторых вопросах подготовки и аттестации научных работников высшей квалификации») // Высшая аттестационная комиссия Республики Беларусь. URL: https://vak.gov.by/procedure-for-preparation-workers (дата обращения: 05.04.2021).

[4] Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 03.04.1998 г. № 536 «Об утверждении Положения о порядке и условиях проведения конкурса на замещение должности научного работника» // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь. URL: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C29800536 (дата обращения: 05.04.2021).

Лица, не имеющие удостоверений о сдаче кандидатских экзаменов и зачётов по общеобразовательным дисциплинам, могут осуществить сдачу кандидатских экзаменов и зачётов по общеобразовательным дисциплинам, использовав такую форму подготовки научных работников высшей квалификации на I ступени послевузовского образования, как соискательство, где допускается зачисление лиц на двухгодичное обучение в форме соискательства на I ступени послевузовского образования для сдачи кандидатских экзаменов и зачётов по общеобразовательным дисциплинам в целях последующего поступления в аспирантуре[5].

Эти нововведения существенно ограничили поступление в аспирантуру выпускников вузов в год окончания обучения. Вместе с тем они в значительной мере стимулировали выпускников вузов и молодых учёных для поступления в магистратуру, которая в Беларуси нацелена в основном на подготовку научных и научно-педагогических кадров. Магистерские программы этого типа привлекают в основном выпускников вузов, планирующих заниматься научно-исследовательской или научно-педагогической деятельностью в высшей школе, так как в магистратуре выпускники проходят подготовку и сдают кандидатские экзамены и зачёты по общеобразовательным дисциплинам, без которых нельзя поступить в аспирантуру. В результате в настоящее время основным контингентом поступающих в аспирантуру являются лица, имеющие диплом магистра. Это особенно характерно для НАН Беларуси, которая имеет академическую магистратуру, функционирующую с 2007 года в Институте подготовки научных кадров. Академическая магистратура является по сути первой ступенью аспирантуры. Магистранты НАН Беларуси, принимая непосредственное участие в научных исследованиях академических НИИ, наряду с получением общетеоретических и специальных знаний, приобретают исследовательские навыки и компетенции.

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ АСПИРАНТУРЫ

В 2019 г. подготовка научных работников высшей квалификации за счёт средств республиканского бюджета в системе аспирантуры (адъюнктуры) проводилась в 122 организациях (из них 48 учреждений образования и 74 научные и иные организации).

Динамика основных показателей деятельности республиканской аспирантуры за период 2015–2019 гг. представлена в таблице 1.

[5] Положение о подготовке научных работников высшей квалификации в Республике Беларусь (Указ Президента Республики Беларусь от 01.12.2011 № 561 «О некоторых вопросах подготовки и аттестации научных работников высшей квалификации») // Высшая аттестационная комиссия Республики Беларусь. URL: https://vak.gov.by/procedure-for-preparation-workers (дата обращения: 05.04.2021).

Таблица 1

Динамика основных показателей деятельности республиканской аспирантуры за период 2015–2019 гг. [сост. по 2, с. 59]

Показатели	Численность обучающихся на конец года, чел.					Изменение численности аспирантов за период 2015–2019 гг.	
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	чел.	%
Число учреждений образования, организаций, реализующих образовательную программу аспирантуры, в целом по стране, ед.	121	119	119	123	122	+1	+0,8
Численность обучающихся в аспирантуре в целом по стране, чел.	4 932	5 090	5 149	5 357	5 332	+400	+8,1
Выпущено из аспирантуры в целом по стране, чел.	957	828	803	857	777	-180	-18,8
из них с защитой диссертации	46 (4,8)	59 (7,1)	73 (9,1)	92 (10,7)	79 (10,2)	+33 (+5,4)	+71,7 (в 2,2 раза)
Численность обучающихся в аспирантуре научных и иных организаций, чел.	845	885	902	936	943	+98	+11,6
Выпущено из аспирантуры научных и иных организаций, чел.	161	155	167	176	160	-1	-0,6
из них с защитой диссертации	10 (6,2)	9 (5,8)	9 (5,4)	14 (8,0)	10 (6,3)	- (+0,1)	- (+1,6)
Численность обучающихся в аспирантуре высших учебных заведений, чел.	4 087	4 205	4 247	4 421	4 389	+302	+7,4
Выпущено из аспирантуры высших учебных заведений, чел.	796	673	673	681	617	-179	-22,5
из них с защитой диссертации	36 (4,5)	50 (7,4)	64 (9,5)	78 (11,5)	69 (11,2)	+33 (+6,7)	+91,7 (в 2,5 раза)
Примечание: в скобках указан удельный вес аспирантов, закончивших обучение с защитой диссертации, в общей численности выпуска, %							

Анализ динамики численности аспирантов за период 2011–2015 гг. показывает, что определённый рост численности аспирантов в целом по республике произошёл главным образом за счёт аспирантов, обучающихся в аспирантуре высших учебных заведений. Численность обучающихся в учреждениях образования, реализующих образовательную программу аспирантуры, с 2015 по 2019 гг. выросла на 302 чел. – с 4087 чел. до 4389 чел., или на 7,4% [2, с. 59].

Следует отметить, что ведущие позиции в сфере подготовки научных кадров высшей квалификации принадлежат организациям Министерства обра-

зования. Так, в 2019 г. доля обучающихся в аспирантурах организаций этого ведомства, осуществляющих подготовку на первой ступени послевузовского образования, составляла 54,2% от общей численности аспирантов по стране. Аспиранты организаций НАН Беларуси составляли только 11,3%, а 14,5% – проходили подготовку в аспирантурах Министерства здравоохранения [3, с. 174].

Анализ отраслевой структуры республиканской аспирантуры показывает, что наибольшую долю в общей численности аспирантов имеют аспиранты в области общественных и гуманитарных наук. В 2019 году она составила 48,2%. Причём численность аспирантов в области общественных и гуманитарных наук имеет тенденцию роста: с 2015 по 2019 гг. она выросла на 7,1% (на 171 чел.). Следует также отметить, что если за период 2010–2014 гг. наблюдалась отрицательная динамика численности аспирантов по важнейшим для обеспечения инновационного развития экономики страны отраслям науки, то с 2015 г. по 2019 г. она имела положительный тренд. За период с 2015 по 2019 гг. численность аспирантов увеличилась: в области естественных наук на 7,5% (на 48 чел.), медицинских наук – на 29,3% (на 153 чел.), сельскохозяйственных – на 2,5% (на 144 чел.). Только численность аспирантов в области технических наук осталась на прежнем уровне. При этом следует отметить, что на конец 2019 г. каждый пятый аспирант в республике проходит подготовку по техническим наукам (20,0%).

Таблица 2

Динамика численности обучающихся в республиканской аспирантуре (адъюнктуре) по отраслям науки за период 2015–2019 гг. [сост. по 2, с. 60]

	Численность обучающихся на конец года, чел.					Изменение численности аспирантов за период 2015–2019 гг.	
	2015	2016	2017	2018	2019	чел.	%
Естественные науки							
Физико-математические	254	275	285	267	242	-12	-4,7
Химические	71	82	77	76	84	+13	+18,3
Биологические	244	243	229	232	256	+12	+4,9
Науки о Земле	75	91	92	103	110	+35	+46,7
Итого	644	691	683	678	692	+48	+7,5
Технические (в т.ч. строительство и архитектура)	*1064*	*1074*	*1081*	*1092*	*1065*	*+1*	*+0,1*
Медицинские науки							
Медицинские (в т.ч. фармацевтические)	*523*	*549*	*591*	*647*	*679*	*+153*	*+29,3*
Сельскохозяйственные науки							
Сельскохозяйственные (в т.ч. ветеринария и зоотехния)	*208*	*206*	*217*	*229*	*213*	*+5*	*+2,4*

Продолжение таблицы 2

	Численность обучающихся на конец года, чел.					Изменение численности аспирантов за период 2015–2019 гг.	
	2015	2016	2017	2018	2019	чел.	%
Исторические и археология	172	174	199	215	226	+54	+31,4
Экономические	649	641	667	713	704	+55	+8,5
Философские	46	42	45	42	40	-6	-13,0
Филологические	344	340	337	335	337	-7	-2,0
Юридические	329	351	336	342	317	-12	-3,6
Педагогические	376	391	369	386	386	+10	+2,7
Искусствоведение	157	166	165	207	210	+53	+33,8
Психологические	161	183	191	194	177	+16	+9,9
Социологические	51	62	51	52	51	-	-
Политология	45	53	55	53	54	+9	+20,0
Культурология	70	73	64	67	69	-1	-1,4
Итого	*2400*	*2476*	*2479*	*2606*	*2571*	+171	+7,1
Прочие науки							
Прочие	*93*	*94*	*98*	*105*	*112*	*+19*	*+20,4*
Итого по республике	4932	5090	5149	5357	5332	+400	+8,1

В 2019 году доля лиц, защитивших диссертацию во время обучения в аспирантуре, в общей численности выпуска составила 10,2% против 4,8% в 2015 г. Однако, несмотря на значительный рост данного показателя в последние годы, эффективность деятельности республиканской аспирантуры остаётся достаточно низкой. По итогам 2019 г. результативность деятельности аспирантур научных и иных организаций составила 6,3%, а аспирантур учреждений образования – 11,2%. Следует отметить и тот факт, что в общей численности аспирантов выпускников, завершивших обучение в 2019 г. с защитой диссертации в срок обучения,87,3% составили выпускники аспирантур учреждений образования и только 12,7% – выпускники аспирантур научных и иных организаций.

По показателю «Удельный вес численности выпускников аспирантуры (адъюнктуры), защитивших диссертации в течение трёх лет после завершения обучения» эффективность республиканской аспирантуры значительно выше. Так, удельный вес числа аспирантов и соискателей, защитившихся в течение 3 лет после завершения обучения в 2016–2019 гг. составил 21,9%. В целом удельный вес числа аспирантов и соискателей, защитившихся в срок обучения и после завершения обучения в 2016–2019 гг. составил 28,6%, соответственно из 10 выпускников 2016 г. каждый третий защитил диссертацию [3, с. 179].

В 2015–2019 гг. наблюдались позитивные тенденции в возрастной структуре обучающихся в аспирантуре (адъюнктуре).

Таблица 3

Возрастной состав обучающихся в республиканской аспирантуре (адъюнктуре) в 2015–2019 гг., % [сост. по 3]

Возрастные группы	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
До 25 лет	11,7	12,1	13,0	12,8	12,9
25–29 лет	48,2	45,7	43,5	40,0	36,1
30–34 года	19,3	19,7	19,9	20,9	22,1
35–39 лет	10,0	10,7	11,0	12,2	12,8
40 лет и старше	10,8	11,8	12,6	14,1	16,1

Как видим из данных таблицы 3, если в 2015 г. удельный вес аспирантов возрастной группы до 25 лет составлял 11,7%, то по итогам 2019 г. он вырос на 1,2 п. п. (12,9%). Кроме того, увеличилась доля возрастной группы 30–34 года (с 19,3 в 2015 г. до 22,1% в 2019 г.), 35–39 лет (с 10,0 до 12,8%). Вместе с тем следует отметить, что в течение анализируемого периода наблюдалось существенное сокращение доли аспирантов в возрасте 25–29 лет – с 48,2 до 36,1%, а также рост доли аспирантов в возрасте 40 лет и старше – с 11,8 до 16,1% [3, с. 179].

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ДОКТОРАНТУРЫ

В решении задачи формирования оптимальной отраслевой и возрастной структуры докторов наук важная роль принадлежит республиканской докторантуре, которая призвана подготовить докторов наук по приоритетным направлениям научных исследований и обеспечить омоложение белорусской научной элиты.

В 2019 г. образовательные программы докторантуры реализовывали в 70 организациях (32 учреждениях образования и 38 научных и иных организациях).

Как показывает анализ динамики основных показателей деятельности республиканской докторантуры за период 2015–2019 гг., в целом за пятилетний период наблюдается их устойчивый рост.

Динамика основных показателей деятельности республиканской докторантуры за период 2015–2019 гг. представлена в таблице 4.

Таблица 4

Динамика основные показателей деятельности республиканской докторантуры за период 2015–2019 гг. [сост. по 2, с. 64]

Показатели	Численность обучающихся на конец года, чел.					Изменение численности докторантов за период 2015–2019 гг.	
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	чел.	%
Число учреждений образования, организаций, реализующих образовательную программу докторантуры, ед.	59	63	64	68	70	+11	+18,6
Численность обучающихся в докторантуре, чел.	352	432	503	572	616	+264	+75,0
Выпущено из докторантуры, чел.	42	53	60	69	94	+52	в 2,2 раза
из них с защитой диссертации	6 (14,3)	4 (7,5)	16 (26,7)	6 (8,7)	13 (13,8)	+7 (-0,5)	в 2,2 раза (-3,5)
Численность обучающихся в докторантуре научных и иных организаций, чел.	82	111	132	147	157	+75	+91,5
Выпущено из докторантуры научных и иных организаций, чел.	12	12	15	23	23	+11	+91,7
из них с защитой диссертации, %	1 (8,3)	-	2 (13,3)	2 (8,7)	4 (17,4)	+3 (+9,1)	в 4 раза (в 2,1 раза)
Численность обучающихся в докторантуре высших учебных заведений, чел.	270	321	371	425	459	+189	+70,0
Выпущено из докторантуры высших учебных заведений, чел.	30	41	45	46	71	+41	в 2,4 раза
из них с защитой диссертации	5 (16,7)	4 (9,8)	14 (31,1)	4 (8,7)	9 (12,7)	+4 (-4,0)	+80,0 (-24,0)
Примечание: в скобках указан удельный вес докторантов, закончивших обучение с защитой диссертации, в общей численности выпуска, %							

Как видно из данных таблицы 4, число учреждений образования и научных организаций, реализующих образовательную программу докторантуры, за период 2015–2019 гг. существенно выросло – с 59 до 70 единиц. За рассматриваемый период общая численность докторантов увеличилась в 2,8 раза и составила в 2019 году 616 чел.

Основной контингент докторантов сосредоточен в учреждениях образования – 459 чел. (74,5%). Тогда как в докторантурах научных организаций республики обучалось всего 157 чел., или 25,5%. Вместе с тем следует отметить, что за период 2015–2019 гг. численность докторантов в научных организациях НАН Беларуси выросла более чем в три раза – с 33 чел. в 2015 г. до 101 чел. в 2019 г.

Анализ динамики отраслевой структуры республиканской докторантуры за период 2015–2019 гг. показывает, что численность докторантов в области естественных наук выросла почти в два раза и составила в 2019 г. 68 чел., в области технических наук – в 2,3 раза (77 чел.), медицинских наук – на 10,6% (136 чел.), сельскохозяйственных наук – в 2,5 раза (33 чел.), общественных и гуманитарных наук – в 2,1 раза (295 чел.).

Таблица 5

Динамика численности обучающихся в республиканской докторантуре по отраслям науки за период 2015–2019 гг. [сост. по 2, с. 65]

Продолжение таблицы 5

Отрасли науки	Численность обучающихся в докторантуре на конец года, человек			Изменение численности докторантов за период 2015–2019 гг.	
	2015	2018	2019	чел.	%
Естественные науки					
физико-математические	8	25	26	+18	в 3,3 раза
химические	5	10	10	+5	в 2 раза
биологические	22	26	27	+5	+22,7
науки о Земле	-	6	5	+5	-
Итого	35	67	68	+33	+94,3
Технические науки					
Технические, в т.ч. строительство и архитектура	33	76	77	+44	в 2,3 раза
Медицинские науки					
Медицинские, в т.ч. фармацевтические	123	144	136	+13	+10,6
Сельскохозяйственные науки					
Сельскохозяйственные, в т.ч. ветеринария и зоотехния	13	30	33	+20	в 2,5 раза
Общественные и гуманитарные науки					
исторические и археология	26	57	68	+42	в 2,6 раза
экономические	27	45	58	+31	в 2,1 раза
философские	7	10	12	+5	+71,4
филологические	20	32	39	+19	+95,0
юридические	20	25	27	+7	+35,0
педагогические	25	43	46	+21	+84,0
искусствоведение	4	10	12	+8	в 3 раза
психологические	5	9	11	+6	в 2,2 раза
социологические	4	7	9	+5	в 2,3 раза
политология	2	5	7	+5	в 3,5 раза
культурология	3	5	6	+3	в 2 раза
Итого	143	248	295	+152	в 2,1 раза
Прочие науки					
прочие	5	7	7	+2	+40,0
Всего	352	572	616	+264	+75,0

В 2019 г. доля докторантов, проходящих подготовку в области общественных и гуманитарных наук, составила 47,9% от общей численности докторантов; естественных наук – 11,0%; технических – 12,5%; медицинских – 22,1%; сельскохозяйственных – 5,4%.

Показатели эффективности деятельности республиканской докторантуры не в полной мере соответствуют задачам кадрового обеспечения инновационного развития науки и экономики. В 2019 г. с защитой диссертации докторантуру закончили 13 человек, или 13,8% от численности выпуска. Причём большинство из них – 66,7% – являются выпускниками докторантур высших учебных заведений. В отраслевой структуре наиболее высокие показатели эффективности докторантуры наблюдаются по медицинским наукам: выпуск с защитой диссертации в срок обучения – 25,9%.

В целом по республике уровень эффективности деятельности докторантуры по критерию защиты диссертации в течение трёх лет после выпуска в 2019 г. составил 28,3%. Это означает, что к концу 2019 г. из общей численности выпускников республиканской докторантуры 2016 г. только треть защитили докторскую диссертацию [3, с. 186].

Важным показателем эффективности деятельности республиканской докторантуры за пятилетний период является динамика её возрастной структуры. В этой связи обращает на себя внимание в целом положительный тренд в возрастной структуре докторантов, наблюдаемый за этот период.

Таблица 6

Возрастной состав обучающихся в республиканской докторантуре в 2015–2019 гг., % [сост. по 3]

Возрастные группы	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
До 29 лет	0,3	0,7	0,6	0,5	0,0
30–34 года	8,0	9,3	10,5	7,7	5,5
35–39 лет	21,0	19,4	17,9	19,0	18,7
40–49 лет	47,1	45,8	46,7	48,8	54,6
50 лет и старше	23,6	24,8	24,3	24,0	21,2

Как видим из данных таблицы 6, по итогам 2019 г. существенно увеличилась доля докторантов в возрасте 40–49 лет – с 47,1 в 2015 г. до 54,6% в 2019 г., а также сократилась доля докторантов возрасте 50 лет и старше – с 23,6 до 21,2%. Эта тенденция привела к росту общей доли возрастных групп младше 50 лет. На конец 2019 г. она составила 78,8%, тогда как в 2015 г. – 76,4%. Однако настораживает достаточно ощутимое сокращение доли возрастной группы 35–39 лет с 21,0 в 2015 г. до 18,7% и возрастной группы 25–29 лет – с 8,0 до 5,5% [3, с. 186].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на определённые успехи в решении задач по подготовке научных работников высшей квалификации, органы государственного управления и руководство НАН Беларуси не в полной мере справились с реализацией государственных планов на 2016–2020 гг. по кадровому обеспечению ускоренного развития новых наукоёмких секторов национальной экономики. По целому ряду важнейших приоритетных направлений, обеспечивающих развитие высокотехнологичных производств, относящихся к V и VI технологическим укладам экономики, достигнутая численность аспирантов и докторантов оказалась недостаточной.

Кроме того, не в полной мере реализованы меры по преодолению сложившихся диспропорций в отраслевой специализации обучающихся в республиканской аспирантуре и докторантуре в соответствии с приоритетными направлениями науки и технологий, созданию эффективной системы обратной связи между заказчиками научных работников высшей квалификации и системой их подготовки, обеспечению тесного взаимодействия науки и образования с производственными предприятиями путём расширения целевой подготовки научных работников высшей квалификации для наукоёмких отраслей экономики. В результате объёмы и специализация подготовки научных работников высшей квалификации по приоритетным направлениям научно-технической деятельности не в полной мере отвечают потребностям инновационного развития экономики и свидетельствуют о необходимости усиления кооперационных связей между научными организациями, учреждениями образования и производственными предприятиями в целях решения проблемы кадрового обеспечения динамичного развития высокотехнологичных производств.

В этой связи назрела необходимость разработки комплекса мероприятий, направленных на повышение эффективности системы послевузовского образования, расширение подготовки научных кадров высшей квалификации для развития высокотехнологичных производств, относящихся к V и VI технологическим укладам экономики (прежде всего в области нанотехнологий, биотехнологий, космических технологий, медицинской химии, атомной промышленности), а также увеличения целевой подготовки научных работников высшей квалификации для отраслевой науки.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Сутурин А. К.* Применение автоматизированной информационно-аналитической системы мониторинга подготовки научных работников высшей квалификации для анализа динамики развития послевузовского образования в Республике Беларусь / А. К. Сутурин, Н. А. Никоненко // Цифровая трансформация. 2018. № 2 (3). С. 54–57.

2. Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь: Статистический сборник. Минск : Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2020. 125 с.

3. О состоянии и перспективах развития науки в Республике Беларусь по итогам 2019 года: Аналитический доклад / Под ред. А. Г. Шумилина, В. Г. Гусакова. Минск : ГУ «БелИСА», 2020. 396 с.

Статья поступила в редакцию 12.04.2021. Принята к печати 21.05.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Артюхин Михаил Иванович *art47@mail.ru*

Кандидат философских наук, доцент, заведующий Центром мониторинга миграции научных и научно-педагогических кадров, Институт социологии НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь

ORCID Id: 0000-0003-4458-5576

Щурок Элла Михайловна *ella_1@tut.by*

Научный сотрудник Центра мониторинга миграции научных и научно-педагогических кадров, Институт социологии НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь

ORCID Id: 0000-0002-4395-300X

Пушкевич Сергей Александрович *pushkevich@gmail.com*

Научный сотрудник Центра мониторинга миграции научных и научно-педагогических кадров, Институт социологии НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь

ORCID Id: 0000-0003-3087-3876

POSTGRADUATE EDUCATION SYSTEM IN THE REPUBLIC OF BELARUS: FEATURES OF INSTITUTIONALIZATION AND MAIN DEVELOPMENT TRENDS

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.2

Mikhail I. Artyukhin[1], Ella M. Shchurok[1], Siarhey A. Pushkevich[1]

[1] Institute of Sociology of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

Abstract. The article considers the features of the system of postgraduate education in the Republic of Belarus, the characteristic features of its institutionalization as a level of education and the main trends in its development. It was shown that the transformation of postgraduate education in the post-Soviet period had an evolutionary character and did not lead to a radical rejection of the Soviet model of the two-level stage - graduate and doctoral studies and academic degrees of candidate and doctor of sciences, as happened in Kazakhstan. An analysis of the dynamics of the main indicators of the activities of the republican postgraduate doctoral studies for the period 2015-2019 was carried out. It was determined that the leading positions in the field of training of scientific personnel of higher qualifications belong to organizations of the Ministry of Education. On the contrary, the National Academy of Sciences of Belarus is losing its leading role in providing personnel for the innovative development of the country's economy. It was noted that in the system of postgraduate education, imbalances in the industry specialization of students in the republican graduate school and doctoral studies in

accordance with the priority areas of science and technology have not been overcome. It was concluded that it is necessary to develop a set of measures aimed at improving the efficiency of the postgraduate education system, expanding the training of scientific personnel of higher qualifications for the development of high-tech industries related to the V and VI technological frameworks of the economy, strengthening cooperative ties between scientific organizations, educational institutions and industrial enterprises in order to solve the problem of staffing organizations of industrial science

Keywords: postgraduate education, postgraduate studies, doctoral studies, application, highly qualified scientific personnel, branches of science, institutions of postgraduate education

For citation: Artyukhin M. I., Shchurok E. M. and Pushkevich S. A. (2021). Postgraduate Education System in the Republic of Belarus: Features of Institutionalization and Main Development Trends. *Science Management: Theory and Practice.* Vol. 3, No. 2. Pp. 40–56.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.2

REFERENCES

1. Suturin, A. K. and Nikonenko, N. A. (2018). Application of an automated information and analytical system for monitoring the training of highly qualified scientific personnel to analyze the dynamics of the development of postgraduate education in the Republic of Belarus. *Cifrovaja transformacija.* No. 2 (3). Pp. 54–57.

2. *Science and innovation activity in the Republic of Belarus: Statistical book* (2020). Minsk: National Statistical Committee of the Republic of Belarus.125 p.

3. Shumilin, A. G., and Gusakov, V. G. (ed.) (2020). *The state and prospects for the development of science in the Republic of Belarus at the end of 2019: Analytical report*. Minsk: BelISA. 396 p.

The article was submitted on 12.04.2021. Accepted on 21.05.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Mikhail I. Artyukhin *art47@mail.ru*

Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor, Head of the Centre for Monitoring the Migration of the Scientific and Scientific-Pedagogical Personnel, Institute of Sociology of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

ORCID Id: 0000-0003-4458-5576

Ella M. Shchurok *ella_1@tut.by*

Research Fellow of the Centre for Monitoring the Migration of the Scientific and Scientific-Pedagogical Personnel, Institute of Sociology of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

ORCID Id: 0000-0002-4395-300X

Siarhey A. Pushkevich *pushkevich@gmail.com*

Research Fellow of the Centre for Monitoring the Migration of the Scientific and Scientific-Pedagogical Personnel, Institute of Sociology of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

ORCID Id: 0000-0003-3087-3876

ПРАВОВОЙ СТАТУС УЧЁНОГО КАК ФАКТОР НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.3

Васильев Антон Александрович[1]
Путило Наталья Васильевна[2]

[1] Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия

[2] Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

В статье поднимается проблема правового статуса учёного как специального субъекта правоотношений в сфере науки. Авторы отмечают отсутствие единства и последовательности российского права в использовании терминов для обозначения лиц, которые ведут исследовательскую деятельность. В подзаконных актах используются различные термины: ведущий учёный, молодой учёный, научно-педагогический работник, научный работник и т. д. Отсутствие единообразия ведёт к размыванию понятия учёного, исследователя. В работе обосновывается тезис о необходимости формального закрепления термина «учёный» на уровне основного закона о науке и инновациях. Решающим критерием для квалификации лица в качестве учёного в статье предлагается наличие признанных в установленном порядке результатов научной и (или) научно-технической деятельности. Такой подход позволяет включать в число учёных более широкий круг исследователей, которые могут и не иметь документов о научной квалификации. В статье приводятся классификации исследователей по различным основаниям. Особое внимание уделяется правам и обязанностям учёных, отмечается корреляция между ростом этических требований и значимости профессии учёного и уровнем социального и материального благополучия. Отмечается необходимость повышения статуса и престижа профессии учёного в Российской Федерации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

наука, учёный, исследователь, правовой статус, учёная степень, учёное звание, свобода научного творчества, научная этика

БЛАГОДАРНОСТИ:

Исследование выполнено при поддержке гранта Президента Российской Федерации для молодых докторов наук «Феномен научного права: российское и международное измерение», № МД-233.2021.2

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Васильев А. А., Путило Н. В. Правовой статус учёного как фактор научно-технологического развития России // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 2. С. 57–74.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.3

ВВЕДЕНИЕ

В научно-технологическом развитии ключевую роль играет учёный. От социального и правового статуса учёного зависит эффективность научных исследований, результативность научного труда для общества и государства. В статье рассматриваются понятие учёного в российском и международном праве, проблемы правового статуса учёного, вопросы ответственности и этики в профессии учёного.

ПОНЯТИЕ УЧЁНОГО В ПРАВОВЫХ ТЕКСТАХ: РОССИЙСКИЙ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЗГЛЯД

Российское законодательство в отношении лиц, занимающихся научной деятельностью, использует несколько терминов: научные работники, научно-педагогические работники, учёные, профессорско-преподавательский состав, ведущие учёные и молодые учёные, исследователи.

Примечательно, что термин «учёный» используется чаще всего в указах Президента Российской Федерации[1], а системообразующий акт законодательства о науке – Федеральный закон от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» – в качестве особых правовых сущностей рассматривает учёные степени и учёные звания, учёные советы, но вообще не «видит» учёных – физических лиц. И это несмотря на то, что термин «учёные» активно использовался в 90-е годы в международных договорах Российской Федерации[2] и в законах об их ратификации, присут-

[1] Указ Президента РФ от 13.04.1996 № 549 «Об утверждении Положения о порядке взаимодействия Президента Российской Федерации с палатами Федерального собрания Российской Федерации в законотворческом процессе», Указ Президента РФ от 09.02.2009 № 146 «О мерах по усилению государственной поддержки молодых российских учёных – кандидатов и докторов наук», Указ Президента РФ от 18.06.2015 № 312 «Об утверждении Положения о премии Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых учёных», Указ Президента РФ от 16.09.1993 № 1372 «О мерах по материальной поддержке учёных России» и др.

[2] Соглашение между Правительством РФ и Правительством Монголии от 05.04.1995 «Об избежании двойного налогообложения в отношении налогов на доходы и имущество», Соглашение между Правительством РФ и Правительством Словацкой Республики от 24.06.1994 «Об избежании двойного налогообложения доходов и имущества», Соглашение между Правительством РФ и Правительством Республики Болгария от 08.06.1993 «Об избежании двойного налогообложения в отношении налогов на доходы и имущество» и др.

ствует сегодня в актах ЕАЭС[3] и его предшественников[4], распространён на уровне конвенций, пактов и деклараций ООН[5].

Термин «молодые учёные» как обозначение возрастной группы лиц, занимающихся научной деятельностью, сегодня используется в актах Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации[6], ведомственных актах[7] наряду с такими «видами» учёных, как «ведущие учёные»[8], «выдающиеся учёные» и «учёные мирового класса»[9], «видные учёные»[10], «результативные учёные»[11].

В актах профильных министерств термин «учёные» используется более активно[12], нежели в актах вышестоящего уровня, но следует учитывать, что

---

3 Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 03.11.2016 № 81 «Об утверждении Правил надлежащей лабораторной практики Евразийского экономического союза в сфере обращения лекарственных средств» и др.

4 Решение Суда ЕврАзЭС от 21.06.2012 № 16 «О печатном издании Суда Евразийского экономического сообщества», Решение Комиссии Таможенного союза от 18.06.2010 № 331 «Об утверждении перечня товаров, временно ввозимых с полным условным освобождением от уплаты таможенных пошлин, налогов, а также об условиях такого освобождения, включая его предельные сроки».

5 Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву (UNCLOS) (заключена в г. Монтего-Бее 10.12.1982), Единая конвенция о наркотических средствах 1961 года с поправками, внесёнными в неё в соответствии с Протоколом 1972 года о поправках к Единой конвенции о наркотических средствах 1961 года (заключена в г. Нью-Йорке 30.03.1961).

6 Постановление Правительства РФ от 05.08.2010 № 601 «Об утверждении Положения о премиях Правительства Российской Федерации в области науки и техники для молодых учёных», Постановление Правительства РФ от 15.12.2004 № 793 «О премиях Правительства Российской Федерации в области науки и техники для молодых учёных» и др.

7 Приказ Минстроя России от 29.11.2018 № 766/пр «Об утверждении формы государственного жилищного сертификата, выдача которого осуществляется молодым учёным в рамках реализации государственной программы Российской Федерации “Обеспечение доступным и комфортным жильём и коммунальными услугами граждан Российской Федерации”, и требований к его заполнению, а также отдельных форм документов, применяемых при реализации мероприятий по обеспечению жильём молодых учёных указанной государственной программы», Приказ Минобрнауки России от 03.12.2018 № 69н «О некоторых вопросах предоставления молодым учёным организаций, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации, социальных выплат на приобретение жилых помещений» и др.

8 Указ Президента РФ от 06.07.1995 № 673 «О разработке концепции правовой реформы в Российской Федерации», Постановление Правительства РФ от 30.04.2019 № 538 «О мерах государственной поддержки создания и развития научных центров мирового уровня» и др.

9 Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», Постановление Правительства РФ от 14.03.2014 № 187 «Об утверждении устава федерального государственного бюджетного учреждения “Российская академия образования”» и др.

10 Указ Президента РФ от 26.04.2016 № 200 «О премии Президента Российской Федерации за вклад в укрепление единства российской нации».

11 Распоряжение Правительства РФ от 31.12.2020 № 3684-р «Об утверждении Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 годы)».

12 Приказ Минобрнауки России от 02.04.2019 № 27н «Об установлении должностных окладов российским учёным и специалистам, направляемым за границу в рамках научно-технического сотрудничества с Европейской организацией ядерных исследований и другими зарубежными научными центрами, участвующими в программах исследования фундаментальных свойств материи».

ведомственное нормотворчество сегодня отличается множественностью произвольно введённых терминов и сокращений, не используемых в актах вышестоящего уровня, появлением новых конструкций (например, «молодые российские учёные – кандидаты наук и доктора наук»[13]) или реанимацией старых при том, что такие конструкции отсутствуют в актах более высокой юридической силы.

«Видовое многообразие» учёных перечисленными обозначениями не исчерпывается – путём установления дополнительных характеристик появляются новые «подвиды»[14]:

1) не просто «ведущие учёные», но а) «ведущие учёные, имеющие значимые научные или научно-технические результаты»[15] или б) «ведущие учёные, занимающие лидирующие позиции в различных областях научных исследований и разработок по приоритетам научно-технологического развития»;

2) не просто «учёные», но «учёные, работающие в российских организациях и имеющие статьи в научных изданиях первого и второго квартилей, индексируемых в международных базах данных»[16] или «учёный-хранитель государственного первичного эталона единицы величины»[17].

Ещё одной тенденцией последних лет является постепенное «вытеснение» отечественных терминологических традиций обозначениями, принятыми в международной и зарубежной практике. Так, под влиянием Методики расчёта показателя и в соответствии с международным стандартом статистического измерения научных исследований и разработок (Руководство Фраскати [1]) вместе термина «учёный» всё чаще используется термин «исследователь».

---

[13] Например, Приказ Минобрнауки России от 30.03.2020 № 503 «Об определении Порядка проведения экспертизы заявок на участие в конкурсе на получение грантов Президента Российской Федерации в форме субсидий в области науки из федерального бюджета для государственной поддержки молодых российских учёных – кандидатов наук и докторов наук и ведущих научных школ Российской Федерации».

[14] Постановление Правительства РФ от 17.01.2018 № 16 «Об утверждении Положения о создании и функционировании советов по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации», Постановление Правительства РФ от 08.07.2019 № 870 «О Совете по государственной поддержке создания и развития математических центров мирового уровня», Постановление Правительства РФ от 25.03.2020 № 329 «Об утверждении Правил предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета в целях создания и внедрения в агропромышленный комплекс современных технологий на основе собственных разработок научных и образовательных организаций в рамках реализации Указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 г. № 350 “О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства”, в том числе с участием центров геномных исследований мирового уровня».

[15] Подобные формулировки подразумевают отсутствие у какой-то части ведущих учёных значимых научных или научно-технологических результатов.

[16] Приказ Минобрнауки России от 16.04.2019 № 234 «Об утверждении методик расчёта целевых и дополнительных показателей для мониторинга национального проекта “Наука” и федеральных проектов “Развитие научной и научно-производственной кооперации”, “Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации”».

[17] Таковым в Постановлении Правительства РФ от 23.09.2010 № 734 «Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» предлагается считать сотрудника государственного научного метрологического института, ответственного за содержание, сличение и применение государственного первичного эталона единицы величины.

При этом под исследователями понимаются работники, профессионально занимающиеся научными исследованиями и разработками и непосредственно осуществляющие создание новых знаний, продуктов, процессов, методов и систем, а также управление указанными видами деятельности (включается также административно-управленческий персонал, осуществляющий непосредственное руководство исследовательским процессом, в том числе руководители научных организаций и подразделений, выполнявших научные исследования и разработки, имеющих высшее образование[18]). При этом в ряде актов исследователи воспринимаются не как учёные, а как некая иная группа лиц[19].

Такое разнообразие «видов» и «подвидов» (весьма спорное в большинстве случаев) и множественные попытки описания видов и групп учёных представляется нежелательным в условиях, когда отсутствует юридическая определённость в отношении главного, базового понятия – учёный.

Местом для закрепления такового, несомненно, должен стать акт системообразующего плана, возглавляющий законодательство Российской Федерации о науке. В этом качестве может выступать как действующий Федеральный закон от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (при условии его модернизации и изложении в новой редакции), так и новый федеральный закон в сфере науки, определяющий правовые основы её функционирования.

КВАЛИФИЦИРУЮЩИЕ ЮРИДИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ УЧЁНОГО

Каковы же главные юридические параметры лица, именуемого как «учёный»?

Важным с точки зрения признания лица в качестве субъекта научной деятельности выступает такой признак, как осуществление таким лицом деятельности по созданию и применению научных знаний. С позиций трудового права можно говорить о двух таких субъектах: 1) научные работники и 2) педагогические работники[20]. Причём представители этих двух категорий работников с точки зрения своих функциональных обязанностей осуществляют как научную работу, так и имеют педагогическую нагрузку. Отличие состоит лишь в объёме соответствующей научной и педагогической нагрузки. Можно ли из категории научно-педагогических работников исключить педагогов общего, среднего профессионального и дополнительного образования? Положительный ответ возможен лишь при условии отсутствия науч-

[18] Приказ Росстата от 28.06.2019 № 363 «Об утверждении методик расчёта показателей федеральных проектов национального проекта “Наука”».

[19] Например, о «зарубежных ведущих учёных и молодых перспективных исследователях» идёт речь в Паспорте национального проекта «Наука» (утв. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

[20] Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ.

ных функций в соответствующих документах. Например, педагоги системы дополнительного образования в сфере повышения квалификации и переподготовки осуществляют не менее научную деятельность, нежели педагоги, участвующие в реализации программ бакалавриата и магистратуры.

На уровне ведомственных актов в должностные обязанности преподавателей вузов (от ассистента до профессора) включаются участие, ведение и руководство научно-исследовательской работы с учётом должности. При этом без учёных степеней кандидата и доктора наук по общему правилу невозможно претендовать на должности доцента, профессора и заведующего кафедрой[21]. Более того, в последние годы растут требования в части науки для педагогических работников вузов, а с учётом ориентиров государственной научно-технической политики наука стала перемещаться в высшие учебные заведения. С учётом права научных организаций на осуществление образовательной деятельности по программам магистратуры, аспирантуры, ординатуры и дополнительного профессионального образования научные работники таких организаций могут иметь педагогическую нагрузку. С другой стороны, научные работники, занятые в высших учебных заведениях, имеют права и обязанности в сфере образования. Так, Н. С. Михайлова даёт следующее определение: «Преподаватель вуза – это научно-педагогический работник, осуществляющий в ходе своей целенаправленной деятельности передачу знаний по какому-либо предмету, обучение методике приобретения новых знаний в рамках реализации одной из профессиональных образовательных программ высшего профессионального образования, и занимающийся научно-исследовательской деятельностью» [2, с. 6]. Соответственно, в рамках действующего российского законодательства грань между научными работниками и педагогическими работниками стирается.

В обязанности педагогических работников высших учебных заведений вменяется обязанность вести научную работу. Связано это с несколькими причинами. Во-первых, в глобальном масштабе университеты наряду с образовательной деятельностью активно участвуют в исследованиях и выступают одними из основных научных центров. Во-вторых, подготовка специалистов в той или иной области в условиях общества знания требует от преподавательского состава владения актуальными научными знаниями для их трансляции студентам (занятие наукой для образования). В-третьих, эффективным признаётся такое образование, в рамках которого преподаватель как учёный вовлекает студентов в научное исследование, внедряет свои научные разработки в учебный процесс. В такой среде формируются исследовательские компетенции студентов, происходит воспроизводство научных школ и научно-педагогических кадров.

Таким образом, можно выделить несколько категорий работников в сфере образования и науки с точки зрения их правового статуса и преобладающей трудовой функции:

[21] Приказ Минздравсоцразвития России от 11.01.2011 № 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел “Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования”».

- педагогические работники, деятельность которых в сфере образования не связана с научной работой;
- научно-педагогические работники образовательных организаций высшего образования, в деятельности которых сочетаются педагогическая и исследовательская компоненты;
- научные работники научных организаций и образовательных организаций высшего образования, в работе которых преобладает научная работа как трудовая функция.

На наш взгляд, обе эти категории – научные и педагогические работники университетов – являются учёными и субъектами правоотношений в сфере науки, поскольку занимаются научной работой. Такое единое понятие «учёного» могло бы найти прописку в законодательстве о науке. Тем более, что категория «учёный» широко распространена в российском праве без уточнения её содержания: молодые учёные, ведущие учёные[22]. В проекте нового закона о науке 2018 г. предлагалось ввести термин «учёный», объединив научных работников, научно-педагогических работников образовательных организаций и «свободных исследователей»[23]. Ещё одним способом решения данной проблемы соотношения понятий педагогические работники и научные работники могло бы стать принятие профессионального стандарта в отношении данных категорий работников [3, с. 50–53].

В юридической литературе последних лет предложены новые подходы в отношении существования такой категории субъектов научных правоотношений, как самостоятельные, инициативные исследователи, научная деятельность которых осуществляется без заключения трудового договора или иных соглашений о проведении НИОКТР. В исследованиях по данному вопросу отмечается, что «вместо “творца науки” мы имеем научного работника, которым может быть лишь физическое лицо, находящееся в юридической связи с той или иной организацией» [4, с. 389], поэтому важно выделить новый, самостоятельный субъект правоотношений в сфере науки и инноваций – «учёный, ... – физическое лицо, занимающееся деятельностью, квалифицируемой федеральным законом как научная (научно-техническая) деятельность, которое может находиться в формальных отношениях с научной организацией либо инициативно, самостоятельно заниматься научным творчеством, при условии, что научное сообщество признаёт научный характер (значение) такого творчества» [5, с. 102].

В этом плане термин «учёный», как представляется, является более удачным, поскольку в реальном мире, свободном от юридических фикций, презумпций и конструкций, создателем научного труда выступает либо конкретный учёный, либо группа конкретных учёных вне зависимости от привязки к научной или абстрактной организации. Поэтому и для подведения

[22] Постановление Правительства РФ от 27.04.2005 № 260 (ред. от 19.03.2020) «О мерах по государственной поддержке молодых российских учёных – кандидатов наук и докторов наук и ведущих научных школ Российской Федерации».

[23] Проект федерального закона «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации» // СО РАН. URL: https://www.sbras.ru/files/news/docs/proekt_nnovatsionnaya.pdf (дата обращения: 12.04.2021).

итогов научной деятельности (оценки её результатов) не является принципиально важным, имеется ли юридическая связь учёного с организацией и какова отраслевая природа этой связи.

Иного и, на наш взгляд, узкого подхода придерживается законодатель относительно понятия научного работника. В ст. 4 ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» закреплено легальное определение научного работника. В соответствии с законом «научным работником (исследователем) является гражданин, обладающий необходимой квалификацией и профессионально занимающийся научной и (или) научно-технической деятельностью». Как следствие, научным работником может быть физическое лицо, характеризующееся следующими признаками:

- наличие квалификации по системе государственной научной аттестации, т. е. учёной степени кандидата или доктора наук или учёных званий доцента и профессора;
- профессиональный характер деятельности, предполагающий наличие трудовых отношений с соответствующей организацией и вознаграждение за научную работу;
- ограничен круг видов деятельности: научная и (или) научно-техническая деятельность.

При таком подходе из категории учёных выпадает широкий круг лиц, которые ведут исследовательскую работу:

- исследователи, которые, как ранее отмечалось, ведут самостоятельную научную деятельность без трудоустройства;
- аспиранты;
- студенты, которые занимаются научной работой и могут привлекаться к оплачиваемой работе [6, с. 198];
- школьники, занимающиеся научными исследованиями и выступающие авторами научных и научно-технических результатов.

Наконец, сужен спектр той деятельности, которая является квалифицирующей для признания лица научным работником или учёным: научная и (или) научно-техническая деятельность. При этом важное значение в сфере науки имеет научно-экспертная деятельность, научно-просветительская деятельность и научно-педагогическая деятельность. Научно-педагогическая деятельность упоминается в Модельном законе о статусе учёного и научного работника СНГ, в то время как российское право не использует данный термин применительно к видам деятельности учёных. Научно-экспертная и научно-просветительская деятельность нашли отражение в проекте нового федерального закона о науке, но пока не имеют официального статуса.

Л. А. Гумеров предлагает заменить термин «субъекты научной и научно-технической деятельности» на термин «субъект научно-технологической деятельности» как на более адекватный стратегическим документам в сфере науки и технологий [7, с. 128]. Полагаем, что в таком случае расширяется круг собственно исследователей за счёт иных работников в сфере внедрения технологий.

АВТОРСКОЕ ПОНИМАНИЕ ТЕРМИНА «УЧЁНЫЙ»

Считаем целесообразным использовать термин учёный (исследователь) или субъект научной деятельности для того, чтобы охватить максимально широкий круг лиц и видов деятельности в сфере науки. Под учёным (исследователем) нами понимается физическое лицо, которое занимается научной, научно-технической, научно-педагогической, научно-экспертной и научно-просветительской деятельностью. При этом не имеет значения возраст, статус, связь с трудовыми отношениями. Определяющим, на наш взгляд, выступает сам факт деятельности в сфере науки и её творческий характер [8, с. 43–45; 9, с. 33–34]. В данном случае сложность состоит в подборе перечня нужных критериев, которые позволяли бы, с одной стороны, считать данную работу продуктом творчества конкретного автора, а с другой стороны – подтверждали именно научный характер данного творчества.

Критерием отнесения тех или иных лиц к учёным можно считать наличие признания результатов труда учёного научным сообществом. Ранее предлагалось это призвание сводить к двум формам: 1) публикация работы в рецензируемом издании или 2) получение патента на изобретения [10, с. 18]. Считаем, что особой, третьей формой может стать наличие учёной степени и (или) учёного звания, как это предлагается на уровне актов СНГ, где субъекты научной и научно-технической деятельности – физические и юридические лица, осуществляющие научную и научно-техническую деятельность.

Модельный акт СНГ[24] – единственный документ, дающий определение понятию «учёного» как физического лица (гражданин страны, иностранец или лицо без гражданства), обладающего следующими признаками:

1) наличие учёной степени и (или) научного звания;
2) осуществление профессиональной научной или научно-технической деятельности с целью проведения научных исследований и опытно-экспериментальных разработок;
3) получение признанных научным сообществом научных и (или) научно-технических результатов в определённой области знаний, науки и техники.

Более того, в Модельном законе о статусе учёного и научного работника научный работник рассматривается как учёный, но ввиду того, что он прежде всего сотрудник, работающий в режиме постоянной занятости или совместительства на условиях, установленных трудовым договором (контрактом), должностной инструкцией или квалификационными требованиями к научному сотруднику предъявляется меньше требований, чем к учёному[25]. Так, если учёный обязательно должен иметь степень или звание,

[24] Модельный закон о статусе учёного и научного работника (принят Постановлением Межпарламентской ассамблеи государств-участников СНГ от 25.11.2008 № 31–14).

[25] Данный вывод представляется дискуссионным ввиду того, что в Модельном законе правовой статус научного работника определён противоречиво: будучи учёным, научный работник должен соответствовать всем признакам учёного и иметь некоторые особенности. Либо же при формулировании понятия «научный работник» должно быть показано, какие признаки учёного к нему не применяются или применяются с оговорками.

а также получившие внешнее признание научные результаты, то научный сотрудник должен иметь лишь соответствующую квалификацию, подтверждённую результатами аттестации[26].

Степень доктора или кандидата наук следует рассматривать не только как «признание “качества” научного сотрудника» [11], но и как признание научного характера деятельности данного лица.

Принадлежность к той или иной профессиональной группе, имеющей особые юридические характеристики, осуществляется путём определения либо особых признаков самих лиц, образующих ту или иную группу, либо выявления особых признаков (характеристик) деятельности, которой данные лица занимаются. Весьма часто происходит сочетание этих подходов, в результате чего принадлежность к группе определяется наличием определённых признаков как у лица, так и у его деятельности.

ПРАВА, ОБЯЗАННОСТИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ УЧЁНОГО

Конституция Российской Федерации (ч. 1 ст. 44) гарантирует свободу преподавания и творчества, включая научное творчество и техническое творчество. Однако не всякий итог творчества является научным результатом. Научный результат, для того чтобы «быть включённым в корпус научного знания, должен пройти через горнило публичного обсуждения» [12, с. 11]. Административными эквивалентами публичного обсуждения могут быть рецензирование, экспертная оценка на предмет соответствия требованиям и т. п. Наличие учёной степени и учёного звания, а также зачисление на должности научных сотрудников являются своеобразными юридическими фактами, поскольку презюмируется, что соответствующие лица выпускают только научную продукцию, любой результат их деятельности в указанных качествах (научный сотрудник, доцент, кандидат наук) является научным результатом. И не всякий результат творчества может считаться научным результатом. Необходимость и сложность деятельности по отграничению научных результатов от иных конструкций не раз подтверждались учёными [13, 14], отражались в результатах деятельности специализированных структур (например, Комиссия по борьбе с лженаукой и Комиссия по противодействию фальсификации научных исследований[27]).

Рекомендации ЮНЕСКО о статусе научно-исследовательских работников 1974 г. понимают под статусом «предоставляемое им место в обществе и проявляемую о них заботу, о чём свидетельствует, во-первых, уровень оценки как обязанностей, так и ответственности, присущих их работе, и их компетентности в связи с выполнением этих обязанностей, а, во-вторых, права,

[26] Согласно ст. 13 Модельного закона СНГ к научным работникам относятся лица, которые имеют академическую степень магистра.

[27] Комиссия РАН по борьбе с лженаукой // Российская академия наук. URL: http://www.ras.ru/win/db/show_org.asp?P=.oi-2357.ln-ru (дата обращения: 13.04.2021); Комиссия по борьбе с лженаукой при Президиуме Российской академии наук. URL: http://klnran.ru (дата обращения: 13.04.2021).

условия работы, материальная помощь и моральная поддержка, которыми они пользуются при выполнении своих задач» [15].

Правовой статус научного работника (учёного) включает в себя следующие компоненты:

- права и свободы, среди которых основным является свобода научных исследований;
- обязанности;
- гарантии прав, свобод и обязанностей.
- ответственность.

К правам учёного с учётом международных документов и актов национального законодательства относятся:

- свобода научного исследования;
- право на доступ к научно-технической информации;
- право на научное признание результатов научного труда;
- право участвовать в научных мероприятиях;
- право на объединение в различные профессиональные и общественные организации;
- право на международное научно-техническое сотрудничество;
- право на конкурсной основе получать государственное и иное финансирование научных исследований;
- право на авторство результатов научного труда и охрану интеллектуальной собственности;
- право на мотивированный отказ от проведения исследований, которые являются опасными для человека, общества и природной среды.

Свобода научного исследования носит многоаспектный характер и включает в себя:

- свободу выбора направлений исследований;
- право выбора методов научного поиска;
- право на проведение исследований без вмешательства публичных органов власти и третьих лиц;
- право на обоснованный риск при проведении исследований.

Свобода научных исследований не может носить абсолютного характера и должна быть сопряжена с ответственностью исследователя. Во-первых, исследование должно носить социально полезный характер. Во-вторых, при проведении исследований должны соблюдаться этические начала. В-третьих, научные работы не должны причинять вреда личности, обществу, государству, окружающей среде.

Как справедливо отмечает М. В. Шугуров, международные стандарты в сфере статуса научных работников смещаются в сторону придания положению исследователей этического содержания [16, с. 204]. В этом плане неслучайно, что часть международных актов в сфере науки ставят свободу научных исследований в зависимость от ответственности учёного и выполнения им целого ряда обязанностей.

К обязанностям учёного с учётом доктрины и законодательства следует отнести:

- обязанность проводить исследования с соблюдением требований этики, в том числе профессиональной этики учёного;
- обязанность проводить исследования, не создавая угрозы причинения вреда личности, обществу, государству и окружающей среде;
- уважение прав на интеллектуальную собственность;
- соблюдение требований законодательства об эффективности и законности использования бюджетных и иных средств;
- доведение результатов научных исследований до общественности.

Интерес представляют правовые аспекты создания и функционирования научных коллективов – неформального объединения исследователей в целях совместного проведения научных и научно-технических программ. Такой коллектив учёных не приобретает статуса организации, юридического лица в качестве субъекта права. При этом фактическое объединение интеллектуальных и иных ресурсов приводит к формализации тех или иных аспектов совместной деятельности. Так, законодательство Российской Федерации отражает такие коллективы ученых:

- научные школы;
- временные научные коллективы (научные группы);
- лаборатории.

Причём отмеченные научные коллективы в зависимости от наличия или отсутствия иностранных учёных могут быть поделены на:

- национальные научные коллективы;
- международные научные коллективы.

В Российской Федерации социальный и правовой статус учёного относится к одной из серьёзных проблем, поскольку за последние 30 лет профессия учёного перестала быть привлекательной для молодёжи, существенно сократился объём социальных, материальных и иных мер поддержки учёных. К сожалению, это не только проблема России и не только проблема экономики или организации науки. Как указывал академик В. С. Степин ещё на рубеже веков, проблема – в самом обществе: в потребительском обществе, где деньги можно заработать довольно легко, занимаясь любой деятельностью, занятие наукой невыгодно, люди, занимающиеся наукой, выпадают из сферы развлечений, наука требует колоссального самоограничения, но не приносит доходов, сопоставимых с доходами от более лёгких, малообременительных для людей видов деятельности, поэтому наука не считается ныне привлекательной [14].

В международных документах прямо прослеживается связь между статусом учёного и достижениями в научно-техническом прогрессе и социально-экономическом развитии государств. Но в условиях снижения социальной репутации профессии учёного невозможно решение задач научно-технологического прорыва в Российской Федерации.

В этом отношении в Российской Федерации требуют решения такие связанные со статусом учёного вопросы, как:

- «утечка мозгов»;
- привлечение, закрепление и профессиональное развитие молодых исследователей;
- повышение престижа профессии учёного;
- повышение правового и социального статуса учёного через механизмы материального, социального и морального стимулирования эффективного труда.

ВЫВОДЫ

Таким образом, успешное научно-технологическое развитие возможно при условии повышения правового и социального статуса учёного, а отправной точкой этих процессов должно стать законодательное внедрение термина «учёный» для обозначения той категории граждан, которая в эпоху знаний становится основной производительной силой общества.

Действующие официальные документы используют множество неопределённых и противоречивых терминов в отношении субъектов научно-технической деятельности: научные работники, научно-педагогические работники, молодые учёные, ведущие учёные и пр. Авторы полагают, что необходимо на уровне базового и основного закона в сфере науки закрепить единое понятие «учёный». При этом учёным можно считать физическое лицо, которое имеет научные результаты, получившие признание в научном сообществе в различных формах, включая наличие публикаций в научной печати и (или) патентов на изобретение.

В юридическом положении учёного важную роль играют свобода научного творчества, охрана прав на интеллектуальную собственность, доступ к научной информации и источникам финансирования исследований. При этом права учёного тесно переплетаются с обязанностями: недопустимость причинения вреда личности, обществу, государству, соблюдение правил профессиональной этики. Примечательно, что в зарубежном и международном праве растёт объём этических требований в отношении учёного, всё больше внимания акцентируется на прямой связи между высоким уровнем социального и материального благополучия учёного и общественно-значимым характером его деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. 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.

2. *Михайлова Н. С.* Трудовое право и творчество преподавателей вузов : дис. ... канд. юр. наук : 12.00.05 / Пермский гос. ун-т. Пермь, 2002. 181 с.

3. *Васильева Ю. В.* Проблема соотношения понятий «научный» и «педагогический» в правовой категории «научно-педагогический работник» в сфере высшей шко-

лы / Ю. В. Васильева, С. С. Худякова, М. А. Поткина // Трудовое право в России и за рубежом. 2018. № 3. С. 48–51.

4. *Габов А. В.* Проект федерального закона о науке – новый формат правового регулирования научной и инновационной деятельности / А. В. Габов, Н. В. Путило, О. В. Гутников // Вестник Пермского университета. Юридические науки. 2017. Вып. 38. С. 385–399. DOI: https://doi.org/10.17072/1995-4190-2017-38-385-399.

5. *Путило Н. В.* Правовое регулирование научной деятельности в Российской Федерации: общие тенденции через призму частных проблем / Н. В. Путило, Ю. И. Шуплецова // Управление наукой: теория и практика. 2019. Т. 1, № 1. С. 96–109. DOI: https://doi.org/10.19181/smtp.2019.1.1.3.

6. *Вяткина Г. О.* Правовое регулирование научно-исследовательской деятельности обучающихся в образовательных организациях высшего образования // Вестник Брянского государственного университета. 2019. № 1. С. 195–201.

7. *Гумеров Л. А.* Проблемы правового регулирования статуса субъектов научно-технологической деятельности // Вестник экономики, права и социологии. 2018. № 4. С. 127–130.

8. *Соколова Т. В.* Научное творчество как вид трудовой функции научных работников // Трудовое право в России и за рубежом. 2019. № 2. С. 43–45.

9. *Грачёв Д. А.* Трудовой договор творческих работников исследовательских и технологических организаций : дис. … канд. юрид. наук : 12.00.05 / Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. М., 2017. 156 с.

10. Круглый стол по обсуждению проекта Федерального закона «О научной и научно-технической деятельности» / Е. В. Семёнов, Л. В. Андриченко, С. А. Боринская [и др.] // Управление наукой: теория и практика. 2019. Т. 1, № 1. С. 13–50.

11. *Шепелев Г. В.* Динамика численности кадров науки при переходе от СССР к Российской Федерации // Управление наукой: теория и практика. 2020. Т. 2, № 4. С. 164–187. DOI: https://doi.org/10.19181/smtp.2020.2.4.7.

12. *Мамчур Е. А.* Образы науки в современной культуре. М. : Канон+, 2008. 400 с.

13. *Thornton S.* Karl Popper. The Problem of Demarcation // Stanford Encyclopedia of Philosophy. 2006.

14. *Стёпин В. С.* Наука и лженаука // Науковедение. 2000. № 1. С. 72–81.

15. Рекомендация ЮНЕСКО о статусе научно-исследовательских работников // Международные нормативные акты ЮНЕСКО : Конвенции, соглашения, протоколы, рекомендации, декларации. М. : Логос, 1993.

16. *Шугуров М. В.* Международно-правовые стандарты правового статуса научных работников // Актуальные проблемы российского права. 2016. № 6 (67). С. 201–210.

Статья поступила в редакцию 22.03.2021. Принята к печати 25.05.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Васильев Антон Александрович *anton_vasiliev@mail.ru*

Доктор юридических наук, доцент, заведующий кафедрой теории и истории государства и права, 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

Путило Наталья Васильевна *social2@izak.ru*

Кандидат юридических наук, зав. отделом социального законодательства, Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 416873

ORCID Id: 0000-0001-7148-5875

Scopus Author Id: 57215691038

THE LEGAL STATUS OF A SCIENTIST AS A FACTOR IN THE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF RUSSIA

DOI:10.19181/smtp.2021.3.2.3

Anton A. Vasiliev[1], Natalia V. Putilo[2]

[1] Altai State University, Barnaul, Russian Federation

[2] The Institute of Legislation and Comparative Law under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Abstract. The article raises the problem of the legal status of a scientist as a special subject of legal relations in the field of science. The authors note the lack of unity and consistency of Russian law in the use of terms to designate persons who conduct research activities. Various terms are used in bylaws: leading scientist, young scientist, scientific and pedagogical worker, scientific worker, etc. The lack of uniformity leads to the erosion of the concept of a scientist, a researcher. The paper substantiates the thesis of the need to formalize the term "scientist" at the level of the basic law on science and innovation. The decisive criterion for qualifying a person as a scientist in the article proposes the presence of the results of scientific and (or) scientific and technical activities recognized in the established manner. This approach allows a wider range of researchers to be included in the number of scientists, who may not have documents on scientific qualifications. The article presents the classification of researchers on various grounds. Particular attention is paid to the rights and duties of scientists, there is a correlation between the growth of ethical requirements and the importance of the profession of a scientist and the level of their social and material well-being. The need to improve the status and prestige of the profession of a scientist in the Russian Federation is noted.

Keywords: science, scientist, researcher, legal status, academic degree, academic title, freedom of scientific creativity, scientific ethics

Acknowledgements: The study was supported by the grant of the President of the Russian Federation for young doctors of sciences "The phenomenon of scientific law: Russian and international dimension", No. MD-233.2021.2

For citation: Vasiliev A. A. and Putilo N. V. (2021). The Legal Status of a Scientist As a Factor in the Scientific and Technological Development of Russia. *Science Management: Theory and Practice.* Vol. 3, No. 2. Pp.: 57–74.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.3

REFERENCES

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

2. Mikhailova, N. S. (2002). *Labor law and creativity of university teachers.* Ph. D. Thesis. Perm State University, Perm. (In Russ.).

3. Vasilyeva, Yu. V., Khudyakova, S. S. and Potkina, M. A. (2018). The Issue of the Correlation between the Notions of Research and Educational in the Legal Category of a Research and Educational Worker in Higher School. *Labor law in Russia and abroad.* No. 3. Pp. 48–51. (In Russ.).

4. Gabov, A. V., Putilo, N. V. and Gutnikov, O. V. (2017). The Draft Federal Law on Science – a New Format of Legal Regulation of Scientific and Innovation Activities. *Vestnik Permskogo Universiteta. Juridicheskie Nauki* = Perm University Herald. Juridical Sciences. Issue 38. Pp. 385–399. DOI: https://doi.org/10.17072/1995-4190-2017-38-385-399 (In Russ.).

5. Putilo, N. V. and Shupletsova, Y. I. (2019). Legal regulation of scientific activity in the Russian Federation: general trends through prism of private problems. *Science Management: Theory and Practice.* Vol. 1, No. 1. Pp. 96–109. DOI: https://doi.org/10.19181/smtp.2019.1.1.3. (In Russ.).

6. Vyatkina G.O. (2019). Legal regulation of research activities of students in educational higher education organizations. *The Bryansk State University Herald.* No. 1. Pp. 195–201. (In Russ.).

7. Gumerov, L.A. (2018). Legal regulation of the status of subjects of scientific and technological activities. *The Review of Economy, the Law and Sociology.* No. 4. Pp. 127–130. (In Russ.).

8. Sokolova, T. V. (2019). Scientific Creativity as a Type of the Labor Function of Researchers. *Labor law in Russia and abroad.* No. 2. Pp. 43–45. (In Russ.).

9. Grachev, D. A. (2017). *Labor contract of creative workers of research and technological organizations.* Ph. D. Thesis. Lomonosov Moscow State University, Moscow. (In Russ.).

10. Semenov, E. V., Andrichenko, L. V., Borinskaya, S. A. [et al.] Round table discussion on the project of the Federal Law on science and scientific activity (2010). *Science Management: Theory and Practice.* Vol. 1, No. 1. Pp. 13–50. (In Russ.).

11. Shepelev, G. V. (2020). Dynamics of scientific personnel in the transition from the USSR to the Russian Federation. *Science Management: Theory and Practice.* Vol. 2, No. 4. Pp. 164–187. DOI: https://doi.org/10.19181/smtp.2020.2.4.7 (In Russ.).

12. Mamchur, E. A. (2008). *Obrazy nauki v sovremennoi kul'ture* [Images of science in modern culture]. Moscow: Kanon+ publ. 400 p. (In Russ.).

13. Thornton, S. (2006). Karl Popper. The Problem of Demarcation. *Stanford Encyclopedia of Philosophy*.

14. Stepin, V. S. (2000). Science and pseudoscience. *Naukovedenie*. No. 1. Pp. 72–81. (In Russ.).

15. UNESCO Recommendation on the Status of Scientific Researchers (1993). In: *International Normative Acts of UNESCO: Conventions, agreements, protocols, recommendations, declarations*. Moscow: Logos publ. (In Russ.).

16. Shugurov, M. V. (2016). International Legal Standards for Legal Status of Academic Staff. *Actual problems of Russian law*. No. 6 (67). Pp. 201–210. (In Russ.).

The article was submitted on 22.03.2021. Accepted on 25.05.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Vasiliev Anton *anton_vasiliev@mail.ru*

Doctor of Law, Associate Professor, Head of the Department of Theory and History of State and Law, 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

Putilo Natalia *social2@izak.ru*

Candidate of Legal Sciences, Head of the Department of Social Legislation, The Institute of Legislation and Comparative Law under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

AuthorID RSCI: 416873

ORCID Id: 0000-0001-7148-5875

Scopus Author Id: 57215691038

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КОМПЛЕКСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НАУЧНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.4

Семёнов Евгений Васильевич[1]
Соколов Дмитрий Васильевич[1]

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

АННОТАЦИЯ

В статье обосновывается необходимость методологической рефлексии для упорядоченного полидисциплинарного исследования цифровой трансформации научных коммуникаций, на основе выделения четырёх кластеров научных направлений исследований цифровой трансформации обосновывается возможный способ представления системы цифровых научных коммуникаций (ЦНК) как объекта комплексного исследования и предлагается подход для формирования её возможной модели. Дан сжатый очерк методологической специфики каждого из исследовательских кластеров, описывающих цифровую трансформацию: наукометрического, социологического, экономического, а также кластера, связанного с информационно-коммуникационными технологиями. Кратко описываются их исторически сложившиеся особенности, а также наиболее важные вехи в развитии цифровой трансформации научных коммуникаций. Также представлен ряд общенаучных понятий (платформа, сеть, блог, репозиторий, база данных), используемых в исследованиях цифровой трансформации, и обозначена их терминологическая специфика в рамках исследуемых кластеров. Далее в статье предложена модель системы ЦНК, основанная на теоретических наработках исследуемых кластеров, в первую очередь – наукометрического, социологического и экономического. Модель системы ЦНК способствовала бы выработке целостного, более точного и полного представления цифровой трансформации сферы исследований и разработок, включая научно-исследовательскую деятельность, информационную среду науки и систему научных коммуникаций.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

цифровизация, цифровая трансформация, цифровые научные коммуникации, цифровая платформа, социальная сеть, репозиторий

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность Е. Ю. Хохлову за ценные замечания, высказанные при обсуждении раннего варианта статьи.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Семёнов Е. В., Соколов Д. В. Методологические проблемы комплексных исследований цифровой трансформации научных коммуникаций // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 2. С. 75–98.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.4

ВВЕДЕНИЕ

Цифровая трансформация самых разных сфер жизнедеятельности современного общества в условиях его перехода из индустриальной стадии в информационную стала ключевым фактором развития человечества. Наука, стоящая у истоков создания цифровых технологий, сама оказалась объектом их воздействия и сферой их приложения. Оцифровка, цифровизация и в целом цифровая трансформация к настоящему моменту в разной степени охватили и преобразовали многие подсистемы и элементы науки. Наиболее глубокую цифровую трансформацию в последние полтора-два десятилетия претерпела система научных коммуникаций. Формирование системы цифровых научных коммуникаций (ЦНК) имеет беспрецедентно глобальный характер, охватывая науку всех развитых стран, выявляя новых лидеров и аутсайдеров цифрового развития.

Историческая значимость цифровой трансформации жизнедеятельности общества, включая сферу науки, в том числе и её коммуникационную подсистему, ясно осознаётся самой наукой, бизнесом и руководством развитых стран. Повсеместно развёрнуты многочисленные исследования различных аспектов цифровизации общества и самой науки, особенно научных коммуникаций. Но целостная картина цифровой трансформации научных коммуникаций при этом пока не складывается, так как исследования выполняются разрозненно в рамках разных научных дисциплин, разных научных направлений и подходов, а также в рамках всевозможных практических систем знаний. В результате этих исследований накоплен огромный объём разнородных знаний о цифровой трансформации коммуникаций в современной науке, тогда как теоретическая работа по интерпретации имеющихся массивов информации и осмыслению цифровой трансформации как целостного процесса существенно отстаёт от накопления эмпирических знаний.

Отставание теоретического уровня исследований объясняется многими причинами, одной из важнейших, полагаем, является слабая методологическая проработанность всего потока разнородных исследований цифровой трансформации, включая их дисциплинарный статус, методы исследования, способы представления объекта, модели и понятийные системы, сложившиеся в разных научных дисциплинах и разных практиках. Не хватает теоретической схемы, модели изучаемой системы, без чего невозможно строго соотнести различные подходы, системы понятий и массивы информации друг с другом.

В настоящей статье предпринимается попытка обосновать необходимость методологической рефлексии для упорядоченного полидисциплинарного исследования цифровой трансформации научных коммуникаций, обосновывается возможный способ представления системы цифровых научных коммуникаций (ЦНК) как объекта комплексного исследования.

1. ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НАУЧНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

Множество разнородных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических разработок (НИОКТР) в области цифровой трансформации научных коммуникаций и науки в целом можно сгруппировать в четыре кластера, включая область информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), наукометрию, экономику и комплекс социальных наук, связанных с изучением социологических и организационных аспектов и процессов цифровой трансформации.

Хотя каждый из этих кластеров внутренне очень разнообразен, всё же можно выделить некоторые признаки внутреннего единства каждого из них. С единством же всех четырёх кластеров существуют большие проблемы. Пока эти кластеры являются скорее совокупностью, чем системой. Исследователи, работающие в рамках любого одного из вышеназванных кластеров, обычно используют различные концептуальные схемы и дефиниции, лишь в некоторой степени совпадающие с категориями, используемыми их коллегами. Иными словами, можно говорить о четырёх различных, лишь частично совпадающих подходах к цифровой трансформации, каждый из которых имеет собственных «классиков» и собственные аналитические особенности.

В основе информационно-коммуникационного кластера лежит представление о цифровой трансформации как о процессе, движимом технологическими изменениями, которые, в свою очередь, вызваны распространением цифровых платформ – особых электронных площадок, где происходит обмен информацией, услугами или товарами. Научные коммуникации, будучи перенесёнными на подобного рода платформы, также претерпевают существенные изменения как в количественном, так и в качественном отношениях. Например, развитие «облачных» технологий и социальных сетей изменяет характер коммуникации учёных, расширяя их спектр возможностей в качестве участников международной научной среды.

В настоящей статье рассматриваются прежде всего социологические, экономические, наукометрические аспекты цифровой трансформации в сфере научных коммуникаций и управления научно-технологической сферой. Подход, представленный в исследованиях и разработках информационно-технологического кластера, затрагивается в статье лишь мимоходом.

Если информационно-технологический кластер оформился позже всех, то второй из рассматриваемых кластеров – наукометрический, – напротив, возник раньше остальных. Данный кластер представляет собой совокупность исследований информационных процессов в науке с помощью количественных методов. Методологические основания и теоретическая перспектива для наукометрии были заложены в работах американского химика и библиографа Ю. Гарфилда, а также ирландского специалиста по кристаллографии Дж. Д. Бернала, который в своих публикациях конца 1930-х гг. указал, что современная наука ввиду высокой её институционализации нуждается в централизованной системе «хранения репринтов» научных публикаций, облегчающей доступ к релевантной научной информации [1]. Отталкиваясь

от идей Бернала, Гарфилд в середине 1950-х основал Институт научной информации, целью которого стал сбор, хранение и анализ статей, опубликованных в научных журналах [2].

В начале 1960-х гг. крупный вклад в развитие теоретических основ наукометрии внёс британский физик и историк науки Д. де Солла-Прайс, который в своей книге «Малая наука, большая наука», обозначил термином «большая наука» те организационные перемены в научном сообществе, которые произошли в XVI–XX столетиях и к настоящему времени превратили науку в сложную систему институтов, сообществ учёных и государственных структур, управляющих исследовательской работой [3]. Несколько позже, в конце 1960-х, советский математик и философ В. В. Налимов опубликовал специальную работу, посвящённую развитию науки как информационного процесса, во многом продолжающую мысли и темы, затронутые его британским коллегой [4]. Он предложил и сам термин «наукометрия», признанный мировой наукой.

Для представителей наукометрического кластера характерно рассмотрение науки как процесса циркуляции текстов, своего рода информационного обмена, в ходе которого увеличивается совокупное знание. С этой точки зрения, наиболее важные изменения в науке связаны с цифровизацией, созданием упорядоченных баз данных, позволяющих огромному числу членов международного научного сообщества быть постоянно «подключёнными» к актуальным событиям как в их собственной сфере научных интересов, так и в смежных.

Масштабная цифровая трансформация, которую переживают в начале XXI в. научные коммуникации, находит своё наиболее примечательное выражение в небывалом увеличении числа участвующих в коммуникации, а также в стремительном возрастании скорости обращения научной информации (своего рода повышенном «информационном метаболизме») внутри науки как социальной системы. В центре внимания учёных из наукометрического кластера оказываются сервисы хранения и распространения научной информации, а также те возможности для развития науки, которые они открывают. В качестве обобщения можно сказать, что ключевой категорией для наукометрического взгляда на цифровизацию научных коммуникаций является «научный текст», а базовой перспективой – статистическая.

Третий кластер исследований может быть назван «социологическим», хотя он охватывает не только социологические, но и смежные с ними научные направления. Концептуально он опирается на работы американца Д. Белла, прежде всего на его книгу «Грядущее постиндустриальное общество». В социологическом контексте, предложенном Беллом, важно, что с переходом от индустриального к постиндустриальному (или информационному) обществу существенно меняется организация науки [5]. Приблизительно через поколение после Белла испанский социолог М. Кастельс развил теорию «информационной эпохи», обрисовав её как следующую глобальную эпоху в человеческом развитии. Кастельс, развив некоторые идеи Белла, особо подчёркивал важность сетевых, гибких и дифференцированных сообществ в информационном мире[1].

[1] См., в частности его трилогию об информационном обществе: [6, 7, 8], сокращённое издание на русском языке – [9].

Поскольку в постиндустриальную эпоху основной ценностью становится знание, то, сообразно этому ценностному сдвигу, меняются также и принципы организации и управления наукой. Технологический прогресс создаёт не только условия для стремительного роста числа научных текстов и углубления специализаций, но также меняет модели научных коллективов. Большую роль в них начинает играть не только вертикальная (иерархически организованная), но и горизонтальная коммуникация, нередко пересекающая национальные границы благодаря развитию коммуникационных технологий. Для представителей социологического кластера цифровизация научных коммуникаций связана в первую очередь с изменением организационных форм науки, а также с перераспределением влияния отдельных её дисциплин. Именно в таком контексте исследователи этого кластера рассматривают цифровизацию как процесс изменения самого характера связей между учёными, научными коллективами и институтами, занятыми научным производством и управлением наукой.

Четвёртый кластер подходов можно охарактеризовать как «экономический». Он ярко представлен в вышедших в 2000–2010-х годах работах британского экономиста А. Гоэр, посвящённых развитию цифровых платформ как особых «торговых площадок», объединяющих производителей и потребителей [10]. В подобном контексте цифровизация научных коммуникаций представляется частью более глобального процесса «платформизации» экономики, начавшегося на рубеже XX и XXI вв. Хотя первые крупные работы в рамках этого кластера, освещающие развитие цифровых технологий, появились ещё в 2000-е гг., в настоящее время их число значительно выросло, что объясняется распространением платформ не только в большинстве развитых, но также и развивающихся экономик.

Наиболее примечательной чертой данного кластера как теоретического комплекса можно считать акцент на экономической стороне цифровизации. Говоря обобщённо, цифровая среда науки рассматривается авторами этого направления скорее как совокупность платформ, имеющих экономическое значение (платные подписки на научные журналы, платный доступ к базам данных), чем как система социальных институтов. Научная деятельность и высшее образование, таким образом, коммерциализируются и встраиваются в рыночные отношения, а роль коммуникации становится не только ключевой, но и качественно отличающейся от прежней, доцифровой научной сферы [11].

Происходящие в научных коммуникациях перемены, вызванные цифровизацией, рассматриваются преимущественно как масштабирование уже сложившихся коммуникативных практик (сокращение «времени отклика», ускорение обмена информацией в целом, снижение роли расстояний в географии научных коммуникаций), чем как уже свершившийся факт радикального преобразования коммуникаций в науке. Перемены в научных коммуникациях, таким образом, рассматриваются как факторы, влияющие на экономику научного производства (точнее: на масштабирование процессов научной коммуникации) в широком смысле, – от поддержания работы научных лабораторий и институтов до работы наукометрических баз данных и

создания гигантского рынка журналов и издательств, осуществляющих свою деятельность во многом благодаря цифровым платформам.

Хотя в различных областях и направлениях исследований, а также в различных практиках, объединённых в любой из четырёх кластеров, используются своя терминология, свои понятия, свои методы, можно выделить целый пласт общих для каждого отдельного кластера терминов и понятий. Гораздо меньше единства между всеми кластерами. Но и здесь, как нам представляется, можно выделить некоторое множество понятий, ставших или становящихся своего рода общенаучными по отношению ко всем НИОКТР в области цифровой трансформации. К числу таких понятий относится прежде всего общеупотребимое понятие собственно цифровой трансформации, используемое обычно для характеристики как совокупности процессов цифровизации, происходящих в системе научных коммуникаций в последние несколько десятилетий, так и результатов этих процессов – цифровых научных коммуникаций.

2. СИСТЕМА ПОНЯТИЙ О ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НАУЧНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

Словосочетание «цифровая трансформация научных коммуникаций» используется в статье для обозначения единства процесса и результата, т. е. как понятие, охватывающее цифровизацию и цифровые научные коммуникации. В настоящее время совокупность ЦНК ещё не приняла законченный системный вид и находится в процессе оформления, хотя её ключевые компоненты уже активно функционируют.

В контексте исследования научных коммуникаций следует различать понятия оцифровки, цифровизации и цифровой трансформации. Под оцифровкой понимается постепенный перевод всё более значительной части научных текстов (статей, монографий и др., а также архивных документов) в электронные формы. Оцифровка – часть более широкого и ёмкого процесса цифровизации, т. е. распространения и роста влияния электронных форм коммуникации в научной среде [12].

До конца XX века процесс цифровизации редко становился предметом специальных исследований. Как правило, работы, касавшиеся изменения характера научного знания и способов его передачи, охватывали широкий круг вопросов и рассматривали цифровизацию как часть перехода к информационному (или постиндустриальному) обществу. Но с начала 2000-х гг., когда в странах с развитой научно-технологической и образовательной инфраструктурой всё более активно стали разворачиваться процессы перевода журналов и архивов в цифровой формат, появились попытки осмыслить это явление в контексте развития собственно научных коммуникаций. При этом первоначально цифровизация интересовала в основном авторов, занятых социологией академической жизни, и лишь затем стали всё чаще появляться работы, в которых рассматривался эффект цифровизации для управления

наукой, и, наконец, появились более комплексные исследования, посвящённые той динамике отношений внутри треугольника «государство – наука – образование», которая стала возможной благодаря переходу научных коммуникаций в цифровые форматы [13, 14, 15].

Разнообразие и разрозненность исследований цифровой трансформации, их спонтанная специализация достигли к настоящему времени такого уровня, когда уже требуется их кооперация и координация. Анализ показывает, что для этого сложились первоначальные необходимые условия, одним из которых является наличие пласта общеупотребимых понятий, которые могут быть приведены в системный вид и использованы как понятийный аппарат, общий для всех кластеров и позволяющий сформировать единое представление объекта исследования, конечно, рамочное и обобщённое. К числу таких базовых понятий относятся понятия платформы, сети, репозитория, базы данных, блога и др.

Термин «платформа»[2] первоначально использовался в дисциплинах, связанных с информационными технологиями, и определялся как «среда выполнения», т. е. цифровое пространство, где пользователь выполняет те или иные действия [19]. В настоящее время термин «платформы» используется и другими науками, включая социальные, прежде всего экономикой и социологией, где стал применяться для описания крупных цифровых структур (или «экосистем»), создаваемых, как правило, крупными корпорациями для поддержки собственных продуктов. К примеру, компании Google или Apple предлагают не только собственные телефоны, но также облачные хранилища, аудиотеки и библиотеки – вплоть до производства собственных телесериалов[3]. В образовательном контексте платформами обычно называют сайты, предлагающие образовательные продукты, причём нередко в «пакетном» (взаимосвязанном) виде, например, онлайн-курсы[4].

Применительно к складывающейся системе ЦНК можно дать следующее определение: платформа – это информационная система, посредством которой происходит создание, хранение и управление контентом[5]. Поскольку

---

[2] О термине «платформа» в контекстах различных отраслей социальных наук см.: [16, 17]; о различии «кооперативных» и «профитных» типов платформ см.: [18].

[3] Сам термин «платформа» в этом значении (и связанное с ним понятие «капитализм платформ») был введён в научный оборот Н. Срничеком, который использовал его для описания рыночной динамики современной экономики, в которой компании аккумулируют вокруг себя всё большее число сервисов, превращаясь тем самым в платформы. Более подробно см.: [20]. О роли платформ в современной экономике см.: [21, 22, 23].

[4] Попытка классификации такого рода онлайн-платформ сделана в статье [24].

[5] Более развёрнутое определение предлагается в [25, с. 71]: «Платформа — информационная система или компьютерная программа, используемая для обеспечения и организации совместного процесса создания, редактирования и управления контентом. Она предоставляет возможность собирать гетерогенные источники информации, соединять различных пользователей (рекламодателей, продавцов, покупателей), интегрировать содержание, аналитику и сервис, например, базы данных и онлайновый доступ к ним, специализированное программное обеспечение для хранения и публикации документов и пр. Эти цифровые инфраструктуры встроены в деятельность крупных научных издательств и представляют собой новую бизнес-модель на рынке журнальной продукции. Инновации в виде цифровых платформ обеспечивают более эффективные, доступные и простые способы распространения и потребления культурных продуктов».

основной единицей контента в системе ЦНК выступает научный текст (документ), то наиболее распространёнными типами платформ являются сайты научных журналов, издательств и научных организаций.

«Сеть» – базовое понятие, встречающееся у исследователей, работающих в разных кластерах. Термин «сеть» восходит к социологии и психологии, хотя позднее разработка и изучение сетей стали неотъемлемой частью информационных технологий. В социально-психологическом контексте сеть определялась как социальная структура, состоящая из акторов (индивидуальных или коллективных), образующих разнонаправленные связи[6]. Позднее возникла дисциплина, исследующая различные сложные сети (телекоммуникационные, семантические, биологические и т. д.), и в таком контексте термин «сеть» принимает скорее «технический» оттенок – как совокупность узлов и связей между ними[7].

В контексте научных коммуникаций «сети» – это интернет-платформы, предназначенные для выстраивания и организации социальных взаимоотношений учёных, их кооперации. Большинство научных сетей выполняют такие функции, как семантический поиск, обмен публикациями, цитирование, форумы, комментирование, создание групп по интересам и др. Однако в зависимости от методологических акцентов, определяемых тем или иным исследовательским кластером, это определение может быть различным образом уточнено. Так, авторы из «социологического кластера» в первую очередь заинтересованы в изучении новых способов самоорганизации научного сообщества, возникших (или получивших новый стимул) благодаря такого рода сетям. Для авторов экономического направления больший интерес представляют рыночные аспекты функционирования сетей (коммерциализация доступа, к примеру, и её эффект).

Ещё одним общим понятием, относящимся ко всем направлениям исследований цифровой трансформации, входящим в разные кластеры, является понятие «репозиторий». Под репозиторием понимается электронная система для длительного хранения, накопления и работы с результатами интеллектуальной деятельности (статьями, книгами, журналами, схемами, тезисами конференций, т. е. научными текстами), поддерживаемая в научной или образовательной организации [28]. Репозитории играют весьма значительную роль в цифровизации научных коммуникаций, поскольку обеспечивают «информационный круговорот» в научной среде, давая возможность доступа к хранилищам информации, необходимой для поддерживания и развития научно-технологической и образовательной сфер.

К числу базовых понятий следует отнести также понятие «база данных», используемое во всех кластерах. Этим термином обозначается объективная (реализованная с помощью программного обеспечения) форма организации совокупности данных (статей, расчётов, нормативных актов, исторических документов и т. д.) [29]. В научных коммуникациях эти структуры, способные хранить и представлять пользователям огромные массивы информации, играют важную роль, которая для представителей, например, «наукометри-

6 О понятии «сеть» в различных близких социологии аналитических контекстах см.: [26].

7 О таком понятии сети см.: [27].

ческого» кластера представляется ключевой во всей совокупности современных цифровых коммуникаций применительно к науке.

Базовым следует, вероятно, признать и понятие «блог», ставшее фактически равноправным с понятием средств массовой информации. Под блогом обычно понимается интернет-площадка, в рамках которой пользователь (или группа пользователей – сообщество) ведёт регулярные записи, выкладывая тексты или мультимедийные файлы[8]. Блоги возникли в качестве своего рода «сетевых дневников», однако, в настоящее время значительная их часть организована тематически, хотя роль автора в них по-прежнему остаётся чрезвычайно значимой. В контексте научных коммуникаций блоги зачастую выполняют функцию популяризации научного знания: многие сообщества экспертов или отдельные учёные с помощью блогов ведут просветительскую деятельность, вступают в переписку с читателями и другими учёными.

Совокупность достаточно большого числа понятий, включая понятия цифровой трансформации, оцифровки, цифровизации, сети, репозитория, цифровой платформы, базы данных, блога, общих для всех кластеров, позволяет говорить о существовании условий для кооперации научных направлений разных кластеров. Такая кооперация предполагает разработку на основе единой понятийной системы общей концепции цифровой трансформации, включая схему процесса цифровизации и модель ЦНК. Анализ и обобщение многочисленных исследований цифровой трансформации научных коммуникаций как процесса (цифровизация) и как результата (ЦНК) позволяет предложить для обсуждения общую характеристику цифровизации и цифровых научных коммуникаций.

3. ЦИФРОВИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

В исследованиях цифровизации научных коммуникаций обычно рассматриваются отдельные аспекты и этапы данного процесса. Но содержащийся во многих работах анализ цифровизации позволяет сделать общий вывод о доминирующем целостном представлении процесса цифровизации как преобразования всей цепочки стадий циркуляции информации, включая публикацию, хранение и трансляцию. При этом в зависимости от дисциплинарного статуса каждого научного направления и кластера циркулировать могут либо документы, либо информация, либо знания. Общей конвенции по этому поводу в настоящее время ещё не существует.

В развитии научных коммуникаций можно выделить три исторические стадии, связанные с технологическим развитием и изменениями в организации исследований и управлении наукой. На первом этапе основным форматом научных коммуникаций наряду с личным общением была переписка учёных, разбросанных по разным городам и странам Европы. На втором этапе – с середины XVII века – система научных коммуникаций стала вы-

[8] Подробнее о роли блогов в современной системе научной коммуникации: [30]. О блогах как особом жанре научного текста см.: [31].

страиваться вокруг профильных научных журналов, распространявшихся на национальном и международном уровнях. В XXI веке можно говорить о наступлении третьего этапа в развитии, основным содержанием которого становится цифровая трансформация научных коммуникаций, в результате которой происходит переход от печатных к преимущественно электронным формам передачи информации, в результате чего складывается система ЦНК как совокупность подсистем и элементов информационной инфраструктуры науки, имеющих различный, но комплементарный функционал. Перевод массивов научных публикаций и архивных документов в цифровой формат, перевод информационных потоков внутри научного сообщества в электронные формы закономерно ведут к существенным изменениям не только в научных коммуникациях, но также в самих научных исследованиях и в организации науки.

Цифровизация при этом не столько отменяет традиционные механизмы научной коммуникации, такие как переписка или публикация, сколько трансформирует значительную их часть в новые формы и дополняет новыми цифровыми системами. Появляются электронная почта, цифровые платформы, научно-образовательные сети, посредством которых происходит публикация, хранение и распространение научных текстов. Символической отправной точкой цифровизации считается 1956 год, когда Ю. Гарфилд, вдохновлённый идеями Дж. Д. Бернала, основал в Филадельфии Институт научной информации, в котором собирались и обрабатывались образцы научной периодики из различных наук. С течением времени Институт, пройдя через ряд поглощений и реорганизаций, стал площадкой одной из крупнейших наукометрических баз данных, прошедших цифровизацию, и своего рода образцом для последующих структур, занимающихся схожими задачами[9].

Использование ИКТ для цифровизации научных коммуникаций в деятельности ISI служило целям сбора, хранения и обработки вторичного информационного потока научных публикаций. Радикальное изменение самого процесса научных коммуникаций началось с развитием электронной почты и впоследствии интернета, а затем и Всемирной паутины (Web). Именно такое использование ИКТ для научных коммуникаций радикально трансформировало их, переведя из печатного в электронное состояние.

Чуть позднее и в целом параллельно этому процессу шло создание ARPANET – компьютерной сети, объединяющей академические, т. е. преимущественно университетские организации в США, что позволяло учёным из разных концов страны находиться в постоянном контакте друг с другом[10]. После того как в 1990-е годы множество частных инвесторов заинтересовались организацией компьютерных сетей, стала стремительно оформляться новая архитектура глобальных научных коммуникаций, внедряемая не только отдельно взятыми университетами и лабораториями, но также государ-

[9] Основные положения наукометрии как отрасли науки и главные черты библиографической системы изложены Гарфилдом в работе [32]; общий обзор развития наукометрии и её роль в цифровизации научной периодики см.: [33].

[10] Подробнее об исторической роли ARPANET как связующего звена для американского академического сообщества см.: [34].

ствами и корпорациями. Вопрос о том, насколько и каким именно образом интернет-подключение бизнеса повлияло на научные коммуникации, требует, однако, дополнительного изучения[11].

В российской науке процесс цифровизации научных коммуникаций интенсивно развивается с рубежа 2000-х и 2010-х, что в общем совпадает с общемировыми тенденциями. Старт цифровизации был дан ещё в начале 1990-х, когда созданные в России научные сети были поддержаны через структуры РФФИ и специальные программы Министерства науки под названием «Научные сети компьютерных телекоммуникаций для науки и высшей школы». Темпы роста цифровой научной инфраструктуры в России долгое время остаются сравнительно высокими. Но характер использования цифровизации в условиях бюрократического управления научно-технологической сферой в современной России порой снижает положительный эффект цифровизации и осложняет развитие научного производства. Цифровизация системы научных коммуникаций в России характеризуется также существенными региональными диспропорциями.

Научно-образовательные сети и цифровые платформы (сайты журналов, научных организаций, издательств) в России сравнительно активно используются учёными для коммуникации, хотя есть большие проблемы с контентом – качеством публикаций и уровнем научных журналов. Размещаемый на платформах контент часто включает в себя тексты, не имеющие научной ценности и написанные «для отчётности»[12]. Функционирование сетей оценивается исследователями выше[13]. В определённом смысле, коммуникация посредством социальных сетей позволяет учёным свободно публиковать научные тексты и самостоятельно формировать сообщества. Повышение стандартов качества публикуемого контента является, по общему мнению, необходимым и неизбежным, хотя темпы и характер перемен представляют собой открытый вопрос.

4. ЦИФРОВЫЕ НАУЧНЫЕ КОММУНИКАЦИИ

Складывающаяся в процессе цифровизации совокупность ЦНК представляет собой социальную инфраструктуру, в рамках которой с помощью «цифры» осуществляется фиксация, хранение и трансляция научной информации. Терминология в разных кластерах и согласно пирамиде DIKW различается.

---

[11] Общий обзор цифровизации бизнеса, влияние этого процесса на научные коммуникации, государственные и частные НИОКР, а также некоторые итоги цифровизации в развитых экономика за последние 15–20 лет – см. доклад ОЭСР: [35].

[12] Одним из важных, но малозаметных следствий такого положения дел становится общее снижение престижности научной и образовательной карьеры при возрастании бюрократических нагрузок на преподавателей, что ведёт к общему снижению уровня образования и, косвенно, к архаизации общества. Развёрнутый социологический анализ этих процессов представлен в работе [36].

[13] Детальный социологический анализ возможностей цифровых научных сетей как элементов научной коммуникации представлен в работе [25, с. 170–180].

Говорится о данных, информации, знаниях[14]. Совокупность ЦНК характеризуется тем, что в ней коммуникации, включая функции фиксации, архивирования и собственно трансляции информации, осуществляются преимущественно в электронных формах.

Совокупность ЦНК на данном этапе развития с некоторой долей условности может быть охарактеризована как система, находящаяся в стадии своего оформления. Формирующаяся система ЦНК, на наш взгляд, состоит в настоящее время из двух сложных по своим составу и структуре и находящихся в интенсивном взаимодействии друг с другом подсистем, которые обобщённо можно назвать «цифровыми платформами» и «цифровыми социальными сетями» [25, с. 78–102]. Обе эти подсистемы в разной степени и пропорции обеспечивают функции фиксации, архивации и трансляции контента. С некоторой долей условности можно представить данные подсистемы ЦНК как её уровни. Сознавая всю дискуссионность предложенного представления объекта исследования, авторы выносят его на общее обсуждение.

В рамках кластера ИКТ-исследований, где в центре внимания находится сам информационно-технологический субстрат ЦНК, такое представление вообще может не иметь смысла, так как сети можно рассматривать как частный случай платформ. В рамках других кластеров, где анализируются прежде всего функции, предложенное понимание структуры системы ЦНК имеет смысл. В практике и в какой-то степени в исследованиях платформы и сети обычно различаются. Полагаем, что различаются они главным образом по трём основаниям, каждое из которых не является абсолютным. Платформы и сети различаются в настоящее время по их реальному функционалу, по способу их формирования и степени формализации.

Хотя и платформы, и сети обеспечивают весь цикл циркуляции информации, включая её фиксацию, хранение и трансляцию, функционал платформ несколько смещён, по крайней мере в настоящее время, в сторону первых двух функций, а сетей, напротив, – в сторону прежде всего функции трансляции. Разумеется, такое различение платформ и сетей не абсолютно, так как платформы (цифровые библиотеки, цифровые архивы, веб-сайты), кроме функций фиксации и хранения, обеспечивают также и трансляцию информации, а социальные сети (Academia.edu, ResearchGate, профильные сообщества в Facebook и др.), наряду с трансляцией, предоставляют возможности для хранения научного контента в цифровой форме, как это делают библиотеки и архивы.

Другими основаниями для различения подсистем системы ЦНК являются способ их формирования и уровень формализации. Основное различие проводится в данном случае между структурами, созданными главным об-

[14] Термин «Пирамида DIKW» обозначает класс моделей, описывающих отношения между четырьмя взаимосвязанными компонентами: данными (D – data), информацией (I – information), знанием (K – knowledge) и мудростью (W – wisdom). Эти отношения носят иерархический характер, образуя пирамиду (иногда говорят также о континууме) с данными в основании и мудростью на вершине. Каждый следующий уровень этой пирамиды представляет собой расширение и углубление предыдущего, а мудрость выступает в этой модели своего рода точкой максимального накопления, или «интегральным знанием», позволяющим оценить всю совокупность отношений элементов в целом. Развёрнутое описание и комментарий к этой модели см.: [37].

разом «сверху», т. е. по решению какой-либо организации, и структурами, возникшими, как правило, на основе самоорганизации, «снизу», без институциональной поддержки. Это отличие сетей от платформ, как и в случае с их функциями, не является абсолютным, так как некоторые социальные сети созданы «сверху», а некоторые платформы либо, будучи созданы сверху, в дальнейшем заполняются на основе самоорганизации, либо даже созданы «снизу».

По уровню формализации различие между архивами и научно-образовательными социальными сетями, на первый взгляд, представляется малозаметным, но на самом деле является существенным, поскольку библиотеки и социальные сети, созданные в разных институциональных условиях, как правило, действуют в различных правовых режимах, которые зависят в том числе от принципов лицензирования (свободные или проприетарные лицензии, открытый или закрытый доступ и т. д.).

Структура системы ЦНК схематически может быть представлена следующим образом (см. рис. 1):

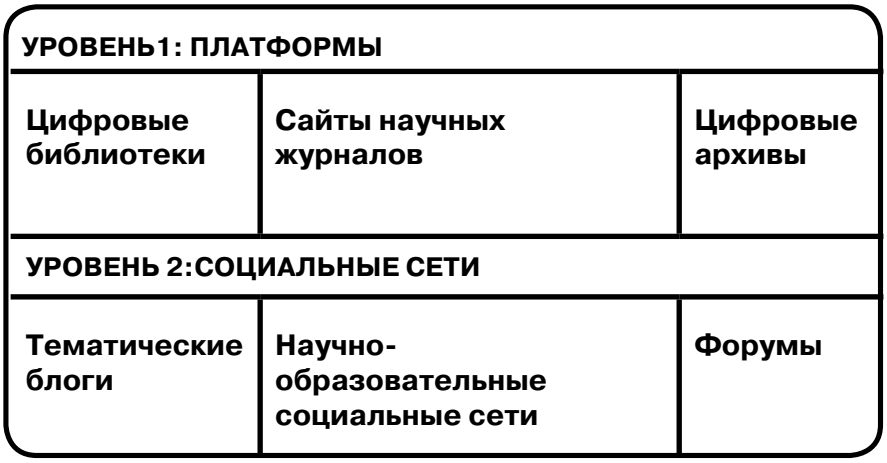


Рис. 1. Структура системы ЦНК

Подсистема платформ в системе ЦНК включает в себя в качестве основных элементов: сайты научных журналов и издательств, цифровые архивы (репозитории), цифровые библиотеки (хранилища статей, монографий и др.).

Сетевая подсистема в системе ЦНК включает в себя в качестве основных элементов: научно-образовательные социальные сети[15] или социальные сети для науки и образования (social academic networks), блоги, форумы. При этом

[15] Следует подчеркнуть, что данный термин не вполне равнозначен распространённому в международной (прежде всего англоязычной) среде термину «academic social networks» (академические социальные сети), так как в России, в отличие, например, от США или Великобритании, наука более жёстко отделена от высшего образования в институциональном плане. В России значимое место в научном ландшафте занимает Академия наук – структура, точного аналога которой во многих других странах с развитой научной традицией не существует. Предлагаемый термин «научная социальная сеть» охватывает все научные организации, вне зависимости от их ведомственной принадлежности.

последние две формы серьёзно отстают от соцсетей в плане важности и масштаба сообществ, хотя их влияние было значительным примерно 10–12 лет назад. Некоторое снижение значения этих форм вызвано в основном причинами, связанными с развитием дизайна и расширением аудитории интернета. Если до появления социальных сетей основная коммуникация разворачивалась в блогах и на отдельных сайтах, то с появлением таких сервисов, как Facebook, Academia.edu, ResearchGate, значительная часть функционала отдельных (standalone) блогов и сайтов была включена в набор функций более крупных игроков, набравших значительное число участников.

И в системе ЦНК, и в системе научных коммуникаций доцифровой[16] эпохи основной «единицей» текстуально оформленной информации является научный документ (статья, монография и др.), представляющий результаты научной деятельности. Но в цифровую эпоху не только меняется с печатной на цифровую форма документа, а появляются и новые цифровые формы, например, «живые» публикации (liquid publication)[17]. Научные коммуникации доцифровой и цифровой эпох в равной степени обеспечивают процесс циркуляции информации в науке и обществе, включая её фиксацию в документах, хранение и трансляцию в пространстве и во времени. Но цифровая трансформация научных коммуникаций привела к ряду существенных изменений в циркуляции информации. Это выражается прежде всего в резком масштабировании объёмов информации, в резком ускорении её циркуляции, в принципиальном упрощении доступа к информации, в значительном облегчении создания всевозможных коллабораций, в т. ч. международных.

В отличие от доцифровой эпохи система ЦНК позволяет аккумулировать огромные массивы информации. Исследователями признаётся, что цифровые технологии и ИКТ в целом являются мультипликаторами, которые позволяют существенно масштабировать процессы (в данном случае – научных коммуникаций). В сфере научных коммуникаций это не только просто цифровизация традиционных процессов научных коммуникаций. Для работы с огромными цифровыми массивами информации требуются специальные сотрудники и особые навигационные системы. Даже базы данных, такие как WoS и Scopus, являются уже не только архивами, но и системами поиска информации. В этом проявляется один из важнейших эффектов цифровой трансформации в настоящее время. Но ещё более глубокая цифровая трансформация научных коммуникаций будет происходить под нарастающим воздействием цифровых технологий, способных изменить научные коммуникации радикально.

Уже одно только распространение навигационных систем требует от всего научно-образовательного сообщества развития собственных компетенций. Как следствие, растёт необходимость своего рода «цифровой гра-

[16] Далее в статье термин «доцифровой» указывает на исторически более ранние системы, существовавшие до возникновения нынешней системы ЦНК, без подробного различения, поскольку задача более детального сравнения и выявления особенностей систем научных коммуникаций, предшествовавших цифровой, выходит за рамки настоящего исследования. Более подробно об исторических особенностях и динамике форм научных коммуникаций см.: [38].

[17] Подробнее о «живых публикациях» как элементе научной коммуникации см.: [39].

мотности» или, точнее, «цифровой навигации» в архивах, по аналогии с навыком работы в специализированных библиотеках [40]. Но необходимость повышения цифровой культуры обусловлена не только задачами поиска информации в электронных библиотеках или архивах, а также необходимостью использования цифровых технологий в других процессах научной коммуникации.

По мере развития информационного общества в 1970-х и 1980-х, а также перехода к современным формам электронной коммуникации (в том числе в научно-технологической и образовательной сферах) объём информации, производимой человечеством, нарастает неуклонно: для описания этого явления был предложен термин «информационный взрыв»[18]. Применительно к научным коммуникациям важно то, что цифровые технологии не только стремительно увеличивают объёмы накопленной и обрабатываемой информации, но при этом повышают «производительность» научного труда (публикации, результаты экспериментов, НИОКР и т. д.)

Наряду с масштабированием, по мере ввода всё новых и новых «составных частей» платформ и сетей, стремительно возрастает «скорость обращения» информации, сокращается «время отклика», т. е. реакция научного сообщества на публикации. Обмен информацией (статьями, данными исследований, препринтами и т. д.) происходит уже за дни, если не за часы, после появления статьи. Достоинством ЦНК является и то, что они существенно упрощают доступ к научным достижениям. Процессы оцифровки научных архивов и библиотек, наряду с принципиально международным характером сетевого пространства, существенно облегчают научный поиск и работу для всё большего числа учёных.

ЦНК облегчают складывание международных коллабораций благодаря в том числе научным социальным сетям. При развитой стандартизации масштабирование, ускорение обращения и облегчение доступа к информации приводят к интенсификации исследований и развитию масштабной научной кооперации, в том числе полидисциплинарной и международной. Создаваемая в ходе цифровизации инфраструктура социальных сетей позволяет учёным всё более оперативно обмениваться информацией, становясь инструментом самоорганизации для множества научных сообществ. Если в доцифровом научном пространстве учёные зачастую были разделены национальными границами, то цифровизация научных коммуникаций заметно снижает значимость этого барьера, позволяя исследователям из разных стран не только общаться, но и объединяться в коллаборации, ранее невозможные или маловероятные по чисто техническим причинам. Сообразно с этим процессом возрастает значимость лингвистического фактора в научной коммуникации – знание английского языка как глобального языка современной науки позволяет более оперативно получать сведения о последних научных достижениях.

[18] Это словосочетание возникает в англоязычной журналистской среде около середины 1960-х в связи с резким увеличением доступной отдельно взятому человеку информации. В русскоязычной научной среде этот термин активно использовал А. Д. Урсул начиная, по меньшей мере, с 1970-х гг. Подробнее об этом явлении и его значении для социальных наук см. в работе: [41]. Об информационном взрыве и кризисе информации в современной науке см.: [42].

Исследователи цифровой трансформации отмечают также ряд других особенностей системы ЦНК по сравнению с традиционной системой. Так, С. А. Душина, В. А. Куприянов и Т. Ю. Хватова отмечают более публичный характер ЦНК – открытость значительных её частей для пользователей (по крайней мере, из профессиональных сообществ) [25, с. 88, 92]; возрастание скорости циркуляции знаний – сокращение времени «отклика» для научной публикации [Там же, с. 74], изменение роли экспертов в научной системе [Там же, с. 102]. Исследователи отмечают также появление новых «уровней» внутри самой системы[19]. В то же время некритическое восприятие и способ использования наукометрии в ходе реализации государственной научно-технологической политики, как отмечают исследователи, может привести к серьёзным долгосрочным проблемам в сфере науки и высшего образования[20].

ВЫВОДЫ

Цифровая трансформация науки и научных коммуникаций в том числе является объектом значительного числа самых разнообразных исследований, проводимых в рамках многих научных направлений. Исследования цифровой трансформации в настоящее время ведутся, как правило, разрозненно, накопленные массивы эмпирического материала оказываются обособленными. Для многих исследователей очевидно, что существует необходимость координации полидисциплинарных исследований, методологической рефлексии и теоретического обобщения полученных данных. Исследования цифровой трансформации могут быть сгруппированы в несколько кластеров, каждый из которых характеризуется специфическим подходом и способом представления объекта.

В настоящее время цифровая трансформация научных коммуникаций наиболее активно исследуется в рамках четырёх кластеров – информационно-технологического, наукометрического, социологического и экономического. Кластеры внутренне достаточно разнородны, но ещё сильнее они отличаются друг от друга самим подходом и способом представления объекта. В то же время можно выделить достаточно внушительную группу понятий, используемых в рамках всех четырёх кластеров, что создаёт основу для формирования общего видения цифровой трансформации, сближения имеющихся массивов информации и координации полидисциплинарных исследований. К числу этих понятий следует отнести прежде всего понятия цифровой трансформации, цифровизации, цифровых научных коммуникаций, платформы, сети, репозитория, базы данных, блога и др.

Кластер, связанный с информационно-коммуникационными технологиями, рассматривает цифровизацию научных коммуникаций как очередной

[19] В частности, уже упомянутых “платформ”, которые служат характерной чертой современной рыночной экономики, особенно в развитых странах.

[20] Более подробно об этих проблемах: [43, 44, 45]

этап технологического развития, но сосредотачивается в большей степени на изменениях, происходящих в материальной инфраструктуре науки, связанных с распространением цифровых технологий. Для тематически близкого (но не тождественного ему по проблематике) экономического кластера цифровизация научных коммуникаций – это процесс, связанный с серьёзными переменами в экономической организации научного сообщества, который стимулируется технологическими инновациями и растущей коммерциализацией научной жизни в целом. Наукометрический кластер рассматривает цифровизацию научных коммуникаций в контексте всевозрастающей скорости обмена научной информацией, которая не просто требует отдельного изучения, но также порождает качественные изменения в самой системе управления наукой. Наконец, социологический кластер более всего сосредоточен на изменениях в организации (как вертикальной, так и горизонтальной) научного сообщества, связанной с изменениями в режиме научных коммуникаций, вызванными распространением цифровых технологий.

Выявляя общее и особенное в четырёх перечисленных подходах, можно – пусть и в самых общих чертах – наметить контуры складывающейся системы цифровых научных коммуникаций, а также обозначить некоторые методологические проблемы, возникающие при работе с такой большой и неоднородной совокупностью понятий как «цифровые научные коммуникации». Последовательное рассмотрение специфики каждого из четырёх кластеров, выявление пласта понятий, общих для всех подходов и направлений исследований, позволяют предложить возможный единый способ представления объекта – цифровой трансформации научных коммуникаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Bernal J. D.* The Social Function of Science. London : George Routledge and Sons, Ltd., 1939. 501 p.

2. *Garfield E.* Citation Indexes for Science: A New Dimension in Documentation through Association of Ideas // Science. 1955. № 122 (3159). Pp. 108–11.

3. *Солла Прайс де Д. Д.* Малая наука, большая наука // Наука о науке : сборник статей / Пер. с англ. М. : Прогресс, 1966. С. 281–384.

4. *Налимов В. В.* Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса / В. В. Налимов, З. М. Мульченко. М. : Наука, 1969. 192 с.

5. *Белл Д.* Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / Пер. с англ. М. : Academia, 1999.

6. *Castells M.* The Rise of the Network Society, The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. I. Cambridge, Oxford : Blackwell, 1996.

7. *Castells M.* The Power of Identity, The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. II. Cambridge, Oxford : Blackwell, 1997.

8. *Castells M.* End of Millennium, The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. III. Cambridge, Oxford : Blackwell, 1998.

9. *Кастельс М.* Информационная эпоха: экономика, общество и культура / Пер. с англ. под науч. ред. О. И. Шкаратана. М. : ГУ ВШЭ, 2000. 608 с.

10. *Gawer A.* Bridging differing perspectives on technological platforms: toward an integrative framework // Research Policy. 2014. Vol. 43, № 7. Pp. 1239–1249.

11. *Ершова Т. В.* Цифровые платформы для исследований и разработок / Т. В. Ершова, Ю. Е. Хохлов // Информационное общество. 2020. № 6. С. 17–24.

12. *Ермоленко В. В.* Электронные документы, оцифровка и археология знаний / В. В. Ермоленко, А. С. Ермошина, Д. В. Ланская // Естественно-гуманитарные исследования. 2020. № 29 (3). С. 152–158.

13. *Johnes J.* Performance Indicators in Higher Education: UK Universities / J. Johnes, J. Taylor. Society for Research into Higher Education, 1990. 198 p.

14. *Stephans P.* The Economics of Science // Journal of Economic Literature. 1996. № 34 (3). Pp. 1199–1235.

15. *Saisans M.* [et al.] Rickety Numbers: Volatility of University Rankings and Policy Implications // Research Policy. 2011. № 40. Pp. 165–177.

16. *McAfee A.* Machine, platform, crowd: harnessing our digital future / A. McAfee, E. Brynjolfsson. W. W. Norton and Company, 2017.

17. *Mirowski P.* The future(s) of open science // Soc. Stud. Sci. 2018. Vol. 48, № 2. Pp. 171–203.

18. *Benkler Y.* The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom. Yale University Press, 2006.

19. *Рыжкова М. В.* Концептуализация феномена «цифровая платформа»: рынок или бизнес? // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2019. № 47. С. 48–66. DOI: 10.17223/19988648/47/4.

20. *Срничек Н.* Капитализм платформ / Пер. с англ. и науч. ред. М. Добряковой; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 128 с.

21. *Gawer A.* Platform Dynamics and Strategies: From Products to Services // A. Gawer (eds.). Platforms, Markets and Innovation. Cheltenham, Northampton: Edward Elgar Publishing, 2009.

22. *Tirole J.* The Theory of Industrial Organization. London : MIT Press, 1988.

23. *Evans D. S.* Markets with two-sided platforms? / D. S. Evans, R. Schmalensee // Issues in Competition and Law and Policy (ABA Section of Antitrust Law). 2008. Vol. 1, chapter 28. Pp. 667–693.

24. *Смирнова А. А.* Образовательные онлайн-платформы как явление современного мирового образования: к определению понятия // Искусственные общества. 2019. Т. 14, № 1. DOI: https://doi.org/10.18254/S207751800005274-0

25. *Душина С. А.* Учёные в сетях «открытой науки» / С. А. Душина, В. А. Куприянов, Т. Ю. Хватова. СПб. : Политехника сервис, 2019. 200 с.

26. *Otte E.* Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences / E. Otte, R. Rousseau // Journal of Information Science. 2002. Vol. 28, № 6. Pp. 441–453.

27. *Dorogovtsev S. N.* Evolution of Networks: From biological networks to the Internet and WWW / S. N. Dorogovtsev, J. F. F. Mendes. Oxford University Press, 2003.

28. *Федотов А. М.* Цифровой репозиторий в научно-образовательной информационной системе / А. М. Федотов, А. Т. Байдавлетов, О. Л. Жижимов, М. А. Самбетбаева, О. А. Федотова // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Информационные технологии. 2015. Т. 13, вып. 3. С. 68–86.

29. *Божко К. А.* Современные базы данных и их экономическая целесообразность в телекоммуникационных сетях // Транспортное дело России. 2012. № 4. С. 145–147.

30. *Елизаров А. М.* Блоги в системе научных коммуникаций / А. М. Елизаров, А. В. Кириллович, Е. К. Липачев // Учёные записки ИСГЗ. 2017. Т. 15, № 1. С. 209–214.

31. *Богданова И. Ф.* Онлайновое пространство научных коммуникаций // Социология науки и технологий. 2010. Т. 1, № 1. С. 140–161.

32. *Garfield E.* The history and meaning of the journal impact factor // Journal of American Medical Association. 2006. Vol. 295, № 1. Pp. 90–93. DOI: https://doi.org/10.1001/jama.295.1.90.

33. *Bornmann L.* What Do Citation Counts Measure: A Review of Studies on Citing Behavior / L. Bornmann, H.-D. Daniel // Journal of Documentation. 2008. Vol. 64, № 1. Pp. 45–80.

34. *Abbate J.* Inventing the Internet. Cambridge, MA : MIT Press, 2000. Pp. 39, 57–58.

35. OECD. The Digitalisation of Science, Technology and Innovation: Key Developments and Policies. Paris : OECD Publishing, 2020. DOI: https://doi.org/10.1787/b9e4a2c0-en.

36. Наукоёмкие производства в системе взаимодействия институтов : монография / Отв. ред. Г. А. Ключарёв. М. : ФНИСЦ РАН, 2021. С. 46–62.

37. *Rowley J.* The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy // Journal of Information and Communication Science. 2007. Vol. 33, №. 2. Pp. 163–180. DOI: https://doi.org/10.1177/0165551506070706

38. *Ломовицкая В. М.* Из истории научных коммуникаций // Социология науки и технологий. 2017. Т. 8, № 4. С. 37–44.

39. *Паринов С. И.* «Живые» документы в электронных библиотеках / С. И. Паринов, М. Р. Когаловский // Прикладная информатика. 2009. № 6 (24). С. 123–131.

40. *Чигишева О. П.* Цифровая грамотность исследователя в условиях открытой науки // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2018. Т. 7, № 4 (25). С. 241–244.

41. *Major C. H.* An introduction to qualitative research synthesis: Managing the information explosion in social science research / C. H. Major, M. Savin-Baden. Routledge, 2010. 200 p.

42. *Урсул А. Д.* Проблема информации в современной науке. М. : Наука, 1975. 287 с.

43. *Kostoff R.* The use and misuse of citation analysis in research evaluation // Scientometrics. 1998. Vol. 43, issue 1. Pp. 27–43.

44. *Raan van A.* Fatal Attraction: Conceptual and Methodological Problems in the Ranking of Universities by Bibliometric Methods // Scientometrics. 2005. Vol. 62, № 10: Pp. 133–143.

45. *Михайлов О. В.* Роль цитируемости исследователя в оценке его научной деятельности // Науковедческие исследования, 2012 : сборник научных трудов. М. : Директ-Медиа, 2014. С. 138–150.

Статья поступила в редакцию 10.04.2021. Принята к печати 25.05.2021.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Семёнов Евгений Васильевич *e-mail: eugen.semenov@inbox.ru*

Доктор философских наук, профессор, академик НАН Украины; 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

Соколов Дмитрий Васильевич *e-mail: d.v.sokolov.1985@yandex.ru*

Научный сотрудник, Институт социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН; ответственный секретарь, журнал «Управление наукой: теория и практика», Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 761208
ORCID Id: 0000-0001-5502-7225

METHODOLOGICAL PROBLEMS OF COMPLEX RESEARCHES OF A DIGITAL TRANSFORMATION IN SCIENTIFIC COMMUNICATION

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.4

Evgeny V. Semenov[1], Dmitry V. Sokolov[1]

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

Abstract. The article substantiates the need for methodological reflection for an orderly polydisciplinary study of the digital transformation of scientific communications, based on identifying four possible options for studying the transformation; a possibility to present a system of digital scientific communications (DSC) as an object of complex research and the proposed approach to create its possible model is underlined. A brief outline of the methodological specifics of each of the research clusters describing digital transformation is given: scientometric, sociological, economic, as well as a cluster related to information and communication technologies. Their historical features are briefly described, as well as the most important milestones in the development of the digital transformation of scientific communications. A number of general scientific concepts (platform, network, blog, repository, database) used in digital transformation research are also presented, and their terminological specificity within the studied clusters is indicated. The article also proposes a model of the DSC system, based on the theoretical developments of the studied clusters, primarily - scientometric, sociological and economic ones. The DSC system model would contribute to the development of a holistic, more accurate and complete representation of the digital transformation of the field of research and development, including research activities, the information environment of science and the system of scientific communications.

Keywords: digitalization, digital transformation, digital scientific communications, digital platforms, social networks, repository

Acknowledgements: The authors would like to thank Y. E. Hohlov for the valuable remarks during the discussion of an article's early draft.

For citation: Semenov, E. V. and Sokolov, D. V. (2021). Methodological Problems of Complex Researches of a Digital Transformation in Scientific Communication. *Science Management: Theory and Practice.* Vol. 3, No. 2. Pp. 75–98.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.4

REFERENCES

1. Bernal, J. D. (1939). *The Social Function of Science.* London: George Routledge and Sons, Ltd. 501 p.

2. Garfield, E. (1955). Citation Indexes for Science: A New Dimension in Documentation through Association of Ideas. *Science.* No. 122 (3159). Pp. 108–11.

3. Solla Price de, D. J. (1966). Little Science, Big Science. In: *The science of science* [Russ. ed.: Nauka o nauke]. Moscow: Progress publ. Pp. 281–384. (In Russ.).

4. Nalimov, V. V. and Mul'chenko, Z. M. (1969). *Naukometriya. Izuchenie razvitiya nauki kak informatsionnogo protsessa* [Scientometrics. Study of the development of science as an information process]. Moscow: Nauka publ. 192 p. (In Russ.).

5. Bell, D. (1999). The Coming of Post-Industrial Society: A Venture of Social Forecasting [Russ. ed.: Gryadushchee postindustrial'noe obshchestvo. Opyt sotsial'nogo prognozirovaniya]. Moscow: Academia publ. (In Russ.).

6. Castells, M. (1996). *The Rise of the Network Society, The Information Age: Economy, Society and Culture.* Vol. I. Cambridge, Oxford: Blackwell.

7. Castells, M. (1997). *The Power of Identity, The Information Age: Economy, Society and Culture.* Vol. II. Cambridge, Oxford: Blackwell.

8. Castells, M. (1998). *End of Millennium, The Information Age: Economy, Society and Culture.* Vol. III. Cambridge, Oxford: Blackwell.

9. Castells, M. (2000). *The Information Age: Economy, Society and Culture* [Russ. ed.: Informatsionnaya epokha: ekonomika, obshchestvo i kul'tura]. Ed. by O. I. Shkaratan. Moscow: HSE publ. 608 p.

10. Gawer, A. (2014). Bridging differing perspectives on technological platforms: toward an integrative framework. *Research Policy.* Vol. 43, No. 7. Pp. 1239–1249.

11. Ershova, T. V. and Hohlov, Ju. E. (2020). Digital research & development platforms. *Informatsionnoe obshchestvo.* No. 6. Pp. 17–24. (In Russ.).

12. Ermolenko, V. V., Ermoshina, A. S. and Lanskaya, D. V. (2020). Electronic documents, digitization and archeology of knowledge. *Natural humanitarian studies.* No. 29 (3). Pp. 152–158. (In Russ.).

13. Johnes, J. and Taylor J. (1990). *Performance Indicators in Higher Education: UK Universities.* Society for Research into Higher Education. 198 p.

14. Stephans, P. (1996). The Economics of Science. *Journal of Economic Literature.* No. 34 (3). Pp. 1199–1235.

15. Saisans, M. [et al.] (2011). Rickety Numbers: Volatility of University Rankings and Policy Implications. *Research Policy.* No. 40. Pp. 165–177.

16. McAfee, A. and Brynjolfsson, E. (2017). *Machine, platform, crowd: harnessing our digital future.* W. W. Norton and Company.

17. Mirowski, P. (2018). The future(s) of open science. *Soc. Stud. Sci.* Vol. 48, No. 2. Pp. 171–203.

18. Benkler, Y. (2006). *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom.* Yale University Press.

19. Ryzhkova, M. V. (2019). Conceptualization of a digital platform: market or business? *Tomsk State University Journal of Economics.* No. 47. Pp. 48–66. DOI: https://doi.org/10.17223/19988648/47/4 (In Russ.).

20. Srnicek, N. (2019). Platform capitalism [Russ. ed.: Kapitalizm platform]. Moscow: HSE publ. 128 p.

21. Gawer, A. (2009). Platform Dynamics and Strategies: From Products to Services, In: A. Gawer (eds.). Platforms, Markets and Innovation. Cheltenham, Northampton: Edward Elgar Publishing.

22. Tirole, J. (1988). The Theory of Industrial Organization. London: MIT Press, 1988.

23. Evans, D. S. and Schmalensee, R. (2008). Markets with two-sided platforms? *Issues in Competition and Law and Policy (ABA Section of Antitrust Law)*. Vol. 1, chapter 28. Pp. 667–693.

24. Smirnova, A. A. (2019). Educational online platforms as a phenomenon of modern education: definition of the considered concept. *Artificial Societies.* Vol. 14, No. 1. DOI: https://doi.org/10.18254/S207751800005274-0 (In Russ.).

25. Dushina, S. A., Kupriyanov, V. A. and Khvatova, T. Yu. (2019). *Uchenye v setyakh «otkrytoi nauki»* [Scientists in open Science networks]. St.-Petersburg: Politekhnika servis. 200 p. (In Russ.).

26. Otte, E. and Rousseau, R. (2002). Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences. *Journal of Information Science.* Vol. 28, No. 6. Pp. 441–453.

27. Dorogovtsev, S. N. and Mendes, J. F. F. (2003). *Evolution of Networks: From biological networks to the Internet and WWW.* Oxford University Press.

28. Fedotov, A. M., Baidavletov, A. T., Zhizhimov, O. L., Sambetbayeva, M. A. and Fedotova, O. A. (2015). Digital repository of scientific and educational information system. *Vestnik Novosibirsk state university. Series: Information technologies.* Vol. 13, No. 3. Pp.: 68–86. (In Russ.).

29. Bozhko, K. A. (2012). Modern kinds of databases and its economic efficiency in the telecommunications. *Transport business in Russia.* No. 4. Pp. 145–147. (In Russ.).

30. Elizarov, A. M., Kirillovich A. V. and Lipachev, E. K. (2017). Blogs in scientific communications systems. *Uchenye zapiski ISGZ.* Vol. 15, No. 1. Pp. 209–214. (In Russ.).

31. Bogdanova, I. F. (2010). On-line space of scientific communication. *Sociologia Nauki I Tehnologij=Sociology of Science and Technology.* Vol. 1, No. 1. Pp. 140–161. (In Russ.).

32. Garfield, E. (2006). The history and meaning of the journal impact factor. *Journal of American Medical Association.* Vol. 295, No. 1. Pp. 90–93. DOI: 10.1001/jama.295.1.90.

33. Bornmann, L. and Daniel H.-D. (2008). What Do Citation Counts Measure: A Review of Studies on Citing Behavior. *Journal of Documentation.* Vol. 64, No. 1. Pp. 45–80.

34. Abbate, J. (2000). Inventing the Internet. Cambridge, MA: MIT Press. Pp.: 39, 57–58.

35. OECD (2020). The Digitalisation of Science, Technology and Innovation: Key Developments and Policies. Paris: OECD Publishing. DOI: https://doi.org/10.1787/b9e-4a2c0-en.

36. Naukoemkie proizvodstva v sisteme vzaimodeistviya institutov : monografiya [High-tech industries in the system of interaction of institutions: monograph]. (2021). Ed. by G. A. Klyucharyev. Moscow: FNISTs RAN, 2021. Pp. 46–62. (In Russ.).

37. Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information and Communication Science.* Vol. 33, No. 2. Pp. 163–180. DOI:https://doi.org/10.1177/0165551506070706

38. Lomovitskaya V. M. (2017). Iz istorii nauchnykh kommunikatsii [From the history of scientific Communications]. *Sotsiologiya nauki i tekhnologii.* Vol. 8, No. 4. Pp. 37–44. (In Russ.).

39. Parinov, S. I. and Kogalovskij, M. R. (2009). “Living” documents within digital libraries. *Journal of Appled Informatics.* No. 6 (24). Pp. 123–131. (In Russ.).

40. Chigisheva, O. P. (2018). Researcher`s digital literacy in open science. *Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology.* Vol. 7, No. 4 (25). Pp. 241–244. (In Russ.).

41. Major, C. H. and Savin-Baden M. (2010). *An introduction to qualitative research synthesis: Managing the information explosion in social science research.* Routledge. 200 p.

42. Ursul, A. D. (1975). *Problema informatsii v sovremennoi nauke* [The problem of information in modern science]. Moscow: Nauka publ. 287 p. (In Russ.).

43. Kostoff R. (1998). The use and misuse of citation analysis in research evaluation. *Scientometrics,* Vol. 43, issue 1. Pp. 27–43.

44. Raan van, A. (2005). Fatal Attraction: Conceptual and Methodological Problems in the Ranking of Universities by Bibliometric Methods. *Scientometrics*. Vol. 62, No. 10. Pp. 133–143.

45. Mikhailov, O. V. (2014). Rol’ tsitiruemosti issledovatelya v otsenke ego nauchnoi deyatel’nosti [The role of the researcher’s citation in the evaluation of his scientific activity]. In: *Naukovedcheskie issledovaniya, 2012: sbornik nauchnykh trudov*. Moscow: Direct Media. Pp. 138–150. (In Russ.).

The article was submitted on 10.04.2021. Accepted on 25.05.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

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

Sokolov Dmitry *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

БИБЛИОМЕТРИЯ, НАУКОМЕТРИЯ И ИНФОРМЕТРИЯ. ЧАСТЬ 3. ОБЪЕКТ (ОКОНЧАНИЕ)

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.5

Лазарев Владимир Станиславович[1]

[1] Белорусский национальный технический университет, Научная библиотека, Минск, Республика Беларусь

АННОТАЦИЯ

Упрощённое, а порой и вульгарное понимание роли наукометрии в управлении наукой обостряет необходимость в более глубоком понимании её сущностных характеристик. В данной работе наукометрия рассматривается в теснейшей связи с библиометрией и информетрией, которые являются наиболее близкими к ней областями научного знания. Применительно к названным трём «метриям» в данной части рассматривается представление об их объекте. Его переосмысление с использованием современного широкого значения термина «документ» позволило прийти к выводу о (как минимум) максимальном сближении трактовок объектов библиометрии, наукометрии и информетрии. В любом случае подобный сравнительный анализ объектов способствует выявлению как сходства, так и различий между тремя «метриями», что важно, поскольку их осознание – вполне очевидное исходное условие для взаимообогащения (искусственно разошедшихся?) «метрий» знаниями и концепциями.

В данной, третьей, части статьи приведены примеры понимания объектов библиометрии, наукометрии и информетрии с применением современного, «широкого» значения понятия «документ». Показано, что при таком подходе ещё более сближаются трактовки объектов библиометрии, наукометрии и информетрии, потециально расширяются их познавательные возможности. Намечены пути возможных дальнейших исследований в этом направлении с учётом представлений о предмете исследования как о понятии, зависимом от прилагаемых методов, и об эмпирическом объекте, выделяемом в связи с задачами познания, выраженными в трудах В. С. Стёпина.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

наукометрия, библиометрия, информетрия, взаимосвязь, объект, документ

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Лазарев В. С. Библиометрия, наукометрия и информетрия. Часть 3. Объект (окончание) // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 2. С. 99–136.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.5

ВВЕДЕНИЕ

Предыдущая часть данного труда завершалась обещанием переосмысления представлений об объектах библиометрии, наукометрии и информетрии за счёт «мысленной подстановки» в них радикально переосмысленного понятия «документ». Приступая к такому переосмыслению, следует отметить, что в нашей работе [1], находящейся в момент подачи данного текста в печать в статусе «опубликована online first», уже приведён ряд примеров такой «подстановки», но лишь в качестве *примеров работоспособности* данного подхода. Количество примеров, приведённых в [1], ограничено, интерпретации сделанных подстановок минимальны. Надо отметить, что при предлагаемом ниже повторном разборе ряда использованных примеров [1] их интерпретации в данной работе могут быть значительно более подробными.

ПРИМЕРЫ ПОНИМАНИЯ ОБЪЕКТА БИБЛИОМЕТРИИ С УЧЁТОМ СОВРЕМЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ ТЕРМИНА «ДОКУМЕНТ»

Рассмотрим трактовку Поля Отле более подробно, чем в Части 2 данной работы.

После указания на то, что объектом библиометрии является «книга и документ» [2, с. 205], автор развивает и конкретизирует понятие *документа*, приводит примеры его разновидностей [2, с. 288–289]; и самая радикальная трактовка документа, согласно Полю Отле, заключается в том, что фрагмент реальности, помещённый в коллекцию (органа документации?), уже является документом. Эта трактовка прекрасно вписывается в новейшее понимание документа как любого объекта, позволяющего «получить от него требуемую информацию» [3, с. 76], и является намного более широкой, нежели представления об объекте библиометрии в 1969 г., 70-х и 80-х годах XX века и позже. Отметим вскользь, что Поль Отле также предвосхитил появление информационной супермагистрали и виртуальной реальности [4, с. 39–46], предсказал появление электронных книг [5, p. 119], а также экспериментировал, похоже, с созданием гипертекстов и гипермедиа [4, с. 29–31]. Это обстоятельство, наряду с допускаемой им широчайшей для своего времени трактовкой понятия «документ» и вниманием к читательскому спросу [2, с. 208–209] и к шансам «для произведений быть прочитанными» [2, с. 210], заставляет предположить, что его понимание «библиометрии» в достаточно высокой степени включало в себя и нынешнее представление о т. н. «альтметрике».

– В Части 2 цитировалось понимание объекта библиометрии A. Prichard [6, p. 348]. Цитируя и рассматривая это определение, D. F. Thompson и C. K. Walker [7, p. 551] справедливо замечают, что «приложения библиометрии ограничены лишь воображением исследователей и возможными исследовательскими вопросами, которые могли бы быть поставлены». С учётом возможности понимания документа как *любого объекта*, позволяющего «получить от него требуемую информацию» [3, с. 76], это замечание становится особенно радикальным. Сразу открывается перспектива как для привлечения к исследованиям самых «непривычных» (метристам) разновидностей документов, так и для постановки самых неожиданных (если смотреть из русла сложившейся традиции) задач.

– R. A. Faithmore [8, p. 319] понимал объект библиометрии как «свойства письменной речи и относящегося к ней поведения». Но «письменная речь» – это *документ* (в наиболее традиционном понимании слова), содержащий связный текст. Надо сразу сказать, что считать объектом библиометрии именно *свойства* документа вряд ли возможно – хотя бы в связи с непрекращающимися дискуссиями о том, какие именно свойства документов и каким образом отражаются в библиометрических индикаторах (см., например, [9; 10]). Что же касается «поведения, относящегося к документам», то оно отражается в результатах приложения библиометрических методов *непосредственно к документам*: цитат-анализ и анализ читательской активности отражают использование документов [9], подсчёт же документов может отражать саму их генерацию и сотрудничество авторов при их создании. Таким образом, приходим к тому, что, согласно R. A. Faithmore [8], объектом библиометрии оказывается документ – в самом традиционном значении данного термина. Сам же R. A. Faithmore [8, p. 319] и подтверждает это. К сожалению, подстановка «широкого», современного значения термина «документ» в данное исходно суженное определение невозможно.

– Возвращаясь к формулировке D. Schmidmaier («документы, используемые для записи и сообщения научных знаний») [11, p. 129], следует отметить, что хотя в 70-е годы прошлого века этот автор не мог предвидеть появления интернета, подобное, относительно широкое определение объекта библиометрии вполне может рассматриваться как включающее в себя определение объекта и сегодняшней т. н. «альтметрики» – *при условии изначально сколь-либо расширительного, неокостеневшего от искусственных ограничений понимания термина «документ»*, которое эволюционировало уже после 1977 года: ведь в электронном документе поначалу многие вообще отказывались видеть документ, поскольку «он же не бумажный, а содержащаяся в нём информация летает по всему миру и присутствует одновременно везде. Чушь какая-то, а не документ!» [12, с. 25].

– Помимо собственно документов, к сфере применения библиометрии M. Bonitz [13] относил библиотечные сети. Но поскольку документ – это элемент системы «библиотека» [14], то с помощью непосредственной оценки документов изучают, разумеется, *в том числе* и библиотечные сети. Однако известно, что библиометрия применяется и для оценки документов *вне* би-

блиотечных сетей, равно как и то, что результаты библиометрической оценки могут интерпретироваться как оценка такой «внешней среды» циркуляции документа, которая *не является* библиотечной сетью [15, с. 6][1].

Тем не менее, подсчёт библиотечных сетей *с суммированием «единиц хранения»* мог бы служить библиометрической оценкой, так как сети могут восприниматься – подобно библиографическим ресурсам, комплектам научных журналов, вторичным информационным изданиям и т. п. – как определённые *собрания документов*. Но тогда «второй компонент» объекта библиометрии по M. Bonitz просто сведётся к понятию *документ* в его достаточно традиционном значении: ведь оттого, что документы могут изучаться в виде их совокупностей, содержание объекта («документ») не меняется.

Всё сказанное выше лежало в русле традиционного понимания *документа*. Однако если мы приложим к формулировке M. Bonitz обновлённую трактовку понятия «документ», картина получается значительно более интересная: библиотечные сети как «*фрагменты реальности*» могут также восприниматься как самостоятельные своеобразные символы обеспеченности страны или региона документальной информацией, и, в качестве таковых, – уже как своеобразные документы (*фрагменты реальности, воспринимаемые человеком для получения необходимой информации, – в «конвенционном» контексте*). Учёт количества таких документов позволит сделать определённые количественные суждения по обеспеченности страны или региона определённой документальной информацией... Но, говоря строго, такие выводы политики могут делать без всяких размышлений о содержании понятия «документ». Также очевидно, что сам M. Bonitz не имел в виду такой трактовки понятия «документ». Поэтому здесь важна не столько сама по себе трактовка библиотечной сети как *документа*, сколько то, что на данном примере видна возможность проведения библиометрических исследований с привлечением «нетрадиционных» документов, выбранных в соответствии с «широкой» трактовкой понятия «документ».

– Стремясь к большей, чем у его предшественников, универсальности определений, R. N. Broadus в своей достаточно известной статье [17] называет объектом библиометрии «физические опубликованные элементы или библиографические элементы, или суррогаты как первого, так и второго» [17, p. 376]. Какова бы ни была авторская мотивация такого определения, в нём представлены в действительности лишь документы в традиционном значении слова; причём – лишь в форме публикаций. Исходя из буквы определения, речь идёт как о научных, так и о ненаучных документах, однако в авторском тексте на странице 376 в качестве примеров упоминаются лишь документы научные. В качестве «суррогатов» упомянуты «карточки или другие заменители физических книг, находящихся в обращении; ссылки (сноски) к библиографическим элементам <...>; топографические каталоги единиц хранения, независимо от того, находятся они физически на полках или нет». Конечно же, этот перечень, относящийся к публикациям (причём фактически – лишь к научным) и их заменителям, никоим образом не столь универсален, как

[1] См. также примеры протометрических исследований, приведённые в Части 1 данной работы [16].

термин «документ» даже в самом традиционном его значении. Тем не менее, характерно, что в тексте цитируемой статьи упоминаются и такие определения объекта библиометрии, как, например, «записанные высказывания» [18, p. 151, цит. по 17], «письменные сообщения» [19, p. 163, цит. по 17], «свод литературы» [20, p. 22, цит. по 17]; первое и второе определения со всей определённостью указывают на возможность включения в объект библиометрии неопубликованных и непубликуемых документов, а все три – на включение документов также ненаучных. Причём известное понимание термина «литература» как совокупности *любых письменных текстов* также позволяет «зачесть» в состав объекта библиометрии документы, не являющиеся публикациями. Кстати, во времена, когда правомочность самого понятия электронного документа была под сомнением, формулировки «записанные высказывания» и «письменные сообщения» могли бы указывать и на то, что сегодня мы называем электронным документом; таким образом, подобные формулировки могли бы «включать» электронный документ в объект библиометрических исследований. Или – рискнём предположить – возможно, в случае принципиального отказа от понятия «электронный документ» соответствующую реалию можно было бы обозначить в терминологии данной статьи как «суррогат» «физически опубликованного элемента». Как бы то ни было, считаем очевидным, что, во-первых, в работе [17] фактически обсуждаются трактовки объекта библиометрии, более широкие, чем предложенная её автором. И в этом просматривается его неосознанное стремление расширить трактовку объекта. При внимании библиометристов к эволюции понятия «документ» этот подспудный процесс, возможно, шёл бы естественнее, проще и быстрее... К сожалению, в приводимых примерах мы часто видим, напротив, отказ от использования самого термина «документ».

– В. И. Горькова [21, с. 6] считает объектом библиометрии «библиотечное дело». Это – просто неверное утверждение. Разберёмся в нём шаг за шагом. Согласно определению, «библиотечное дело – область деятельности по организации библиотечного обслуживания (ГОСТ 7.0-99)» [22, с. 53]. В свою очередь, «библиотечное обслуживание – совокупность разных видов деятельности библиотеки по удовлетворению потребностей её пользователей путём представления библиотечных услуг (ГОСТ 7.0-99)» [Там же]. В свою очередь, библиотечные услуги, по-видимому, входят в понятие библиотечной деятельности, то есть в понятие совокупности «процессов, охватывающих все направления функционирования библиотечных систем...» [22, с. 50]. Является ли *деятельность* по организации библиотечного обслуживания – понятия, которое касается *всех* процессов, *охватывающих* все направления функционирования библиотечных систем, – объектом библиометрии, методами которой являются цитат-анализ *документов*, анализ отражения во вторичных информационных изданиях *документов*, контент-анализ *документов* и т. п. [23]? Даже если принять, что все виды «деятельности библиотеки по удовлетворению потребностей её пользователей» сводятся к работе с документами и представлению документальной информации (что, скажем так, сомнительно даже в свете современной «расширительной» трактовки

понятия «документ» – включая «устный документ»), можно ли считать, что непосредственная оценка документов (материальных объектов!) является настолько надёжным заменителем (proxy) оценки библиотечного дела (деятельности!), чтобы считать библиотечное дело объектом библиометрии?! Не говоря уже о том, что количественные оценки документов, их использования, создания и циркуляции характеризуют не только библиотечное дело, но и, к примеру, деятельность отдельных учёных, научных коллективов и даже стран. (Сказанное в последней фразе – очевидно, напоминание о данном факте содержится даже в самом перечне *библиометрических методов*, приведённом A. Prichard и G. Witting в 1981 году [23], но тем не менее этот факт в такой трактовке не учитывается.)

Библиотечное дело – объект библиотековедения. См.: «Библиотековедение – научная дисциплина, изучающая теорию, историю, методологию, технологию, методику и организацию *библиотечного дела*» [24, п. 3.1.41; 25, с. 5] (выделено нами. – *В. Л.*). Совпадения объектов различных, тем более – родственных областей знания, разумеется, возможны, но версия В. И. Горьковой, касающаяся данного совпадения, вызвана, как представляется, просто желанием данного автора любой ценой отграничить библиометрию от «*информатики*» (информационной науки)[2], с которой она связывает исключительно *информетрию*.

При этом непонятно, как исповедуемое той же В. И. Горьковой определение библиометрии как научной дисциплины, изучающей и описывающей «количественные закономерности объектов библиотечного дела, библиографии для решения задач библиотековедения, библиографоведения», или научной дисциплины «о закономерностях печатных публикаций, библиографий» [21, с. 6] может согласовываться с её же определением объекта библиометрии как библиотечного дела в целом.

Если, как указано выше, *библиотечное дело* – это область деятельности по организации библиотечного обслуживания, то *его объектами* будет и работа с документами, и создание библиотек, и подготовка как библиотечных кадров, так и пользователей библиотечных услуг. Однако постулативно утверждение, что создание библиотек и подготовка библиотечных кадров *не входят* в состав объекта библиометрии. Что касается *библиографии*, понимаемой как «информационная инфраструктура, обеспечивающая подготовку, распространение и использование библиографической информации» [24, п. 3.1.35; 25, с. 4], то здесь очевидно, что объектами инфраструктуры являются объекты, *оказывающие услуги* [26], которые столь же явно не являются объектом библиометрии, как и «библиотечное дело». Если же понимать библиографию как область деятельности (в соответствии с отменённым ГОСТ 7.0-77), то её объектом является документ [27]! Здесь имеет место совпадение объектов... но данное значение термина «библиография» отменено.

Казалось бы, здесь пора остановиться и обратить внимание на то, что «количественные закономерности научно-технической литературы, используемые для совершенствования библиотечной деятельности», на той же странице ниже чётко обозначены В. И. Горьковой как *предмет* библиометрии

[2] См. сноску 1 к первой части данной работы.

[21]; а предмет, как известно, у́же и конкретнее объекта. Только – вот незадача – предметом наукометрии В. И. Горькова называет просто «количественные закономерности объекта», т. е. (в её вѝдении) количественные закономерности научной деятельности [Там же], предметом информетрии – также количественные закономерности объекта или (согласно В. И. Горьковой) закономерности научной информации и научных коммуникаций [Там же], а вот с «изоморфной» им библиометрией подход у неё другой. Как ни толкуй, получается нестыковка. Которой не было бы, признай цитируемый автор объектом библиометрии документ.

Однако сравним с пониманием объекта библиометрии как документа понимание В. И. Горьковой её предмета как количественных закономерностей «печатных публикаций библиографии», где под «библиографиями» разумеются уже совокупности библиографических описаний или библиографических записей. Понятно, что как «печатные публикации», так и «библиографии» (в данном значении термина) – это разновидности единства информации и носителя, т. е. *документа*. Итак, *данная* часть рассуждений В. И. Горьковой «выводит», в конце концов, библиометрию на *документ* – в узкой трактовке термина; логичным является построение «документ есть объект, его количественные закономерности – предмет».

Повторим: разбор формулировок В. И. Горьковой [21, с. 6] приводит нас к пониманию того, что единственно возможная трактовка в рамках этих формулировок, – это понимание объекта библиометрии как *документа*. Если брать более конкретно, то фактически исповедуемое В. И. Горьковой определение сводит объект библиометрии к публикациям и их библиографическим описаниям (как элементам-признакам публикаций). Странные же формулировки предмета библиометрии как «объектов библиотечного дела, библиографии» и объекта библиометрии как «библиотечного дела» [21, с. 6] потребовались автору, по-видимому, для того чтобы легче было формально «развести» библиометрию, наукометрию и информетрию, механически относя первую к библиотековедению и библиографоведению, вторую – к науковедению и третью – к информационной науке. При этом на стр. 7 у В. И. Горьковой [21] чётко указано, что «научно-техническая литература» изучается как в библиотековедении и библиографоведении («библиометрией»), так и в информационной науке («информетрией»), но «в разных целях». Однако в дальнейшем тексте В. И. Горьковой несовпадение целей не прочитывается: в библиотековедении и библиографоведении цель – совершенствование «библиотечной и библиографической деятельности»; в «информатике» (информационной науке) – цель просто не указана; видимо, чтобы уклониться от признания очевидного факта, что целью является симметричное совершенствование научно-информационной деятельности. Впрочем, в другом месте В. И. Горькова [21, с. 6] цитирует мысль M. Bonitz [13] о том, что методы информетрии «служат основой для создания теории научной коммуникации и для оптимизации научно-информационной деятельности».

– I. Wormell [28, p. 257] называет объектом библиометрии «документальные материалы». Иными словами – документы. Возможно, в такой формулировке содержалась интуитивная попытка автора расширить понимание

объекта из-за давних традиций относительно узкого понимания термина «документ»? Тем более с учётом тенденции понимания рядом авторов под документом лишь документа научного. Однако далее в тексте цитируемой статьи [28, p. 259] можно усмотреть и иное понимание объекта библиометрии, а именно «научные коммуникации, хранение, распространение и поиск научной информации». Но, согласно традиционному определению документа [29, с. 122], последний является объектом, содержащим «закреплённую информацию», т. е. предназначен, в частности, для её *хранения*. Также определение [29, с. 122] прямо указывает, что документ предназначен для *передачи* информации, в понятие которой входит и её распространение, включая, разумеется, используемость в научных коммуникациях. Кроме того, что касается понимания объекта библиометрии как *научных коммуникаций*, к нему примыкает, как представляется, взгляд Г. Н. Швецовой-Водки на *документ* как на *канал коммуникации* [30, с. 36]. И хотя это понимание нельзя считать верным (как разъяснил автору в переписке проф. Ю. Н. Столяров, канал не более чем средство, используемое для передачи сообщения, и приписывать ему свойства содержимого, передаваемого есть методологическая неточность: передаваемое по каналу в канал не превращается; более того, канал может быть пуст), логика данного определения воспринимается как «симметричная» логике определения [29, с. 122] и воспринимается как попытка обосновать естественную ассоциацию документа с научными коммуникациями, изучение которых обычно сводится, в основном, к изучению видовой структуры задействованных в них документов. Тогда и применительно к пониманию объекта библиометрии как «научных коммуникаций» – равно как и к её пониманию как «хранения» и «распространения» научной информации – представляется, что данное определение сводимо к понятию «документ». (Не оговариваем, что непременно научный, так как научная коммуникация может осуществляться не только через научные документы.) Что же касается *поиска* научной информации, то исследования, посвящённые, например, сравнительной эффективности баз данных и информационных систем, не основанные на сравнительной оценке выдаваемых *документальных* массивов и одновременно с этим позиционируемые как библиометрические, попросту не известны и, на наш взгляд, невозможны. А *основанные* на оценке документальных массивов – это типичные библиометрические исследования... с объектом «*документ*».

Помимо вышеприведённого комментария о сводимости попытки выразить часть объекта библиометрии через понятие «поиск научной информации», к понятию «документ» можно добавить, что вопросы информационного поиска считаются входящими скорее в сферу информетрии [31, p. 36]. Надо, однако, отметить, что информационный поиск в принципе основан на сопоставлении поискового образа запроса (который сам по себе является документом) с поисковым образом *документа*. При этом ищут, разумеется, не информацию «в чистом виде», а документы. Поэтому вопросы количественного оценивания функционирования информационного поиска было бы действительно естественнее рассматривать в рамках библиометрии. Но для этого опять же нужно больше внимания уделять самому понятию «документ».

Памятуя о том, что, согласно одному из относительно новых определений, «документ – это <...> канал коммуникации, в котором содержится коммуникат – передаваемое сообщение – в закреплённом (фиксированном) виде» [30, с. 36], вновь отметим, что в качестве каналов научной коммуникации могут выступать и ненаучные документы (например, письма, популярные медийные заметки), с помощью которых также порой могут осуществляться когнитивные коммуникации в науке. Ясно, что практикуется с этой целью и применение *устной речи*; однако и это «не позволяет» уйти от ключевой роли понятия «документ» в понятии «коммуникации» – и не только благодаря практике изучения устной речи в записях (т. е. в *очевидно* документальной форме), но и благодаря состоявшейся «широкой» трактовке термина «документ», которая выражается не только в вычленении разновидности «устный документ» в научной литературе [12], но и в прямом признании в *Международном стандарте ISO 5127:2017* документами «звукозаписей, *людей* и организаций как источников знаний» [32, Entry 3.1.1.38, Note 2] (выделено нами. – *В. Л.*). Таким образом, с учётом этой трактовки, определение объекта библиометрии по I. Wormell сводится к понятию «документ», которое не ограничивается *научными* документами и включает в себя *устные документы*. Сфера действия библиометрии видится при этом более широкой, чем, вероятно, предполагал сам автор!

– L. Egghe [31, p. 36] фактически предложил трёхкомпонентный объект библиометрии, состоящий из 1) «книг, статей, текстов, символов, картин, музыки...», 2) «библиотек, документационных центров, архивов, медиа-центров...» и 3) «библиографий (печатных, онлайн, на дисках, домашних систем...)». Нетрудно заметить, что первый компонент состоит из разновидностей документа – при достаточно широкой трактовке данного термина, а третий представляет собой примеры собраний элементов-признаков документов (библиографических описаний, библиографических записей). Что касается второго компонента, думается, что включение в его состав архивов, чьи функции по «продвижению» документов к пользователям гораздо более пассивны, нежели прочих перечисленных здесь институтов, свидетельствует о том, что L. Egghe [31, p. 36] сознательно воспринимает «библиотеки, архивы, медиацентры...» лишь как *хранилища* документов. В таком контексте, к примеру, подсчёт тематических хранилищ (например, сельскохозяйственных библиотек) с суммированием «единиц хранения» мог бы служить целесообразной библиометрической оценкой, так как в этом случае *хранилища* могут восприниматься (как и в случае с «библиотечными сетями» M. Bonitz [13]) – подобно библиографическим ресурсам, комплектам научных журналов, вторичным информационным изданиям и т. п. – как proxies тематических *собраний документов* или собраний документов, выделенных по иным признакам.

В то же время, подобно библиотечным сетям у M. Bonitz [13], которые в качестве «*фрагментов реальности*» могут также восприниматься и как самостоятельные своеобразные символы обеспеченности страны или региона документальной информацией, то есть как своеобразные *документы* (см. выше), в качестве таковых могут восприниматься и выделенные L. Egghe

[31, p. 36] в отдельный компонент объекта библиометрии «библиотеки, документационные центры, архивы, медиа-центры». Учёт их количества также позволит сделать определённые количественные суждения по обеспеченности страны или региона документальной информацией той или иной тематики, профиля, специфики...

Итак, применение достаточно широкой трактовки понятия «документ» позволяет свести воедино все фрагменты, из которых состоит многокомпонентное представление об объекте библиометрии согласно работе [31, p. 36].

– Дословная формулировка объекта библиометрии в изданном в 2018 году словаре-справочнике «Библиотечный фонд...» [33, с. 18] такова: «когнитивные коммуникации в науке». О ключевой роли документа (согласно определению Г. Н. Швецовой-Водки [30, с. 36]) в таких коммуникациях речь шла выше. Также выше уже указывалось, что в качестве каналов «когнитивных коммуникаций в науке» могут выступать и ненаучные документы (например, письма, популярные медийные заметки). Применение для «когнитивных коммуникаций в науке» устной речи также «не позволяет» уйти от ключевой роли понятия документа в понятии «коммуникации»; не будем здесь повторять аргументацию, только что приведённую при рассмотрении точки зрения I. Wormell [28]. Итак, рассмотрение «неформальных» каналов коммуникаций в науке вновь свидетельствует, что они не выходят за рамки сегодняшнего понимания термина «документ». С другой стороны, в библиометрических исследованиях *непосредственной* оценке подвергается не коммуникация, а *документ*, что признаётся и в рассматриваемом определении, согласно которому «коммуникации» изучают «по частоте цитирования научных работ» [33, с. 18]. Известные библиометрические приёмы непосредственно направлены на оценку именно *документов*. Не обозначает ли всё это, что объектом библиометрии, несмотря на рассматриваемую точку зрения, является всё же *документ*?

Особо надо отметить, что, начав с «глобального» определения объекта как «когнитивных коммуникаций в науке» (что свидетельствует о стремлении к расширению трактовки объекта библиометрии) и тем самым подведя вдумчивого читателя к «широкой» трактовке документа, авторы данного определения библиометрии затем фактически – за счёт сведения изучения коммуникаций в науке к использованию цитат-анализа «научных работ» – суживают его до *научного документа*. Разумеется, это неверно. Мало того, библиометрия спорно определена в цитируемой словарной статье как «вспомогательная дисциплина наукометрии», откуда вытекает, что библиометрические исследования ненаучных документов либо игнорируются, либо признаются неправомочными. В рассматриваемом определении библиометрии заложено применение единственного метода – цитат-анализа, однако, далее упоминается и расчёт распределения публикаций. Треть цитируемой словарной статьи занимает описание индекса Хирша – частного, модного и дезориентирующего (как мы пытались показать в [34, с. 16–17]) индикатора – без обоснования его «преимуществ». Таким образом, приходим к выводу, что рассмотренная формулировка объекта приведена в спорной статье. Однако мы включили её в число рассматриваемых – прежде всего для иллюстрации

того, как использование современных трактовок понятия «документ» может расширять содержание объекта библиометрии даже независимо от намерений его автора.

Рассмотренные примеры свидетельствуют о том, что «расширительное» или, вернее сказать, расширяющееся значение термина «документ», можно сказать, «просилось» в библиометрию: одни авторы расширяли объект библиометрии «сверх документа» (а в действительности сверх узкой трактовки данного понятия), другие использовали набор узких понятий, которые в совокупности соответствовали достаточно широкой трактовке термина «документ»[3]. Соответствовало это или нет воле авторов, в таких определениях чувствовалась неудовлетворённость имеющим хождение в среде библиометристов узким значением термина «документ». Между тем, при подстановке в такие определения этой «широкой трактовки» вся неловкость и искусственность таких определений исчезнет. Мало того – появится видение новых задач, и, вероятно, новых возможностей библиометрии[4].

ПРИМЕРЫ ПОНИМАНИЯ ОБЪЕКТА НАУКОМЕТРИИ С УЧЁТОМ СОВРЕМЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ ТЕРМИНА «ДОКУМЕНТ»

Рассмотрим – более подробно, чем мы делали это в предыдущей части, – трактовку объекта наукометрии В. В. Налимовым – основоположником наукометрии и автором самого термина «наукометрия».

Согласно В. В. Налимову, «при изучении науки как информационного процесса оказывается возможным применять количественные (статистические) методы исследования. <...> Нам кажется естественным это направление исследований называть наукометрией» [35, с. 9]. И ещё: «Если мы рассматриваем науку как информационный процесс, то естественно прежде всего проследить во времени за ростом числа научных публикаций, считая их носителями информации» [35, с. 13]. В контексте первой фразы понятно, что вторая формулировка относится если не ко всему объекту наукометрии, то к его существенной части.

Можно ли из этих формулировок сделать более радикальный вывод о том, что объектом наукометрии являются исключительно научные публикации? Как формулировали Hood и Wilson [36, с. 293], «в конце концов, непосредственным и конкретным результатом науки и технологии для общественности является литература (статьи, патенты и т. д.)» (мы приводили эту ци-

[3] Тенденцию к расширению объекта мы видим уже в робких попытках выйти за пределы *научного* документа: даже те авторы, которые видели в библиометрии средство оценки только научных коммуникаций, не могли не понимать, что они осуществляются и с помощью документов вполне «тривиальных».

[4] Второе зависит и от применимости к расширенно истолковываемому объекту «метрического» методического арсенала, но методы – это тема Части 4 нашей работы.

тату в предыдущей части). Можно привести и другие аргументы в пользу универсальности научного документа как объекта наукометрии, однако, кажется возможным и иной подход. Так, в 1994 году автор этих строк писал: «Объектом наукометрии является любой количественный показатель научной активности. Действительно, помимо научных документов, изучаемых в связи с их потенциальным пользователем (а также создателем; эти два понятия неразрывно связаны в науке в одном понятии “учёный”), наукометристы изучают также такие показатели, как количество учёных, наличие грантов и технических средств и некоторые другие, очень близкие к понятию документа: соавторство, сотрудничество (документально отражённое в совместных проектах или некоторых других документах такого рода)» [37, p. 513].

Однако при этом действительно «важно, во-первых, то, что научный документ – это единственный самым непосредственным образом измеримый и видимый *результат* научной деятельности, который сам по себе является и разновидностью, и средством получения новой информации <...>. Большинство наукометрических исследований – это изучение документов <...>» [37, p. 513] (выделено сейчас. – *В. Л.*), а из разбора протонаукометрических работ в первой части данной работы [16, с. 148], видно, что это же относится и к работам протонаукометрическим. Ну а что же остальные сущности, вроде бы входящие в объект наукометрии (сами учёные, финансы, оборудование и т. п.)? (Часть из них упомянуты в книге [35], но не в приведённом в ней определении наукометрии.) На наш взгляд, такие показатели, как объём финансирования, условия труда исследователей и проч. относятся скорее к специфике эконометрии, социометрии и т. д. [37, p. 513]. Наукометристы также используют – нечасто – соответствующие приёмы, однако, полагаем, что их нельзя считать специфически наукометрическими. Правомочность такой точки зрения косвенно подтверждается и схемой, приводимой L. Egghe [31, p. 36] и отражающей, в частности, связи компонентов объекта наукометрии с эконометрией, социометрией и другими «метриями», не входящими в рассматриваемую нами триаду.

Простой подсчёт количества учёных, вовлечённых в исследования, непосредственный подсчёт финансовых затрат на исследования могут (а, возможно, и должны) быть отнесены, на наш взгляд, к общенаучному методу исследования «измерение» [38]. Использование для этого статистических и отчётных материалов – это обращение к унифицированным *документам*, составленным по утверждённой форме, с последующим контент-анализом последних. А это – не что иное, как использование объекта библиометрии (*документа*) в качестве объекта наукометрического исследования и использования в этом исследовании *контент-анализа*, т. е. метода, относимого к библиометрическим [23][5]. Кстати, в случае с *непосредственным* подсчётом числа учёных можно было бы вообще говорить не только о применении общенауч-

[5] При этом к исследованию привлекаются документы, к которым подходит следующее рассмотренное в предыдущем разделе определение: «Зафиксированная на материальном носителе <...> информация с реквизитами, позволяющими её идентифицировать, созданная, полученная и сохраняемая организацией в доказательных или справочных целях в процессе выполнения правовых обязательств или осуществления своей деятельности» [39, с. 1].

ного метода (см. выше), но и об использовании считающегося специфически библиометрическим метода «подсчёт документов». Ведь учёный – человек, смысл работы которого состоит в генерации новой информации, – может засчитываться (как было показано выше) в качестве «устного документа» [12]. Такой подсчёт с интерпретацией «один учёный – одно сообщение» может, например, иметь смысл при наукометрическом блиц-анализе конференций.

– В. И. Горькова [21, с. 6] считает объектом наукометрии «научную деятельность». При этом далее [21, с. 7] автор отмечает, что «сходство этих научных направлений <т. е. библиометрии, наукометрии и информетрии> определяется тем, что в сферу их изучения включён документальный поток первоисточников информации как продукт интеллектуальной деятельности создателей информации – специалистов общественного производства, а также тем, что в них используются сходные методы и приёмы получения количественных данных об этом объекте». Эта формулировка, процитированная в дополнение к формулировке объекта, содержит признание, что «документальный поток первоисточников информации» (т. е. упорядоченная совокупность документов!) является компонентом объекта наукометрии («научной деятельности»); при этом применительно к наукометрии документы рассматриваются «как продукт интеллектуальной деятельности создателей информации — специалистов общественного производства», то есть как *свидетельство результата* научной деятельности. Важно, что, признавая общность для библиометрии, наукометрии и информетрии документального потока как части «сферы изучения» (то есть объекта?), автор не указывает *ни на какие различия* в этих «сферах изучения». Мало того, отмечено, что в библиометрии, наукометрии и информетрии «используются сходные методы и приёмы получения количественных данных об этом объекте» («документальном потоке первоисточников»). В чём же тогда, согласно В. И. Горьковой, реальная специфика объекта наукометрии? Её не видно, – тем более что формулировка «документальный поток первоисточников информации как продукт интеллектуальной деятельности создателей информации – специалистов общественного производства» [21, с. 7], относится у В. И. Горьковой также и к библиометрии. Это фактически выводит *ненаучный* документ за рамки признаваемой В. И. Горьковой возможной трактовки объекта не только наукометрии, но и библиометрии. Однако при этом получается, что, согласно В. И. Горьковой, de facto объекты библиометрии и наукометрии неразличимы. Да, при этом ею не указано, что документальный информационный поток – единственная составляющая объекта наукометрии, но не названы и другие его компоненты. Получается, что в действительности объектом наукометрии оказывается научный *документ*, выступающий в роли индикатора научной деятельности.

В. И. Горькова [21, с. 7] упоминает также об использовании в науковедении «информационной модели науки» для отображения в том числе структуры научных коллективов. Если учесть, что под информационной моделью науки обычно понимают рассмотрение науки как самоорганизующейся системы, *управляющейся именно своими информационными потоками* [35,

с. 6] с соответствующим изучением развития науки «как развития её информационных потоков»[6] [Там же], то получается, что и изучение учёных (или кадровой составляющей научного *потенциала*) рассматривается, в рамках данной модели, как и изучение научного *продукта*, через изучение *научных документов*. Что, в сущности, и происходит в привычных наукометрических исследованиях: например, ссылки, которые делают учёные, характеризуют то, как они потребляют информацию, ссылки, которые получают работы этих же учёных, характеризуют то, как используется созданная ими информация. Изучение авторства в опубликованных работах в какой-то мере характеризует структуру научных коллективов, прежде всего неформальных, складывающихся при выполнении конкретных проектов. Характеристики относятся к учёным, а объектом исследования является документ. При этом можно говорить о «*документальных потоках*», а можно сказать «*совокупность элементов-признаков цитируемых и цитирующих документов, а также опубликованных документов вне контекста их цитирования*» – суть от этого в данном контексте не изменится. Можно к «информационным потокам науки» отнести и отчётные документы, в которых приведена численность и формальная квалификация учёных, структура научных подразделений и т. д.

– Дословная формулировка объекта наукометрии у J. Tague-Sutcliffe [40, p. 1] выглядит, как мы уже цитировали выше, так: «наука как дисциплина или экономическая деятельность». Далее уточняется, что сюда входит «научная деятельность, включающая в том числе публикации». Следовательно, развивает свою мысль автор, наукометрия «в каком-то смысле совпадает с библиометрией».

Но, как мы указывали, «большинство наукометрических исследований – это изучение документов» [37, p. 513]. Также выше при разборе формулировок В. В. Налимова [35] мы пытались показать, что все остальные сущности, предполагаемо входящие в состав объекта наукометрии (сами учёные, финансы, оборудование и т. п.), либо относятся, на наш взгляд, к специфическому исследовательскому аппарату эконометрии, социометрии и т. д., либо исследуются путём обращения к унифицированным *документам*, составленным по утверждённой форме, с последующим контент-анализом последних. В первом случае сомнительна специфичность предполагаемых составляющих объекта именно для наукометрии, во втором – имеет место использование объекта библиометрии (*документа*) в качестве объекта наукометрического исследования и использования в этом исследовании *контент-анализа*, т. е. метода, признанного библиометрическим [23]. Также выше мы пытались показать, что *непосредственный* подсчёт учёных можно считать привычным для библиометрических исследований подсчётом *документов*, так как учёный может засчитываться (как также было показано выше) в качестве «устного документа» [12]). Итак, с учётом изложенного понятно, что трактовка понятия объекта наукометрии J. Tague-Sutcliffe [40, p. 1] полностью сводится к понятию «документ» *в его новом, «расширенном» значении*.

[6] Т. е. документальных потоков, если использовать более современную терминологию.

– По мысли L. Egghe [31], наукометрия изучает взаимоотношения между пользователями информации и «между информациями» (т. е. между различными её фрагментами). «Взаимоотношения между информациями» представлены «межбиблиотечной деятельностью» и «цитат-анализом» [31, p. 36]. «Взаимоотношения между пользователями» представлены «сотрудничеством авторов» и «сотрудничеством институтов, стран...» [Там же]. Здесь можно обратить внимание на то, что между «пользователями» и «авторами» фактически поставлен знак равенства без каких-либо пояснений, что, впрочем, и понятно, ибо учёные одновременно выступают в обеих ипостасях.

Ниже в статье L. Egghe присутствует интуитивно лучше принимаемая формулировка, согласно которой наукометрия изучает взаимодействия между «информациями» и между пользователями путём цитат-анализа и оценки сотрудничества авторов [31, p. 38].

Необходимость изучения «взаимоотношений между информациями»[7], по-видимому, отсылает нас, помимо цитат-анализа, к анализу обмена информационными ресурсами, включая анализ функционирования МБА как показатель упоминаемой L. Egghe «межбиблиотечной деятельности». Здесь адекватными путями исследования представляются учёт заказов на *документы* (их копии) и учёт выдач *документов* (копий), а также, вероятно, подсчёт *документов* в тех или иных массивах, представляющих библиотечные ресурсы. Что касается «сотрудничества авторов» и «сотрудничества институтов, стран...», то таковое отражается в данных об авторстве и аффилиациях, приводимых в *документах*. Таким образом, согласно L. Egghe [31, p. 36, 38], в центре внимания наукометрии оказывается «документ, рассмотренный в отношении к его использованию и созданию, т. е. в контексте научной деятельности» [37, p. 513]. Хотя «эти отношения <...> автоматически включают в объект наукометрии такие “неожиданные” сущности, как самих учёных (в качестве пользователей или создателей документов» [Там же], в практике наукометрических исследований в действительности изучаются не процессы потребления и создания научных документов *учёными*, а распределение *документов* или *ссылок на них*, сгруппированных по авторству. «Сотрудничество авторов» выражается в создании совместных научных *документов* и изучается в наукометрии путём учёта доли *документов*, созданных конкретными группами (комбинациями) авторов. «Сотрудничество институтов, стран...» изучают путём выделения документов, авторами которых являются представители соответствующих различных институтов и стран, и определения величины и доли таких документов. Всё это, по сути, не отличается от обычной библиометрической сортировки *документов* в соответствии с их институциональной и географической структурой. Оценка же самих учёных и их деятельности, осуществляемая не через характеристики документов, может относиться, к примеру, к социометрии и эконометрии и вряд ли входит в специфический методический арсенал наукометрии [Там же], – о чём уже не раз говорилось выше. При этом – как также не раз отмечалось выше – подсчёт учёных в различных «популяциях» осуществля-

[7] Под «информацией» L. Egghe разумел в данной работе и *документы*, и библиотеки, и сам цитат-анализ... [31, p. 36].

ют на основании рассмотрения соответствующих унифицированных «бюрократических» *документов* (отчётов, статистических сводок), а вовсе не путём подсчёта «поголовья» самих исследователей. Тем более это относится к изучению финансирования научных исследований в рамках наукометрии. На основании рассмотренного, реальным объектом наукометрии вновь оказывается *документ*. Даже непосредственный подсчёт учёных (к примеру, для получения наукометрических характеристик какой-либо конференции) можно, как было показано выше, считать подсчётом *документов*: докладчик конференции *с очевидностью* является *устным документом* [12].

– Приведём цитату, в которой объект наукометрии просматривается в соответствии с поздними воззрениями В. В. Налимова: «Я думаю, что наукометрия должна будет расширить сферу своей деятельности. Это значит, что она должна стать *метрической герменевтикой*, задачей которой будет числовое осмысление всех текстов, созданных человеком. Думается, что можно было бы осуществить метрический анализ не только философских работ, но и религиозных текстов <...>. Идя таким путём, мы сможем лучше осмыслить нашу культуру, которую отличает расщеплённость и изолированность её составляющих» [41, с. 202] (выделено нами. – *В. Л.*). Следует сразу оговорить (и это отмечалось нами в работе [1, с. 234]), что под «текстом» В. В. Налимов понимает здесь то, что мы называем *документом*. С учётом отмеченного здесь, на первый взгляд, нет радикального (по сравнению с предыдущими) расширения трактовки документа: в число «всех текстов, созданных человеком», не войдёт ни «звезда в небе», ни «антилопа в саванне», возможность отнесения которых к документам при определённых условиях показал Ю. Н. Столяров [3]. В цитируемом же тексте В. В. Налимова речь идёт о наукометрическом анализе «традиционных» текстов. Однако, согласно авторской логике, к текстам вообще-то относится любой фрагмент «всего воспринимаемого нами эволюционирующего мира» [41, с. 15][8] – при условии его осмысливания человеком («субъектом») [41, с. 156]. Тогда к «текстам, созданным человеком», как к объекту наукометрии будут относиться не только любые тексты в традиционном смысле слова, но и любой материальный результат человеческой деятельности, который используется «для получения от него требуемой информации» [3, с. 74]. Например, полученные человеком ордена (что рассматривалось В. В. Налимовым отдельно в работе [41, с. 203], но в данном контексте является лишь одним из возможных примеров), доменная печь, библиотека... Даже не рассматривая документы, подобные «звезде в небе», которые вроде бы остаются за рамками данного высказывания, не будучи материальными результатами человеческой деятельности (не будучи «текстами, созданными человеком»), используемыми «для получения <...> требуемой информации» [3, с. 75–76], мы видим в подходе В. В. Налимова, выраженном в книге, изданной в 2000 году, потенциал к сильнейшему расширению объекта наукометрии... *остающегося*, тем не менее, *в рамках «широкой» трактовки понятия* «документ».

[8] Буквально: «весь воспринимаемый нами эволюционирующий мир можно рассматривать как множество текстов».

При этом, как мы уже упоминали, документы, подобные «антилопе в зоопарке», можно, вероятно, считать созданными человеком: антилопа помещена в клетку и снабжена «реквизитами», о которых упомянуто, в частности, в работе [42, с. 358], то есть помещена в контекст, специально предназначенный создавшими его людьми для извлечения из него информации другими людьми. Иными словами, «текст» (документ) как объект наукометрии, согласно позднему В. В. Налимову, должен включать в себя и такую трактовку понятия «документ», «расширенную» Полем Отле, как «реальность экспоната в коллекции» [2, с. 288], и такую, согласно которой документ – это любой материальный результат человеческой деятельности, которой используется «для получения от него требуемой информации» [3, с. 74].

– А. З. к. Гаджиева и Е. Э. Симонян [43, с. 180–181] называют объектом наукометрии «научные информационные потоки и массивы». Понятно, что речь идёт о документальных потоках и собраниях научных документов, что сводимо к понятию научного *документа* как объекта. Таким образом, согласно работе [43, с. 180–181], получается, что объект наукометрии – это часть объекта библиометрии.

– Согласно работе [44, с. 18], объектом наукометрии оказываются «любые параметры и характеристики научной деятельности, прежде всего научной коммуникации». Комментарии к этому заявлению свелись бы к комбинации уже приведённых выше аргументов о роли документа в отображении научной деятельности и в социальной коммуникации, и повторяться в данном случае мы не станем. С учётом данной аргументации сводимость объекта в понимании автора работы [44, с. 18] к научным документам и отчётным документам, характеризующим научную деятельность, очевидна. Цитируемая работа привлекла наше внимание следующим противоречием: в ней декларируется внешне самая широкая трактовка объекта наукометрии и содержится заявление о якобы «новом тренде» в наукометрии – «повышенному вниманию к пространству» (с. 20), – в ней ставится задача анализа «пространственных аспектов научной деятельности группы стран» (с. 19), но при всём этом объектом её прикладного исследования в действительности является старая добрая *научная публикация*, а полученные результаты – старой доброй *географической структурой документальных потоков*. Пусть и весьма интересной. После нашей концептуальной реконструкции представлений автора об объекте наукометрии в целом документ оказался и объектом наукометрии в теоретической составляющей данной работы [44, с. 18]. Рискнём предположить, что этого досадного недоразумения (изящество прикладной составляющей данного исследования побуждает воздержаться от более резкого эпитета) не было бы и в помине, если бы её автор уделил бы внимание понятию «документ»!

Разбор данных примеров с учётом современной трактовки понятия «документ» позволяет заключить (как минимум с высочайшей долей уверенности допустить), что именно *документ* и является единичным объектом наукометрии. Однако при этом авторы, признающие роль и долю исследований

документов в наукометрии, оговаривают, что речь идёт сугубо о научных документах. Между тем, эта оговорка, как видно из изложенного, несостоятельна. Во-первых, научная информация может содержаться и в ненаучных документах. Во-вторых, для изучения кадровой и финансовой составляющих научного потенциала используется анализ отчётных, финансовых, статистических документов, а вовсе не научных. (Для оценки признанных учёных В. В. Налимов использовал, к примеру, подсчёт орденов [41, с. 203] – документов, никоим образом не являющихся научными.) В-третьих, будущее наукометрии В. В. Налимов видел в числовом осмыслении *всех* «текстов, созданных человеком», а не только научных документов, полагая при этом, «что можно было бы осуществить метрический анализ не только философских работ, но и религиозных текстов <...>, <...> лучше осмыслить нашу культуру, которую отличает расщеплённость и изолированность её составляющих» [41, с. 202].

Заметим, что при попытке расширить трактовку объекта путём «ухода» от термина «научный документ» автор работы [44], к примеру, невольно выходит на круг понятий, входящих в новое значение термина «документ» (не обязательно научный). И если подставить термин «документ» (не обязательно научный) в рассматриваемые трактовки наукометрии, мы увидим возможность привлечения и «тривиальных», и официальных документов для изучения науки, и непосредственного подсчёта числа учёных без загромождения ви́дения объекта дополнительно «данными об учёных, их финансировании и оборудовании». То есть имевшие место расширения объекта наукометрии сверх «научного документа» полностью заменимы принятием в качестве такового «расширенного», современного значения термина «документ». Объекты наукометрии и библиометрии при этом полностью совпадают.

ПРИМЕРЫ ПОНИМАНИЯ ОБЪЕКТА ИНФОРМЕТРИИ С УЧЁТОМ СОВРЕМЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ ТЕРМИНА «ДОКУМЕНТ»

Уже в Части 1 данной работы [16] была показана сводимость первой части определения объекта информетрии, сделанного одним из инициаторов термина «информетрия» O. Nacke [45], – «информационные явления» – к понятию «документ» (через понятие «информация») и несостоятельность её второй части («проблемы информационной науки»).

При этом представляется важным, что, с одной стороны, в рассматриваемом первом определении объекта содержится как бы претензия на бóльшую широту охвата, нежели в предыдущих «метриях», а с другой – то, что современная трактовка термина «документ» как раз и соответствует таким притязаниям. В самом деле, если документ – это любой «объект, позволяющий получить от него требуемую информацию» [3, с. 76], причём в действительности в документе «существуют всё-таки именно знаки <...>;

в информацию они превращаются лишь будучи восприняты и осмыслены *субъектом*» [46, с. 59] (выделено нами. – *В. Л.*), то единственное «ограничение» на «информационные явления», которое налагает подстановка понятия «документ», – это то, что информация должна быть воспринята *человеком*, то есть не быть биологической или машинной. И хотя в определении O. Nacke такое ограничение формально не предусмотрено, а определение А. Д. Урсула («информация может быть представлена как разнообразие, которое отражающий объект содержит об отражаемом» [47, с. 153]») покрывает и т. н. биологическую информацию, машинную информацию, следует учитывать, во-первых, что известные метрические методы явно не подойдут для оценки, к примеру, машинных «отражающих объектов». С другой стороны, согласно Ю. Н. Столярову, «информация – это семантическое преобразование отражения реальности субъектом живой природы» [46, с. 53], «понятие информации приложимо лишь к <...> мыслящему организму, <...> оно находится в ряду психологических категорий ощущения, восприятия, сознания, памяти» [46, с. 56], а «машины, даже “мыслящие” <...> фактически оперируют с электрическими сигналами» и «результат их действий воспринимается как информация *не ими, а действительно мыслящим существом*» [46, с. 63] (выделено нами. – *В. Л.*). Иными словами, согласно концепции информации Ю. Н. Столярова, то, что традиционно называют биологической и машинной информацией, информацией признано быть не может: информация есть (буквально, а не метонимически) *семантическое преобразование*. Итак, с одной стороны, биологическую и машинную информацию рассматривать здесь уже́ поэтому не следует, а с другой стороны, нет никаких свидетельств тому, чтобы информетрия претендовала на оценку биологической или машинной информации.

И тем не менее порой осуществляются и попытки оценки информации, не представленной в документальной форме (даже с учётом примеров «широких трактовок» понятия «документ», приведённых выше). Для такой оценки используется математическое моделирование. Например, математическое моделирование распространения информации в социуме, где об информации судят по изменившемуся поведению людей, подробно описано в статье А. П. Михайлова с соавторами [48]. Как известно, математическая модель – это объект, являющийся заместителем объекта оригинала. Но, *будучи выраженными в материальной форме* (напр., формула на клочке бумаги, на экране ноутбука и т.д.), математические модели также *подпадают под определение документа*. «С одной стороны модель выступает в качестве вторичного объекта исследования, с другой, – как средство его фиксации» [49, с. 132]. А средство фиксации информации – это тот самый «материальный носитель информации», который в совокупности с самой информацией представляет собой *документ*.

Другое дело, что к ним не применяются библиометрические методы, и при построении данной аналогии интуитивно «царапают» различия между математической моделью и более традиционным документом.

При этом важной особенностью исследований, подобных [48], нам представляется та степень опосредованности, с которой производятся оценочные

суждения об информации. С одной стороны, казалось бы, цитирование тех или иных документов, – это тоже изменённое *поведение* людей, в соответствии с которым о цитируемых документах (об информации, содержащейся в них) выносятся оценочные суждения. Однако документы (и – латентно или явно – информация, содержащаяся в них) при этом, так сказать, *предъявлены* в форме библиографического описания или/и ключевых слов, равно как и *видны* как исследователю, так и тем, кто будет пользоваться его результатами. В данном же случае [48] информация, предполагаемо меняющая поведение, является – в сравнении со ссылками на документы – попросту «чёрным ящиком». Можно ли вообще говорить в этом случае об оценивании информации? Сегодня у автора этих строк нет ответа на данный вопрос.

– Согласно В. И. Горьковой, объектом информетрии является «научная информация и научная коммуникация» [21, с. 6]. Однако научная информация может быть изучена только в документальной форме, и сама В. И. Горькова на стр. 7 прямо включает «научно-техническую литературу» в «научную информацию и научную коммуникацию». В Части 2 мы писали, что «включаемые В. И. Горьковой в состав научной информации и научной коммуникации “результаты информационной деятельности: информационные массивы (файлы), естественные и формализованные языки как средство индексирования и поиска, информационные запросы потребителей – пользователей информации” – это <...> либо документы, либо явления, изучаемые и используемые исключительно в документальной форме». При этом В. И. Горькова упоминает также о «других предметах информационной деятельности», не называя, не уточняя, что имеет в виду. Как бы то ни было, её «другие предметы» относятся к результатам информационной деятельности, изучение которых просто невозможно представить себе в недокументальной форме: даже если речь пойдёт об устных справках, исследователь обратится за их учётом к рабочим формам / рабочим журналам информационного работника [16, с. 152] ... либо условно зачтёт количество информационных работников как «устных документов».

Итак, получается, что в недокументальной форме «научная информация и научная коммуникация» – во всяком случае, в пределах, обсуждаемых в монографии В. И. Горьковой, – количественно исследованы быть не могут и, следовательно, объектом информетрии по В. И. Горьковой, также оказывается документ[9].

Мало того, применительно к понятию научной коммуникации приложимо следующее определение документа: «единство информации и материального носителя, используемое в социальном информационно-коммуникационном процессе в качестве *канала коммуникации*» [50, с. 4] (выделено нами. – *В. Л.*), откуда следует – несмотря на все сделанные нами выше оговорки относительно этого определения – сводимость понятия научной коммуникации к понятию документа... Если этот вывод кажется слишком смелым, вновь

[9] Ожидаемым словосочетанием является «научный документ», однако вновь напомним, что научная коммуникация может осуществляться не только через научные документы, равно как и научная информация может содержаться не только в них.

обратимся к признанию В. И. Горьковой о том, что «сходство этих научных направлений <библиометрии, наукометрии, информетрии> определяется тем, что в сферу их изучения включён *документальный поток* первоисточников информации как продукт интеллектуальной деятельности создателей информации» [21, с. 7]. С учётом всего вышеизложенного это фактически является признанием того, что общим объектом трёх «метрий» является документ.

А что же математические модели? На самом деле в книге В. И. Горьковой [21] им уделено огромное внимание. Однако все они относятся к документальным потокам, а не к «нематериальной», чрезвычайно опосредованно воспринимаемой «информации». Поэтому, – совпадая или нет с желанием автора, – из монографии В. И. Горьковой и с учётом рассмотрения ею математических моделей следует, на наш взгляд, что объектом информетрии является только *документ*.

– Поскольку работа J. Tague-Sutcliffe [40] называется «Введение в информетрию», следует рассмотреть его формулировки, которые могут указывать на объект информетрии, весьма подробно. Как нами уже упоминалось в первом фрагменте, J. Tague-Sutcliffe указывает на стр. 1 своей статьи, что «информетрия является исследованием количественных аспектов информации в любой форме, не только записи или библиографии, в любой социальной группе, не только учёных». На стр. 2 J. Tague-Sutcliffe утверждает, что новыми направлениями, присущими только информетрии и не входившими в круг исследований библиометрии и наукометрии, являются «определение и измерение информации» и «оценка эффективности поиска информации».

Рассмотрим вначале первое утверждение. Как уже нами многократно отмечалось, невозможно представить количественное исследование информации в «недокументальной форме»: так, устные выступления изучают в виде записей, можно хронометрировать их длительность, просто пересчитать ораторов («устные документы» [12]!), – в любом случае мы будем иметь дело с документами. Указание на «не только учёных» отсылает нас к *не*научным документам, а упоминание цитируемым автором «исследования количественных аспектов информации в любой форме, не только записи» заставляет вспомнить о том, что информация, представленная следом, отпечатками пальцев, даже отражением в зеркале – это, в соответствии с современными воззрениями документологии, *документ*, причём такие документы не являются записями. Следовательно, – вольно или невольно – с учётом «расширенного» понимания термина «документ», такие документы также должны быть включены, согласно J. Tague-Sutcliffe [40], в объект информетрии (как и в объект библиометрии).

Единственный путь изучения информации в предположительно недокументальной форме – это математическое моделирование. Но при этом документами оказываются сами математические модели (см. выше).

J. Tague-Sutcliffe [40, p. 2] также называет «три имени, которые идентифицируются с тем, что мы сегодня называем информетрией», – Лотки,

Ципфа и Бредфорда. Однако (в который раз мы вынуждены повторить эту мысль!), их исследования – это исследования *не собственно информации* или информационных процессов, а исследования, опирающиеся на строго документальную базу, исследования *документов*. Примеров информетрических исследований, выходящих за рамки документальной информации, J. Tague-Sutcliffe [40] не приводит.

Что же до упоминания здесь [40, p. 1] «библиографии», не стоит забывать, что библиография – это совокупность элементов-признаков документов; поэтому указание на библиографию как на часть объекта информетрии тем более сводит её к понятию «документ». При этом оговорка «не только учёных», которая, по мысли цитируемого автора, расширяет понятие библиографии как рассматриваемого компонента объекта информетрии, не является необходимой с точки зрения рассмотрения его сходства или совпадения с объектом библиометрии, поскольку её (библиометрии) объектом является, как установлено, *любой* (а не только научный) документ.

Как упоминалось, направлениями, отграничивающими информетрию от наукометрии и библиометрии, J. Tague-Sutcliffe [40, p. 2] считает «определение и измерение информации» и «оценку эффективности поиска информации».

«Измерение информации» в её недокументальной форме – это, вероятно, упомянутое выше математическое моделирование воздействия информации на получателей, когда в самой модели представлены коммуниканты, но не сама передаваемая информация. (Кстати, поскольку о прямом, непосредственном *измерении* при этом нет и речи; следовало бы говорить об *оценивании*.) При этом обратим внимание на включение в информетрию самого «определения (“definition”!) информации»; возможно, речь здесь идёт об уточнении дефиниций с помощью математических моделей.

Что же касается «оценки эффективности поиска информации», то ранее таковая осуществлялась в рамках информационной науки безо всякой «информетрической этикетки», в чём, собственно, J. Tague-Sutcliffe [40, p. 2] тут же и признаётся. Но дело даже не в этом. Дело в том, что по существу «оценка эффективности поиска информации» основана на экспертной оценке *документов*. И, как указывалось ранее, не на оценке *документов* она основана быть не может. Далее следуют всевозможные подсчёты, которые могут быть далёкими от методов, традиционно считающихся библиометрическими. Но объектом оказываются *документы*. Что вновь соответствует объекту библиометрических исследований.

Рассмотрение трактовки J. Tague-Sutcliffe [40] позволяет, по-видимому, расширить понятие объекта информетрии по сравнению с объектом библиометрии, включив в него не только документ, но и математические модели. Если, конечно, прямолинейно не считать последние разновидностью документов, – а ведь не подлежит сомнению, что последние и представляют собой такую разновидность... Но дискуссионным при этом остаётся вопрос о степени специфичности данного документа. При этом сопоставление расширительных (по объекту исследований) притязаний, выраженных в этой трактовке информетрии, с изменившимся значением термина «документ» позволя-

ет считать, что информетрия действительно имеет потенциал обращения к внешне неожиданным предметам прикладных исследований.

– T. C. Almind и P. Ingwersen [51, p. 404] считают объектом информетрии *информацию*, подчёркивая, что не обязательно – информацию в научных коммуникациях. Здесь нам представляется достаточным повторить аргументацию о роли документа в количественном исследовании информации и о документальной природе математических моделей.

Интересно, что, настаивая на том, чтобы называть соответствующие метрические исследования в World Wide Web не вебометрическими или альтметрическими, но информетрическими, T. C. Almind и P. Ingwersen [51, p. 404] приводят примеры двух предшествующих им соответствующих исследований, однако, одно из них *названо его автором библио*метрическим уже в самом названии публикации [52]. Получается, что данной ссылкой T. C. Almind и P. Ingwersen невольно как бы признают в своей работе своё согласие с неразличимостью библиометрии и информетрии!

– Согласно точке зрения L. Egghe, выраженной им в работе [31], информетрия должна рассматриваться как рамочная область, включающая библиометрию, теорию информационного поиска и наукометрию. Объектом является «информация», включая её «компоненты», относящиеся, по мысли рассматриваемого автора, к библиометрии и наукометрии (рассмотренные нами выше), а также относящиеся к теории информационного поиска: «каталоги открытого доступа в интернете, ключи поиска...» [31, p. 36].

Как рассмотренные выше «компоненты информации», относящиеся к библиометрии и наукометрии (согласно L. Egghe), так и «каталоги открытого доступа в интернете, ключи поиска...» – это разновидности *документов*. В отношении «каталогов открытого доступа» – это, очевидно, в отношении «ключей поиска» подтверждается следующим определением данного термина: «Набор символов, слово или фраза, которые программа текстового процессора ищет для выполнения операции “найти и заменить”» [53].

Сводимость же «компонентов» объектов библиометрии и наукометрии по L. Egghe [31] к документам – как в привычном смысле слова, так и в более широком значении слова – рассмотрена выше.

Следует отметить, что изложенное L. Egghe [31] представление об информации вряд ли правомочно и вряд ли действительно исповедуется самим автором. В действительности, по-видимому, имеется в виду, что об «информации» *судят* на основании количественной оценки названных L. Egghe объектов и явлений, сводимых, как упоминалось выше, и к документам в привычном, и к документам в широком значении слова. И это вновь указывает на то, что во внешнем по отношении к мыслящему субъекту мире информация обнаруживает себя в *явлении*; именно: в *документе*.

– В 2001 г. C. S. Wilson утверждал, что «информетрия – это количественные исследования небольших по размеру собраний потенциально информативных текстов, направленные на научное понимание процессов информирования на социальном уровне» [54, цит. по 36, p. 300]. Но «текст»,

понимаемый как записанная речь, это – разновидность *документа*[10]. *В широком смысле текст – это любая семиотически организованная последовательность знаков, имеющих значение и/или смысл* [56, с. 197], *в то время, как «документ представляет собой <...> содержащуюся на материальной основе* выраженную в знаковой форме *информацию*» [56, с. 76] (выделено нами. – *В. Л.*). Текст, в соответствии с данным определением, *информативен*, его знаки при этом не могут быть «оторваны» от материальной основы. Следовательно, и данная трактовка сводит объект информетрии к *документу*. Слово «текст» использовано как синоним термина «документ» в посмертной книге В. В. Налимова [41].

– Претензии информетрии на рамочный статус – ещё более явно выраженные, к примеру, L. Egghe в работе [57, p. 1311], где об изучении вопросов информационного поиска в её рамках уже не говорится, и где термин «информетрия» употреблён автором только как «широкий термин, включающий все метрические исследования, относящиеся к информационной науке, включая библиометрию <...>, наукометрию <...>, вебометрию <...>» – делают её статус, как мы уже указывали в части 2, отчасти «подозрительным»: где, в таком случае, собственная методология и, в частности, собственный объект? Но это – тема отдельного разговора.

– Эту точку зрения L. Egghe [57, p. 1311] разделяют, к примеру, А. З. к. Гаджиева и Е. Э. Симонян [43, с. 180] и многие другие. В качестве объекта информетрии в работе [43, с. 180] названы, как и в [45], «информация, информационные процессы и явления», однако, может ли рамочная дисциплина иметь собственный объект, не сводящийся к набору объектов составляющих её дисциплин? В любом случае, выше, разбирая работу O. Nacke [45], мы пытались показать, что, если «понятие “информация” – это субстрат всех информационных явлений» [58, с. 44], то «информационные явления» как часть объекта информетрии сводимы попросту к «информации», количественные исследования которой возможны только если прилагать их к *явлениям* этой *сущности* – документам. Эта часть определения объекта А. З. к. Гаджиевой и Е. Э. Симонян [43, с. 180] не выходит de facto за рамки «документа». Что же до «информационных процессов», то есть процессов сбора (приёма), передачи, хранения и обработки и использования информации, то, применительно к социальной информации, они с некоторой долей опосредованности изучаются в форме оценки *документальных потоков* (сбор информации отражается, в частности, в читательских требованиях, в обращениях к информационным системам, базам данных и т. п.; передача информации отражается в выдаче документов; хранение – в количественных характеристиках библиотечных фондов, баз данных; использование – в характеристиках цитируемости и выдачи документов...) и – в гораздо более опосредованной форме – путём математического моделирования. (Что касается, к примеру, биологической информации, нет никаких признаков того, чтобы ей пыталась заниматься «информетрия».) Мы вновь не выходим за пределы понятия «документ».

[10] Более того, термин «текст» используется и как синоним одной из разновидности документов [55].

Итак, все шероховатости ви́дения объекта информетрии в рассмотренных трактовках снимаются при подстановке в её определение термина «документ» в его современном значении, причём смысл определений при этом если и меняется, то в сторону уточнения. Такая подстановка может, как представляется, обеспечить информетрии ви́дение новых задач, и, вероятно, её новых возможностей. Объект информетрии, по всей вероятности, совпадает с объектами наукометрии и библиометрии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании сравнительного анализа представлений об объектах библиометрии, наукометрии и информетрии, выраженных в рассмотренных определениях данных научных областей, в сопоставлении с современным «широким» пониманием термина «документ» показано, что понимание объектов библиометрии, наукометрии и информетрии может быть весьма серьёзно пересмотрено с применением этой обновлённой «широкой» трактовки. Показано также, что при этом могут ещё более сближаться трактовки объектов библиометрии, наукометрии и информетрии.

Если выражаться менее дипломатично, то, по всей вероятности, те области знаний, которые мы привычно называем библиометрией, наукометрией и информетрией, имеют один и тот же объект: документ (мы используем данный термин в его современном значении). При условии совпадения методов следовало бы говорить о том, что в действительности существует лишь *библиометрия* [37, p. 514]: данный термин имеет наибольшую семантическую близость с термином «документ» и в то же время является традиционным. Если же попытаемся подчеркнуть отличия сегодняшнего значения термина «документ» от его книжного воплощения и в то же время – обобщающий характер нового термина, – следует использовать термин «документометрия»[11]. И это – гораздо корректнее, чем «информетрия».

В любом случае подобный сравнительный анализ объектов способствует выявлению как сходства, так и различий между тремя «метриями», что важно, поскольку их осознание – вполне очевидное исходное условие для взаимообогащения (искусственно разошедшихся?) «метрий» знаниями и концепциями.

Конечно, при таком подходе проблематично применение методов, которые признано считать метрическими, ко *всем разновидностям документа*; кажется возможным и размывание специфичности объекта библиометрии. Подход требует конкретизации; но это – вопрос будущих исследований. По-видимому, отграничение «метрических» от «неметрических» исследований документа будет лежать в русле использованных методов, самой возможности применения методов, признанных «метрическими», к тем или иным разновидностям документов. Но о методах разговор пойдёт в четвёртой и последней части работы.

[11] Идея подсказана профессором Ю. Н. Столяровым в личной переписке с автором.

ОБСУЖДЕНИЕ. ВОЗМОЖНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ДАННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

Изначально мы считали, что в данной работе, помимо рассмотрения предыстории «метрий», их объекта и методов, следовало бы также рассматривать их предмет [16, с. 135]. Однако *предметы* «метрий» было решено исключить из рассмотрения: ведь «поскольку “предметом любой из “метрий” является воспроизводимая количественная характеристика соответствующего объекта [21, с. 6–7)]”, то рассмотрение предметов уже ничего не прибавит к полученному знанию и “достаточно рассмотреть объекты и методы” [37, p. 512]» [16, с. 137].

Заметим при этом, что вопросом о *предмете* метрий вообще, похоже, задавалась только В. И. Горькова [21, с. 6–7)] (ну и – позже – автор этих строк [15, с. 16; 37, p. 512]); обычно же соответствующие формулировки определений “метрий” с той или иной степенью очевидности или определённости указывают именно на их *объект*. Впрочем, возможно, что некоторые из них и указывают на *предмет* исследований, выполняемых в рамках соответствующих «метрий», только вот определений «метрий», в которых конкретно оговаривалось бы, что некий фрагмент реальности или его репрезентация является именно *предметом* «метрических» исследований, нам не встретилось.

Между тем, внимание к *предмету исследования* может, вероятно, оказаться продуктивным. Разберёмся по порядку. Да, с одной стороны, мы рассматривали пару «объект – предмет» традиционно-привычно, «как учили». То есть объект – это исследуемый фрагмент реальности, а предмет – отдельное его свойство, определённое свойство объекта, подлежащее изучению. Или, к примеру: объект – это фрагмент реальности, избранный субъектом для исследования, который «проявляется для исследователя в статусе *отдельности*, того, что можно изучать», а предмет – это усечённо рассматриваемый объект в соответствии со специфическими исследовательскими интересами [59, с. 76]. Или: «Предмет – это <...> аспект (проекция) объекта, выделенный в познании» [60, с. 85]. Тогда для «метрий» предмет – это действительно количественные характеристики соответствующих объектов (при этом мало сомнений в том, что единым объектом трёх «метрий» является документ). Причём на *количественные характеристики* как на свойство объекта, делающее его предметом, указывает не только сам термин «метрия», но и понимание того, что предмет задаётся также «через методы, подходы» [60, с. 85]. Согласно той же статье, понятие «предмет» ассоциируется с *интенцией методологии относительно реальности* [60, с. 87]. Следовательно, – и этот вывод кажется на данном этапе умозаключений наиболее очевидным – предмет «метрических» исследований действительно не приводит нас к пониманию специфики библиометрии, наукометрии, информетрии...

С другой стороны, существует аргументированное мнение, что специфику областей научной деятельности следует искать не в постановках целей и трактовках результатов выполняемых в их рамках исследований – таких, к примеру, как «изучение состояния науки путём оценки количественных характеристик научных документов», а в специфичности («специальности»,

«частнонаучности») применяемых при этом методов[12] [61, с. 4]! Но ведь *предмет* исследований «задаётся через методы, подходы» и связывается с «интенцией методологии относительно реальности» [60, с. 87][13], а если так, то уже в силу этого специфика областей научного знания может определяться не только их специфическими методами, но и *предметами*.

Количественные характеристики как предмет «метрических» исследований неотделимы от возможностей приложения соответствующих *методов*. Существуют ли специфически науко-, библио- и информетрические методы – это вопрос, который будет рассмотрен в Части 4 данной работы. Тем не менее, и безотносительно к рассмотрению методов следует ещё раз взглянуть на предметы «метрий», в которых – при их понимании нами в соответствии с тем, «как учили» – нет ничего специфичного. Однако возможен и иной взгляд на «предмет исследования».

Согласно этому взгляду, «предмет исследования определяется через связи, зафиксированные в соответствующей ему теоретической схеме» [62, с. 352][14]. Отсюда – пусть несколько упрощённо – вытекает, что с изменением теоретической схемы изменяется представление об объекте. При таком взгляде на предмет исследования можно усмотреть в таковом для информетрии действительно не документ, а *информацию* – впрочем, постольку, поскольку она неотделима от документа (а не «ту, что находится в сознании реципиента»!) и постольку, поскольку она может быть оценена с применением «метрических» методов («Предмет задаётся через методы, подходы...» [60, с. 85]). Соответственно, предметом теоретических наукометрических исследований окажется именно «наука как информационный процесс» [35] – постольку, поскольку он отражён в документах.

Действительно ли плодотворен такой подход к предмету «метрий» для изучения их специфики? По-видимому, да; и, хотя автор этих строк сегодня наверняка этого просто не знает, однако, он не имеет сомнений в том, что подход заслуживает дальнейшего отдельного рассмотрения в виде пары «объект познания – предмет исследования». Не исключаю использования намеченного в этих строках подхода в своих дальнейших работах.

Кроме того, при осознании объекта или объектов «метрий» может быть перспективным более пристальное внимание к понятию «эмпирический объект» [62, с. 104; 63, с. 198]. «Эмпирические объекты представляют собой абстракции, фиксирующие признаки реальных предметов опыта» [62, с. 104]. «Любой

---

[12] Которая предполагает и возможность определения с их помощью закономерностей, подтверждаемых с помощью общественной практики и используемых для её совершенствования [61, с. 4].

[13] И применительно к «метриям» это очевидно справедливо: количественные характеристики как предмет исследований неотделимы от возможностей приложения соответствующих *методов*.

[14] Приводимый В. С. Стёпиным конкретный пример относится к физике. Вместе с тем, цитируемый автор аргументированно указывает, что «даже в самых “мягких” формах теоретического знания <...> можно обнаружить слой абстрактных теоретических объектов, образующих теоретические модели исследуемой реальности [62, с. 113–114] и, следовательно, <...> «целостные теоретические <...> схемы <...> выступают характеристикой структуры любой научной теории, независимо от того, принадлежит ли она к сфере гуманитарных, социальных или естественных наук» [62, с. 114].

признак, “носителем” которого является эмпирический объект, может быть найден у соответствующих реальных предметов (но не наоборот, так как эмпирический объект репрезентирует *не все, а лишь некоторые признаки реальных предметов, абстрагированные из действительности в соответствии с задачами познания и практики*» [Там же] (выделено нами. – *В. Л.*). Или: «Эмпирические объекты — это абстракции, выделяющие в действительности некоторый набор свойств и отношений вещей. Реальные объекты представлены в эмпирическом познании в образе идеальных объектов, обладающих *жёстко фиксированным и ограниченным набором признаков*. Реальному же объекту присуще бесконечное число признаков» [63, с. 198] (выделено нами. – *В. Л.*). Тогда при использовании понятия «эмпирический объект» расхождения между объектами метрий из незначительных или несуществующих могут превратиться в существенные: «в соответствии с задачами познания» «эмпирические объекты» могут различаться за счёт исключения тех или иных свойств или разновидностей документов, придания бóльшего веса тем или иным из них в рамках библиометрии, наукометрии, информетрии... Более того, если допустить, что существуют методы, специфические для одной из «метрий», но несвойственные другой, и помнить о том, что «вне метода <исследователь> не выделит изучаемого объекта из многочисленных связей и отношений» [63, с. 158], то перспективность использования в дальнейших исследованиях понятия «эмпирический объект» ещё более возрастает. Но и это – вопрос работ, выполнение которых автором возможно лишь в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Лазарев В. С.* Расширение значения термина «документ» как фактор возможного переосмысления объектов библиометрии, наукометрии и информетрии. 2. Старые определения объектов «метрий» в контексте нового определения термина «документ» // Наука и научная информация. 2020. Т. 3, № 4. С. 226–242. https://doi.org/10.24108/2658-3143-2020-3-4-226-242.

2. *Отле П.* Трактат о Документации // Отле П. Библиотека, библиография, документация: Избранные труды пионера информатики / Пер. с англ. и фр. Р. С. Гиляревского и др. М. : ФАИР-ПРЕСС, Пашков дом, 2004. С. 187–309.

3. *Столяров Ю. Н.* Теория относительности документа // Научные и технические библиотеки. 2006. № 7. С. 73–78.

4. *Бойд Рейворд У.* Поль Отле – пионер информатики // Отле П. Библиотека, библиография, документация: Избранные труды пионера информатики / Пер. с англ. и фр. Р.С. Гиляревского и др. М. : ФАИР-ПРЕСС, Пашков дом, 2004. С. 17–46.

5. *Tsvetkova M.* Document – book – semantic web: old science documentation`s contribution // Scientific Enquiry in the Contemporary World: Theoretical Basics and Innovative Approach. San Francisco, 2016. Pp. 115–128. DOI: http://doi.org/10.15350/L_26/7/02.

6. *Prichard A.* Statistical bibliography or bibliometrics? // Journal of Documentation. 1969. Vol. 25, № 4. Pp. 348–349.

7. *Thompson D. F.* A descriptive and historical review of bibliometrics with applications to medical sciences / D. F. Thompson, C. K. Walker // Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy. 2015. Vol. 35, № 6. Pp. 551–559. DOI: https://doi.org/10.1002/phar.1586.

8. *Faithmore R. A.* Empirical hyperbolic distributions (Bradford–Zipf–Mandelbrot) for bibliometric description and prediction // Journal of Documentation. 1969. Vol. 25, № 4. Pp. 319–343.

9. *Лазарев В. С.* Научные документы и их упорядоченные совокупности: цитируемость, использование, ценность // Международный форум по информации. 2017. Т. 42, № 1. С. 3–16.

10. *Лазарев В. С.* «Цитируемость нобелевского класса» и понятия, выражающие характеристики и свойства цитируемых научных документов. Тамбов ; М. ; СПб. ; Баку ; Вена ; Гамбург ; Стокгольм ; Буаке : изд-во МИНЦ "Нобелистика", 2018. 70 с.

11. *Schmidmaier D.* Application of bibliometries in technical university libraries // Developing library effectiveness for next decade: Proceedings of the 7th Meeting IATUL, Leuven, 1977, 16–21 May. Göeteburg, 1978. Pp. 129–135.

12. *Столяров Ю. Н.* Устный документ // Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук. 2018. № 2. С. 24–36.

13. *Bonitz M.* Scientometrie, Bibliometrie, Informetrie // Zentralblatt für Bibliothekswesen. 1982. Bd. 92. Hf. 1. S. 19–23.

14. *Столяров Ю. Н.* Библиотека: структурно-функциональный подход. М. : Книга, 1981. 255 с.

15. *Лазарев В. С.* Библиометрия // Вопросы библиографоведения и библиотековедения: Межвед. сб. Минск : Изд-во "Университетское", 1991. Вып. 12. С. 3–18.

16. *Лазарев В. С.* Библиометрия, наукометрия и информетрия. Часть 1. Возникновение и предыстория // Управление наукой: теория и практика. 2020. Т. 2, № 4. С. 133–163. DOI: 10.19181/smtp.2020.2.4.6

17. *Broadus R. N.* Toward a definition of "bibliometrics" // Scientometrics. 1987. Vol. 12, № 5–6. Pp. 373–379.

18. *Schrader A.* Teaching bibliometrics // Library Trends. 1981. Vol. 30, № 1. Pp. 151–172.

19. *Boyce R. R.* Principles and theories in information science / R. R. Boyce, D. H. Craft // Annual Review for information science and technology. 1985. Vol. 20. Pp. 153–178.

20. The ALA Glossary of Library and Information Science. Ed. by H. Young. American Library Association, 1983. 245 p.

21. *Горькова В. И.* Информетрия (Количественные методы в научно-технической информации) // Итоги науки и техники. Серия «Информатика». М. : ВИНИТИ, 1988. 328 с.

22. *Фокеев В. А.* Библиографическая наука и практика: терминологический словарь. СПб : Профессия, 2008. 272 с.

23. *Prichard A.* Bibliometrics: A Bibliography and Index. Vol. 1: 1874–1959 / A. Prichard, G. Witting. Watford: ALLM Books, 1981. 160 p.

24. ГОСТ 7.0-99. СИБИД. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Информационно-библиотечная деятельность, библиография. Термины и определения // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации : [сайт]. URL: http://docs.cntd.ru/document/gost-7-0-99 (дата обращения: 01.12.2020).

25. СТБ ГОСТ 7.0-2004 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Информационно-библиотечная деятельность, библиография: Термины и определения. Мінск : Дзяржстандарт, 2004. 35 с.

26. Объект инфраструктуры // АКАДЕМИК : [сайт]. URL: https://official.academic.ru/14756/%D0%9E%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BA%D1%82_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B (дата обращения: 02.12.2020).

27. *Бахтурина Т. А.* Завершение важного этапа стандартизации терминологии СИБИД (К введению ГОСТ 7.0-99) / Т. А. Бахтурина, Э. З. Сукиасян // Научные и технические библиотеки. 2001. № 4. С. 83–95.

28. *Wormell I.* Informetrics: an emerging subdiscipline in information science // Asian Libraries. 1998. Vol. 7, № 10. Pp. 257–268.

29. Терминологический словарь по информатике / Междунар. центр науч. и техн. информ. М. : МЦНТИ, 1975. 752 с.

30. *Швецова-Водка Г. Н.* Определение объекта и предмета документоведения // Научные и технические библиотеки. 2008. № 4. С. 30–44.

31. *Egghe L.* Bridging the gaps – conceptual discussion on informetrics // Scientometrics. 1994. Vol. 30, № 1. Pp. 35–47.

32. ISO 5127:2017(en) Information and documentation – Foundation and vocabulary // ISO Online Browsing Platform (OBP) : [сайт]. URL: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:5127:ed-2:v1:en (дата обращения: 27.11.2020).

33. Библиотечный фонд: Словарь-справочник / Сост. Е. И. Ратникова, Н. З. Стародубова, Л. М. Толчинская ; под науч. ред. Ю.Н. Столярова. М. : ИНФРА-М, 2018. 160 с.

34. *Лазарев В. С.* Власть библиометрических иллюзий над ленивыми, профанация плодотворных идей и проклятье «парабиблиометрической» оценки науки // Научный редактор и издатель. 2019. Т. 4, № 1–2. С. 12–20. DOI: https://doi.org/10.24069/2542-0267-2019-1-2-12-20.

35. *Налимов В. В.* Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса / В. В. Налимов, З. М. Мульченко. М. : Наука, 1969. 192 с.

36. *Hood W. W.* The literature of bibliometrics, scientometrics and informetrics / W. W. Hood, C. S. Wilson // Scientometrics. 2001. Vol. 52, № 2. Pp. 291–314.

37. *Lazarev V. S.* Notion of a document: a center of “gravity attraction” for getting metricians together // Scientometrics. 1994. Vol. 30, № 2–3. Pp. 511–516.

38. Общенаучные методы и приемы исследования // Философия для аспирантов : Учебное пособие. Изд. 2-е / В. П. Кохановский, Е. В. Золотухина, Т. Г. Лешкевич, Т. Б. Фатхи. Ростов-на-Дону : Феникс, 2003. 448 с.

39. СТБ 2059-2013. Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения. Издание официальное. Минск : БелГИСС, 2013. 20 с.

40. *Tague-Sutcliffe J.* An introduction to informetrics // Information Processing and Management. 1992. Vol. 28, № 1. Pp. 1–3.

41. *Налимов В. В.* Разбрасываю мысли. В пути и на перепутье. М. : Прогресс-Традиция, 2000. 344 с.

42. *Гриханов Ю. А.* Документ / Ю. А. Гриханов, Ю. Н. Столяров // Библиотечная энциклопедия / Гл. ред. Ю.А. Гриханов. М. : Пашков дом, 2007. С. 358–359.

43. *Гаджиева А. З. к.* Библиометрия в системе смежных научных дисциплин / А. З. к Гаджиева, Е. Э. Симонян // Научная периодика: проблемы и решения. 2016. Т. 6, № 4. С. 175–186.

44. *Пекер И. Ю.* Применение методов пространственной наукометрии к изучению отдельных стран и регионов // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Сер.: Естественные и медицинские науки. 2019. № 1. С. 17–27.

45. *Nacke O.* Informetrie: Ein neuer Name für eine neue Disziplin // Nachrichten für Dokumentation. 1979. Bd. 30, Hf. 6. P. 219–226.

46. *Столяров Ю. Н.* Сущность информации. М. : ГПНБ, 2000. 120 с.

47. *Урсул А. Д.* Информация: методологические аспекты. М. : Наука, 1971. 293 с.

48. Развитие модели распространения информации в социуме / А. П. Михайлов, А. П. Петров, В. А. Маревцева, И. В. Третьякова // Математическое моделирование. 2014. Т. 26, № 3. С. 65–74.

49. *Маркарова Т. С.* Педагогический тезаурус как терминосистема образовательной отрасли // НТИ – 2012: Актуальные проблемы информационного обеспечения науки, аналитической и инновационной деятельности: Материалы конференции, Москва, 28–30 ноября 2012 г. М. : ВИНИТИ, 2012. С. 128–135.

50. *Швецова-Водка Г. Н.* К дискуссии об определении документа // Научно-техническая информация. Сер. 1. 2007. № 8. С. 1–6.

51. *Almind T. C.* Informetric analyses on the World Wide Web: methodological approaches to 'webometrics' / T. C. Almind, P. Ingwerse // Journal of Documentation. 1997. Vol. 53, № 4. Pp. 404–426. https://doi.org/10.1108/EUM0000000007205.

52. *Larson R. R.* Bibliometrics of the World Wide Web: An exploratory analysis of the intellectual structure of cyberspace // Proceedings of the 59th ASIS Annual Meeting, Baltimore, Maryland, 1996. URL: https://sherlock.ischool.berkeley.edu/asis96/asis96.html (дата обращения: 03.12.2020).

53. Search key – ключ поиска // MorePC: Информационно-справочный портал. URL: http://www.morepc.ru/dict/term8644.php (дата обращения: 10.12.2020).

54. *Wilson C. S.* Informetrics // Annual Review for Information Science and Technology. 2001. Vol. 34. Pp. 3–143.

55. Текст // Толковый словарь Дмитриева : [сайт]. URL: https://dic.academic.ru/dic.nsf/dmitriev/5321/%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82 (дата обращения: 26.11.2020).

56. *Столяров Ю. Н.* Документология: учебное пособие / Ю. Н. Столяров: Московский государственный институт культуры и искусств; Орловский государственный институт культуры и искусств. Орёл : Горизонт, 2013. 370 с.

57. *Egghe L.* Expansion of the field of informetrics: origins and consequences // Information Processing and Management. 2005. Vol. 41, № 6. Pp. 1311–1316.

58. *Берестова Т. Ф.* Библиотека как элемент информационного пространства (к разработке концепции) // Библиотековедение. 2004. № 6. С. 43–51.

59. *Карякин Ю. В.* Объект и предмет науки // Успехи современного естествознания. 2008. № 1. С. 76–79.

60. *Розин В. М.* Понятия «предмет» и «объект» (методологический анализ) // Вопросы философии. 2012. № 11. С. 85–96.

61. *Воверене О.* Библиометрия – структурная часть методологии информатики // Научно-техническая информация. Сер. 1. 1985. № 7. С. 1–5.

62. *Стёпин В. С.* Теоретическое знание. М. : Прогресс-Традиция, 2003. 744 с.

63. *Стёпин В. С.* История и философия науки: Учебник для аспирантов и соискателей учёной степени кандидата наук. М. : Академический Проект; Трикста, 2011. 423 с.

Статья поступила в редакцию 22.01.2021. Принята к печати 18.05.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Лазарев Владимир Станиславович *vslazarev@bntu.by*

Ведущий библиограф отдела развития научных коммуникаций, Научная библиотека, Белорусский национальный технический университет, Минск, Республика Беларусь

AuthorID РИНЦ: 857773

ORCID Id: 0000-0003-0387-4515

BIBLIOMETRICS, SCIENTOMETRICS AND INFORMETRICS. PART 3. OBJECT (ENDING)

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.5

Vladimir S. Lazarev[1]

[1] Belarusian National Technical University, Scientific Library, Minsk, Republic of Belarus

Abstract. A simplified and sometimes vulgar understanding of the role of scientometrics in science management makes it necessary to better understand its essential characteristics. In this paper, scientometrics is considered in interrelations with bibliometrics and informetrics that are the fields of knowledge closest to it.

In relation to bibliometrics, scientometrics and informetrics, this part discusses the representation of their object. Its reinterpretation using the modern broad meaning of the term "document" made us possible to come to the conclusion about (at least) the maximum convergence of interpretations of objects of bibliometrics, scientometrics and informetrics. In any case, such a comparative analysis of objects helps to identify both similarities and differences between these fields of knowledge, which is important, since their awareness is a very obvious initial condition for mutual conceptual enrichment (artificially diverged?) bibliometrics, scientometrics and informetrics with knowledge and concepts.

The present, i. e. the third part of the paper provides examples of understanding the objects of bibliometrics, scientometrics, and informetrics using the modern, "broad" meaning of the concept of "document". It is shown that with the use of this approach, the interpretations of the objects of bibliometrics, scientometrics and informetrics are even closer than with the use of the traditional one. Also, the cognitive capabilities of bibliometrics, scientometrics and informetrics are potentially expanded in this case. The ways of possible further research in this direction are outlined, taking into account the V. S. Stepin's viewpoints on the subject of research as a concept dependent on the applied methods, and on the empirical object as the essence allocated in connection with the tasks of cognition.

Keywords: scientometrics, bibliometrics, informetrics, interrelations, object

For citation: Lazarev V. S. Bibliometrics, Scientometrics and Informetrics. Part 3. Object (Ending) *Science Management: Theory and Practice.* 2021. Vol. 3, No. 2. Pp. 99–136.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.5

REFERENCES

1. Lazarev, V. S. (2020). Expanding the meaning of the term "document" as a possible factor of reconsideration of the objects of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. 2. Old definitions of the objects of "metrices" in the context of the new definition of the

term “document”. *Scholarly Research and Information*. 2020. Vol. 3, No. 4. Pp. 226–242. DOI: https://doi.org/10.24108/2658-3143-2020-3-4-226-242 (In Russ.).

2. Otlet, P. (2004). Traktat o Dokumentatsii [A treatise on Documentation]. In: Otlet P. *Biblioteka, bibliografiya, dokumentatsiya. Izbrannye trudy pionera informatiki* [Library, bibliography, documentation. Selected works of the information science pioneer]. Moscow: FAIR-PRESS, Pashkov dom publ. Pp. 187–309. (In Russ.).

3. Stolyarov, Yu. N. (2006). Teoriya otnositel’nosti dokumenta [The theory of relativity of the document]. *Nauchnye i tekhnicheskie biblioteki = Scientific and technical libraries*. No. 7. Pp. 73–78. (In Russ.)

4. Boid Reivord, U. (2004). Pol’ Otle – pioner informatiki [Paul Otlet is a pioneer of information science]. In: Otlet P. *Biblioteka, bibliografiya, dokumentatsiya. Izbrannye trudy pionera informatiki* [Library, bibliography, documentation. Selected works of the information science pioneer]. Moscow: FAIR-PRESS, Pashkov dom publ. Pp. 17–46. (In Russ.).

5. Tsvetkova, M. (2016). Document – book – semantic web: contribution of the old science of documentation. In: *Scientific Enquiry in the Contemporary World: Theoretical Basics and Innovative Approach*. San Francisco, 2016. Pp. 115–128. DOI: http://doi.org/10.15350/L_26/7/02. (In Russ.).

6. Prichard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation.* Vol. 25, No. 4. Pp. 348–349.

7. Thompson, D. F. and Walker, C. K. (2015). A descriptive and historical review of bibliometrics with applications to medical sciences. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy.* Vol 35, No. 6. Pp. 551–559. DOI: 10.1002/phar.1586.

8. Faithmore, R. A. (1969). Empirical hyperbolic distributions (Bradford–Zipf–Mandelbrot) for bibliometric description and prediction. *Journal of Documentation*. Vol. 25, No 4. Pp. 319—343.

9. Lazarev, V. S. (2017). Nauchnye dokumenty i ikh uporyadochennye sovokupnosti: tsitiruemost’, ispol’zovanie, tsennost’ [Scientific documents and their regulated totalities: citedness, use, value]. *Mezhdunarodnyi forum po informatsii = International Forum on Information.* Vol. 42, No. 1. Pp. 3–16. (In Russ.). URL: http://lamb.viniti.ru/sid2/sid2free?sid2=J15472040 (accessed 01.12.2020).

10. Lazarev, V. S. (2018). *“Tsitiruemost’ nobelevskogo klassa” i ponyatiya, vyrazhayushchie kharakteristiki i svoistva tsitiruemykh nauchnykh dokumentov* [Nobel class citedness level and the notions that designate characteristics and properties of cited scientific documents]. Tambov, St. Petersburg, Baku, Hamburg, Stockholm, Bouake. INIC Publishing House “Nobelistics”. 70 p. (In Russ.).

11. Schmidmaier, D. (1977). Application of bibliometries in technical university libraries. In: *Developing library effectiveness for next decade: Proceedings of the 7th Meeting IATUL, Leuven, 1977, 16–21 May.* Göeteburg, 1978. Pp. 129–135.

12. Stolyarov, Yu. N. (2013). Ustnyi dokument [Oral Document]. *Ukrainian Journal on Library and Information Science.* No. 2. Pp. 24–36. (In Russ.).

13. Bonitz, M. (1982). Scientometrie, Bibliometrie, Informetrie. *Zentralblatt für Bibliothekswesen*. Bd. 92. Hf. 1. S. 19–23.

14. Stolyarov, Yu. N. (1981). *Biblioteka: strukturno-funktsional’nyi podkhod* [Library: structural-and-functional approach]. Moscow: Kniga publ. (In Russ.).

15. Lazarev, V. S. (1991). Bibliometriya [Bibliometrics]. In: *Voprosy bibliografovedeniya i bibliotekovedeniya: Mezhvedomstvennyi sbornik* [Problems of bibliography and library science: Interdepartmental collected works]. Minsk, Universitetskoe Publ. Issue 12. Pp. 3–18 (In Russ.).

16. Lazarev, V. S. (2020). Bibliometrics, scientometrics and informetrics. Part 1. Emergence and background. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, No. 4. Pp. 133–163. DOI: 10.19181/smtp.2020.2.4.6 (In Russ.).

17. Broadus, R. N. (1987). Toward a definition of "bibliometrics". *Scientometrics*. Vol. 12, No. 5–6. Pp. 373–379.

18. Schrader, A. (1981). Teaching bibliometrics. *Library Trends*. Vol. 30, No. 1. Pp. 151–172.

19. Boyce R. R. and Craft D. H. (1985). Principles and theories in information science. *Annual Review for Information Science and Technology*. Vol. 20. Pp. 153–178.

20. *The ALA Glossary of Library and Information Science*. Ed. by H. Young. American Library Association, 1983. 245 p.

21. Gor'kova, V. I. (1988). Informetriya (Kolichestvennye metody v nauchno-tekhnicheskoi informatsii) [Informetrics. Quantitative methods in scientific and technical information]. In: *Itogi nauki i tekhniki. Ser. Informatika*. Vol. 10. Moscow: VINITI. Pp. 1–328. (In Russ.).

22. Fokeev, V. A. (2008). *Bibliograficheskaya nauka i praktika: terminologicheskii slovar'* [Bibliographic science and practice: terminological dictionary]. St-Petersburg: Professiya publ. 272 p. (In Russ.).

23. Prichard A. and Witting G. (1981). *Bibliometrics: A Bibliography and Index. Vol. 1: 1874–1959*. Watford, ALLM Books, 160 p.

24. *Mezhgosudarstvennyi standart. Sistema standartov po informatsii, bibliotechnomu i izdatel'skomu delu. Informatsionno-bibliotechnaya deyatel'nost', bibliografiya. Terminy i opredeleniya* [System of standards on information, librarianship and publishing. Information and librarian activity, bibliography. Terms and definitions]. GOST 7.0-99. (Interstate standard.). URL: http://docs.cntd.ru/document/gost-7-0-99 (accessed on 01.12.2020). (In. Russ.).

25. *Mezhgosudarstvennyi standart. Sistema standartov po informatsii, bibliotechnomu i izdatel'skomu delu. Informatsionno-bibliotechnaya deyatel'nost', bibliografiya. Terminy i opredeleniya.* [System of standards on information, librarianship and publishing. Information and librarian activity, bibliography. Terms and definitions.]. STB GOST 7.0-2004. Minsk, Gosstandart publ. (In Russ.).

26. Ob"ekt infrastruktury [The object of infrastructure]. In: AKADEMIK [ACADEMIC]. URL: https://official.academic.ru/14756/%D0%9E%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BA%D1%82_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B. (accessed on 02.12.2020). (In Russ.).

27. Bakhturina, T. A. and Sukiasyan, E. Z. (2001). Zavershenie vazhnogo etapa standartizatsii terminologii SIBID (K vvedeniyu GOST 7.0-99) [Completion of an important stage of standardization of SIBID terminology (towards the introduction of GOST 7.0-99)]. *Nauchnye i tekhnicheskie biblioteki = Scientific and technical libraries*. No. 4. Pp. 83–95. (In Russ.).

28. Wormell, I. (1998). Informetrics: an emerging subdiscipline in information science. *Asian Libraries*. Vol. 7, No. 10. Pp. 257–268.

29. *Terminologicheskii slovar' po informatike* [Dictionary of informatics terms] (1975). Moscow: Mezhdunar. tsentr nauch. i tekhn. inform. publ. 752 pp. (In Russ.).

30. Shvetsova-Vodka, G. N. (2008). Opredelenie ob"ekta i predmeta dokumentovedeniya [Defining the object and subject of documentology]. *Nauchnye i tekhnicheskie biblioteki = Scientific and technical libraries*. No. 4. Pp. 30–44. (In Russ.).

31. Egghe, L. (1994). Bridging the gaps–conceptual discussion on informetrics. *Scientometrics*. Vol. 30, No. 1. Pp. 35–47.

32. ISO 5127:2017 (en) Information and documentation— Foundation and vocabulary. In: ISO Online Browsing Platform (OBP). URL: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:5127:ed-2:v1:en (accessed on 27.11.2020).

33. *Bibliotechnyi fond: Slovar'-spravochnik* [Library collection: Dictionary-reference]. (2018). Ed. by E. I. Ratnikova, N. Z. Starodubova, L. M. Tolchinskaya; scient. ed. Yu. N. Stolyarov. Moscow: INRA-M. 160 p. (In Russ.).

34. Lazarev, V. S. (2019). Vlast' bibliometricheskikh illyuzii nad lenivymi, profanatsiya plodotvornykh idei i proklyat'e «parabibliometricheskoi» otsenki nauki. [The power of bibliometric illusions over the lazy, the profanation of fruitful ideas and the curse of parabibliometric evaluation of science]. *Science Editor and Publisher*. Vol. 4, No. 1–2. Pp. 12–20. DOI: https://doi.org/10.24069/2542-0267-2019-1-2-12-20. (In Russ.).

35. Nalimov, V. V. and Mul'chenko, Z. M. (1969). *Naukometriya. Izuchenie razvitiya nauki kak informatsionnogo protsessa* [Scientometrics. Studying the development of science as an information process]. Moscow: Nauka publ. (In Russ.).

36. Hood, W. W. and Wilson, C. S. (2001). The literature of bibliometrics, scientometrics and informetrics. *Scientometrics*. Vol. 52, No. 2. Pp. 291–314.

37. Lazarev, V. S. (1994). Notion of a document: a center of "gravity attraction" for getting metricians together. *Scientometrics*. Vol. 30, No. 2–3. Pp. 511–516.

38. Obshchenauchnye metody i priemy issledovaniya (2003). In: Kokhanovskii V. P., Zolotukhina E. V., Leshkevich T. G. and Fatkhi T. B. *Filosofiya dlya aspirantov. Uchebnoe posobie* [General scientific methods and research techniques. Philosophy for postgraduates: Textbook]. 2nd ed. Rostov-on-Don, Feniks publ. (In Russ.).

39. *Deloproizvodstvo i arkhivnoe delo. Terminy i opredeleniya. – Izdanie ofitsial'noe* [Records management and organization of archives: Terms and definitions]. STB (State Standard of the Republic of Belarus) 2059-2013. (2013) Minsk: Gosstandart publ. (In Russ.).

40. Tague-Sutcliffe, J. (1992). An introduction to informetrics. *Information Processing and Management*. Vol. 28, No. 1. Pp. 1–3.

41. Nalimov, V. V. (2000). *Razbrasyvayu mysli. V puti i na pereput'e* [Scattering my thoughts. On the road and at the crossroad]. Moscow: Progress-Traditsiya publ. (In Russ.).

42. Grikhanov, Yu. A. and Stolyarov, Yu. N. (2007). [Document] Dokument. In: *Bibliotechnaya entsiklopediya* [Library encyclopedia]. Ed. by Yu. A. Grikhanov. Moscow: Pashkov dom publ. (In Russ.).

43. Gadzhieva, A. Z. k. and Simonyan, E. E. (2016). Bibliometrics in the system of related scientific disciplines. *Nauchnaya periodika: problemy i resheniya* [Scientific periodicals: problems and solutions]. Vol. 6, No. 4. Pp. 175–186. (In Russ.).

44. Peker, I. Yu. (2019). Methods of spatial scientometrics in the study of countries and regions. *Vestnik Baltiiskogo federal'nogo universiteta im. I. Kanta. Ser.: Estestvennye i meditsinskie nauki* = IKBFU's Vestnik. Natural and medical sciences. No. 1. Pp. 17–27. (In Russ.).

45. Nacke, O. (1979). Informetrie: Ein neuer Name für eine neue Disziplin. *Nachrichten für Dokumentation*. Bd. 30. Hf. 6. Pp. 219–226.

46. Stolyarov, Yu. N. (2000). *Sushchnost' informatsii* [The essence of information]. Moscow: GPNTB. (In Russ.).

47. Ursul, A. D. (1971). *Informatsiya: metodologicheskie aspekty* [Information: methodological aspects]. Moscow: Nauka publ. (In Russ.).

48. Mikhailov, A. P., Petrov, A. P., Marevtseva, V. A. and Tret'yakova, I. V. (2014). Razvitie modeli rasprostraneniya informatsii v sotsiume [Development of the model of

information dissemination in society]. *Matematicheskoe modelirovanie = Mathematical modeling*. Vol. 26, No. 3. Pp. 65–74 (In Russ.).

49. Markarova, T. S. (2012). Pedagogicheskii tezaurus kak terminosistema obrazovatel'noi otrasli [Pedagogical thesaurus as a terminosystem of the educational branch]. In: *NTI – 2012: Aktual'nye problemy informatsionnogo obespecheniya nauki, analiticheskoi i innovatsionnoi deyatel'nosti: Materialy konferentsii* [NTI-2012: *Actual problems of information support of science,analytical and innovative activity: C*onference Proceedings], Moscow, 28–30 November 2012. Moscow: VINITI. Pp. 128–135 (In Russ.).

50. Shvetsova-Vodka, G. N. (2007). K diskussii ob opredelenii dokumenta. [Towards the discussion about the definition of the documents]. *Scientific and technical information. Ser. 1. = Nauchno-tekhnicheskaya informatsiya. Ser. 1.* No. 8. Pp. 1–6. (In Russ.).

51. Almind, T. C. and Ingwersen, P. (1997). Informetric analyses on the world wide web: methodological approaches to 'webometrics'. *Journal of Documentation*. Vol. 53, No. 4. Pp. 404–426. DOI: https://doi.org/10.1108/EUM0000000007205.

52. Larson, R. R. (1996). Bibliometrics of the World Wide Web: An exploratory analysis of the intellectual structure of cyberspace. In: *Proceedings of the 59th ASIS Annual Meeting, Baltimore, Maryland, 1996.* URL: https://sherlock.ischool.berkeley.edu/asis96/asis96.html (accessed on 03.12.2020).

53. Search key. In: *MorePC: Informatsionno-spravochnyi portal* [MorePC: Information and reference portal]. URL: http://www.morepc.ru/dict/term8644.php (accessed on 10.12.2020). (In Russ.).

54. Wilson, C. S. (2001). Informetrics. *Annual Review for Information Science and Technology*. Vol. 34. Pp. 3–143.

55. Tekst [Text]. *Tolkovyi slovar' Dmitrieva* [Dmitriev's explanatory dictionary]. URL: https://dic.academic.ru/dic.nsf/dmitriev/5321/%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82 (accessed on 26.11.2020). (In Russ.).

56. Stolyarov, Yu. N. (2013). *Dokumentologiya: uchebnoe posobie* [Documentology: textbook]. Orel: Gorizont Publ. 370 p. (In Russ.).

57. Egghe, L. (2005). Expansion of the field of informetrics: origins and consequences. *Information Processing and Management*. Vol. 41, No 6. Pp. 1311–1316.

58. Berestova, T. F. (2004). Biblioteka kak element informatsionnogo prostranstva (k razrabotke kontseptsii) [Library as an element of information space (towards the development of the concept)]. *Bibliotekovedenie = Library science*. No. 6. Pp. 43–51. (In Russ.).

59. Karyakin, Yu. V. (2008). Ob"ekt i predmet nauki [Object and subject of science]. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya=Advances in current natural sciences*. No. 1. Pp. 76–79. (In Russ.).

60. Rozin, V. M. (2012). Ponyatiya "predmet" i "ob"ekt" (metodologicheskii analiz) [The concepts of "subject" and "object": methodological analysis]. *Voprosy filosofii.* No. 11. Pp. 85–96. (In Russ.).

61. Voverene, O. (1985). Bibliometriya – strukturnaya chast' metodologii informatiki [Bibliometrics is a structural part of the methodology of imformation science]. *Nauchno-tekhnicheskaya informatsiya. Ser. 1. = Scientific and technical infotmation*, *Ser. 1.* No. 7. Pp. 1–5 (In Russ.).

62. Stepin, V. S. (2003). *Teoreticheskoe znanie* [Theoretical knowledge]. Moscow: Progress-Traditsiya publ. 744 p. (In Russ.).

63. Stepin, V. S. (2001). *Istoriya i filosofiya nauki: Uchebnik dlya aspirantov i soiskatelei uchenoi stepeni kandidata nauk* [History and philosophy of science: A textbook for

postgraduates and applicants for the degree of Candidate of Sciences]. Moscow: Academic Project; Triskta publ. 423 p. (In Russ.).

The article was submitted on 22.01.2021. Accepted on 18.05.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Lazarev Vladimir *vslazarev@bntu.by*

Leading bibliographer, Department for the development of scientific communications, Scientific Library, Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

AuthorID RSCI: 857773

ORCID Id: 0000-0003-0387-4515

КОНЦЕНТРАЦИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ КАК ОСНОВА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И ЕЁ ОТРАЖЕНИЕ В ГЛОБАЛЬНЫХ РЕЙТИНГАХ УНИВЕРСИТЕТОВ

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.6

Акоев Марк Анатольевич[1]
Валеева Марина Владимировна[1]
Яблоков Егор Борисович[2]

[1] Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

[2] E-kvadrat Consulting & Media GmbH, Берлин, Германия

АННОТАЦИЯ

Статья предлагает подход к оценке роли исследовательских университетов в национальном научно-технологическом развитии. Авторами проведён анализ уровня концентрации человеческого капитала в ведущих исследовательских университетах мира и их вклада в формирование нового научного знания. Показано, что правительства многих государств в последние десятилетия работают над формированием национальных сетей конкурентоспособных исследовательских университетов мирового уровня в рамках программ академического превосходства. Проанализирован опыт Франции (COMUE), Германии (Excellence Strategy), Республики Кореи (Brain Korea) и Китая (Double First World Class). Показано, что ключевые глобальные рейтинги университетов базируются на модели исследовательского университета, а изменения в них отражают усилия национальных правительств по концентрации человеческого капитала в ведущих исследовательских вузах. На примере оценки экономической эффективности университетов Russell Group (Великобритания) продемонстрировано влияние третьей миссии университета на национальную экономику и общество. Ведущие исследовательские университеты рассматриваются как основа для обеспечения перспективных потребностей национальной экономики в кадрах высокой квалификации, новом научном знании, технологиях и инновациях, которые необходимы для ускорения темпов научно-технологического и социально-экономического развития.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

концентрация человеческого капитала, исследовательские университеты, научные исследования и разработки, глобальная конкурентоспособность, рейтинги университетов

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Акоев М. А., Валеева М. В., Яблоков Е. Б. Концентрация человеческого капитала в исследовательских университетах как основа конкурентоспособности образовательных систем и её отражение в глобальных рейтингах университетов // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 2. С. 137–160. DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.6

С момента появления в 2003–2004 годах первых глобальных рейтингов университетов – *Academic Ranking of World Universities* (*ARWU*) и *THE – QS World University Rankings* – рейтинги превратились из преимущественно утилитарно-маркетингового инструмента, ориентированного на запросы конкретных целевых аудиторий (например, абитуриентов), в мощный инструмент влияния на стратегию развития как отдельных университетов, так и национальных систем высшего образования в целом. Именно первые глобальные рейтинги университетов *Academic Ranking of World Universities* (ARWU)[1] и *THE – QS World University Rankings*[2], несмотря на появление в последующие годы многих других подобных рейтингов, получили наиболее широкое признание как в академической среде, так и за её пределами.

На основе различных параметров оценки деятельности университетов (в разном сочетании) и разнообразных методик составления их ранжированных списков все три ключевых глобальных рейтинга (ARWU, THE и QS), как и многие их аналоги, проводят оценку университетов по уровню их научно-исследовательского потенциала [1]. Укоренение концепции глобальных рейтингов университетов как способа объективного сравнения уровня научно-исследовательского потенциала ведущих вузов разных стран мира [2] привело к тому, что вскоре после опубликования первых рейтингов многие национальные правительства инициировали запуск собственных программ развития ведущих исследовательских университетов [3], или программ академического превосходства (*academic excellence initiatives*) [4]. Хотя такие программы существовали и до появления полноценных глобальных рейтингов университетов, количество программ в 2000–2010-х годах кратно возросло. Этот факт объясняется открывшейся возможностью проведения межинституциональных и межгосударственных сравнений в сфере высшего образования [5].

Глобальные рейтинги возникли как средство оценки способности университетов создавать научное знание, востребованное на мировом уровне [6], и оказали влияние на улучшение качества и результативности проводимых университетами исследований [7]. Исследовательские университеты также оказались лидерами по внедрению инноваций [8] за счёт сокращения времени между получением нового знания и передачей его студентам (будущим специалистам и предпринимателям). Таким образом, рейтинги университетов могут рассматриваться как способ оценки, во-первых, уровня концентрации человеческого капитала в университетах мирового уровня, а во-вторых, научно-исследовательского потенциала таких университетов [9].

---

[1] *ARWU World University Rankings* [Academic Ranking of World Universities]. URL: http://www.shanghairanking.com/ (дата обращения: 05.01.2021).

[2] В 2009 году рейтинги разделились на два самостоятельных рейтинга – *QS World University Rankings* [QS WUR...]. URL: https://www.topuniversities.com/qs-world-university-rankings (дата обращения: 05.01.2021) и *Times Higher Education (THE) World University Rankings* [THE WUR...]. URL: https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings (дата обращения: 05.01.2021).

Появление понятия университетов мирового уровня привело к неформальному соревнованию между правительствами разных стран по представленности в мировых рейтингах университетов [10, 11], а также к запуску в России проекта по повышению конкурентоспособности ведущих российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров[3]. Необходимо отметить, что концепция университета мирового уровня, повлёкшая за собой сосредоточение внимания общественности и концентрацию финансовых ресурсов на университетах, претендующих на данное звание, вскоре после своего появления была подвергнута критике. Она основывалась на том, что, концентрируясь на развитии небольшого числа университетов, правительства «забывают» о развитии всей системы высшего образования [12].

Как показали исследования представленности стран в глобальных рейтингах, первые видимые результаты были достигнуты в области привлечения иностранных студентов [13]. Именно ведущие университеты были наиболее популярны среди иностранцев, желающих продолжать обучение на уровне магистратуры и аспирантуры (получение степени PhD), а правительства получили возможность привлекать лучшие кадры для компенсации депопуляции. В качестве иллюстрации данных решений и тенденций наиболее показателен пример Великобритании, которая по представленности университетов в топ-1000 трёх ключевых глобальных рейтингов уверенно занимает третье место (после США и КНР) среди более чем 100 стран мира, а также является «родиной» двух из трёх ключевых глобальных рейтингов университетов. Система высшего образования Великобритании характеризуется не только вековыми традициями и наличием большого числа университетов, чьи названия давно ассоциируются с качественным и престижным образованием, но и чрезвычайно высоким уровнем концентрации человеческого капитала. Согласно отчёту ассоциации университетов «Рассел» (Russell Group), объединяющей 24 ведущих исследовательских университета Великобритании [14], и по данным Агентства статистики высшего образования Великобритании [15], оценивающего эффективность университетов в этой стране, небольшое число ведущих вузов концентрирует в себе больше половины исследователей, получает большую часть грантовых средств на проведение исследований, выполняет более половины всех исследований в интересах промышленности и обучает более 40% иностранных студентов в Великобритании[4].

В качестве иллюстраций научно-технических задач, для решения которых необходима концентрация человеческого капитала и финансовых ресурсов, можно привести Манхэттенский проект в США, Атомный проект в СССР и программы по освоению космоса в ведущих странах мира. Актуальным примером объединения усилий множества исследователей и коллективов является пандемия COVID-19, поставившая вопрос о необходимости в кратчайшие сроки разработать вакцины от вируса SARS-CoV-2 и лекарства от вызываемого им заболевания.

---

[3] Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» // Президент России. URL: http://kremlin.ru/acts/bank/35263 (дата обращения: 22.01.2021).

[4] Опубликованные данные охватывают период с 1996 года.

Толчком к реализации так называемого *Манхэттенского проекта* послужило письмо известного физика Альберта Эйнштейна президенту США Франклину Делано Рузвельту в августе 1939 года о том, что Третий рейх ведёт исследования и разработки чрезвычайно мощного оружия, основанного на особых физических свойствах урана. Объединение усилий ведущих исследователей и инженеров в США, Великобритании и Канаде, в том числе физиков, вывезенных из Германии и оккупированных ею стран, позволило в сжатые сроки (менее чем за 6 лет) разработать и собрать три первых атомных бомбы. Тем самым участники Манхэттенского проекта смогли опередить Третий рейх и его союзников в обладании оружием, использование которого могло существенно повлиять на ход Второй мировой войны. В реализации проекта приняли участие более 130 тыс. человек, а его финансирование составило около 2 млрд долларов США (около 22 млрд долларов США в ценах 2016 года).

Реализация советского *Атомного проекта*, целью которого также было создание ядерного оружия, заняла около 7 лет (с 28 сентября 1942 года, когда было подписано Распоряжение ГКО № 2352сс «Об организации работ по урану» до 29 августа 1949 года, когда на Семипалатинском полигоне были произведены испытания). В работах по Атомному проекту, в рамках специально созданного для его реализации Первого главного управления при СНК СССР (ПГУ), принимали участие порядка 700 тыс. человек.

Активное развитие в 1950–1960-х годах космических программ двух ведущих стран – СССР и США – потребовало оперативного создания в каждой из них целых отраслей и связанных с ними производств, ориентированных на скорейшее начало непилотируемых, а затем и пилотируемых полётов в космос. Успешное решение данной задачи стало возможным благодаря концентрации усилий учёных и инженеров. В СССР и США в реализации космических программ принимали участие десятки тысяч человек в сотнях организаций, деятельность которых координировалась из единого центра.

В 2020 году объединение усилий сотен исследовательских коллективов по всему миру в рамках борьбы с пандемией вируса SARS-CoV-2 и вызываемого им смертельно опасного заболевания COVID-19 позволило в рекордно сжатые сроки (с января 2020 года, когда были опубликованы результаты расшифровки генома SARS-CoV-2, до ноября 2020 года) провести колоссальный объём научных исследований. С января по ноябрь 2020 года в мире было опубликовано более 13 тысяч индексируемых в Scopus научных статей, посвящённых COVID-19, при этом 7 из 10 организаций-лидеров по числу научных публикаций были университетами. Огромный массив проанализированных исследователями данных позволил всего за несколько месяцев разработать около 200 вакцин-кандидатов, 10 из которых в середине ноября 2020 года находились в 3-й фазе клинических исследований. В декабре 2020 года использование одной из вакцин было рекомендовано Всемирной организацией здравоохранения (предыдущий мировой рекорд скорости разработки вакцины составлял более 4 лет).

Исследовательские университеты являются, по сути, единственным общественным институтом, позволяющим осуществлять одновременно:

1) генерацию нового научного знания;
2) подготовку кадров для национальной экономики;
3) трансфер нового знания и технологий в реальный сектор экономики и отрасли социальной сферы.

Последнее становится возможным благодаря подготовке кадров, обладающих необходимыми навыками и компетенциями для создания нового знания (а не только для его потребления) и разработки новых технологий.

Анализ показывает, что страны, долгое время ориентированные в экономическом развитии на минерально-сырьевые экспортные отрасли экономики (Оман, Катар, Бахрейн, ОАЭ, Саудовская Аравия и многие другие), в последние 20–30 лет для ускорения технологического развития начали активно создавать исследовательские университеты мирового уровня. Радикальная модернизация экономик так называемых новых индустриальных стран (Республика Корея, Сингапур, Тайвань, Малайзия и др.) также опиралась на развитие собственных исследовательских университетов мирового уровня, способных не только осуществлять подготовку кадров высокой квалификации, но и создавать новое научное знание в интересах национальной экономики с учётом международного разделения труда.

Число исследовательских университетов мирового уровня и их плотность на душу населения (доля граждан, проходящих обучение в таких университетах) определяют способность государства к переходу на новые технологические уклады, предполагающие производство продукции с более высокой добавленной стоимостью. Количество исследовательских университетов мирового уровня в стране, безусловно, связано с численностью населения, масштабами национальной экономики и должно соответствовать потребностям общества в конкретную историческую эпоху.

Исследовательские университеты исторически являются наиболее эффективным способом концентрации человеческого капитала, занятого в сфере исследований и разработок вне корпоративного сектора. Для этого есть несколько причин.

1. Вовлечение студентов и аспирантов в проведение научных исследований и разработок позволяет им приобрести за время обучения в университете компетенции и навыки, необходимые для работы в условиях экономики знаний, – прежде всего способность к поиску новых решений и идей. Данный тезис хорошо подтверждается наличием положительной корреляции между уровнем вложений в научные исследования и разработки в секторе высшего образования и способностью населения в трудоспособном возрасте к решению комплексных задач в технически сложных средах (см. рис. 1).

Таким образом, проведение в университетах научных исследований и разработок с непосредственным вовлечением в данный процесс студентов и аспирантов во многом определяет уровень инновационной активности выпускников и повышает готовность населения страны к переходу экономики на новые технологические уклады (см. рис. 2).

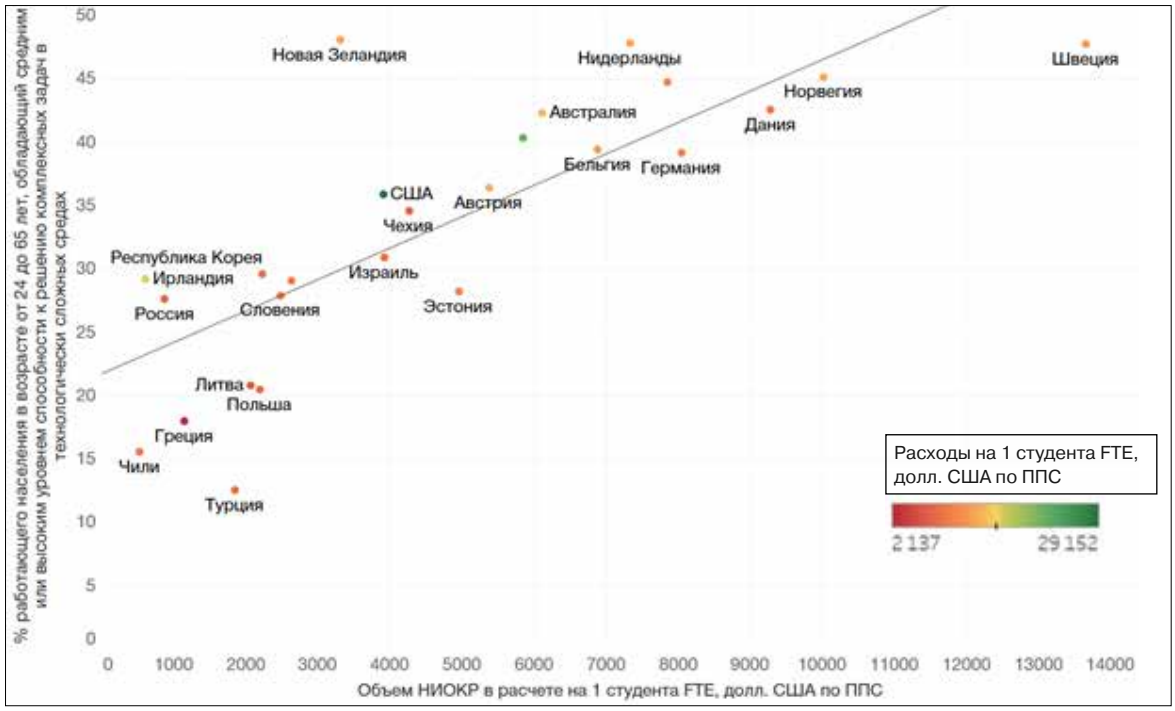


Рис. 1. Влияние объёма научных исследований и разработок в секторе высшего образования (в расчёте на одного студента) на способность специалистов к решению комплексных задач в технологически сложных средах. Источник: расчёты авторов по данным OECD (2020), OECD (2017) [16, 18]

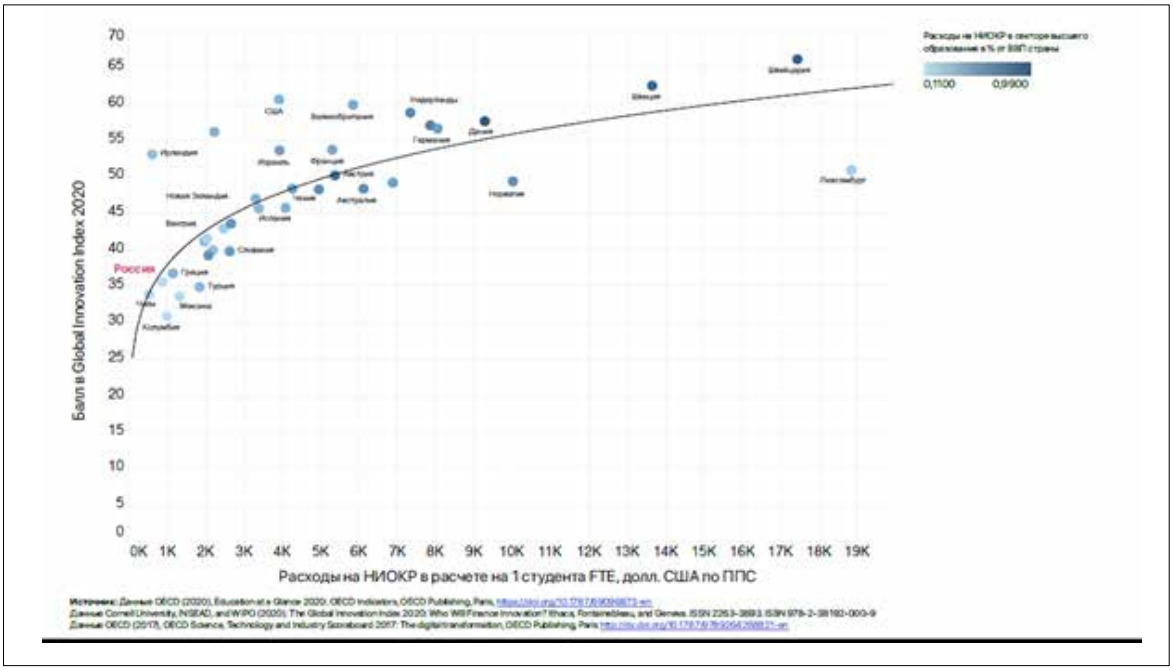


Рис. 2. Влияние объёма научных исследований и разработок в секторе высшего образования (в расчёте на одного студента) на уровень инновационной активности в стране. *Источник*: расчёты авторов по данным OECD (2020), GII (2020) [16, 19]

2. Описанная выше модель организации научных исследований и разработок позволяет существенно наращивать число учёных и гибко масштабировать исследовательские проекты в зависимости от текущих задач. В ведущих университетах мира число исследователей – авторов научных публикаций – часто значительно превышает число научно-педагогических работников именно за счёт того, что студенты и аспиранты этих университетов активно включаются в деятельность научных групп и со временем становятся соавторами научных публикаций. Масштабируемость научных коллективов позволяет существенно сократить расходы на проведение исследований и разработок: труд студента и аспиранта, безусловно, должен быть оплачен, но он априори дешевле труда профессора, при этом число высококвалифицированных научно-педагогических работников ограничено и, как правило, не поддаётся быстрому масштабированию, в отличие от числа студентов и аспирантов – потенциальных участников научных групп.

3. Данная модель позволяет повысить экономическую отдачу от вложений в проведение исследований и разработок за счёт того, что обеспечивается получение научного или научно-практического результата, осуществляется развитие научно-технологического потенциала страны и вместе с тем гарантируется высокий уровень профессиональной подготовки выпускников, получивших умения и навыки, необходимые для работы в условиях современной экономики.

4. Проведение научных исследований и разработок в исследовательских университетах обеспечивает соответствие между содержанием образования и современным уровнем развития науки и техники, поскольку передовые научные исследования и решение научно-практических задач во многом и являются самим содержанием образования.

Воздействие ведущих исследовательских университетов мира на национальные экономики существенно и многоаспектно. Так, в качестве примера оценки такого воздействия можно обратиться к вышедшему в 2017 году отчёту Russell Group, в котором была представлена многоаспектная модель оценки влияния деятельности университетов – членов ассоциации на экономику Великобритании [14]. В таблице 1 представлены аспекты оценки и их значения.

Таблица 1

Модель оценки влияния деятельности университетов Russell Group на экономику Великобритании [14]

Показатель	Значение
Образовательная деятельность	
Экспорт образования	
Численность студентов – иностранных граждан в университетах Russell Group	100 тыс. чел.
Прямые доходы от оплаты образования, £	£ 2,4 млрд
Непрямые доходы, связанные с иностранными студентами (плата за аренду жилья, расходы на жизнеобеспечение и пр.)	£ 2,4 млрд

Продолжение таблицы 1

Показатель	Значение
Совокупный эффект для экономики (прямые и непрямые доходы) от экспорта образования университетами Russell Group	£ 4,8 млрд
Доходы экономики (прямые и непрямые) от экспорта образования университетами Russell Group	£ 48 тыс. / на 1 иностранного студента
Дополнительные доходы экономики от экспорта образования университетами Russell Group	£ 152 тыс. / на 1 иностранного студента
Подготовка высококвалифицированных кадров для национальной экономики	
Численность студентов – граждан Соединённого Королевства в университетах Russell Group	166 тыс. чел.
Дополнительный доход в течение трудовой деятельности, на который могут рассчитывать выпускники программ бакалавриата (по сравнению с выпускниками школ)	£ 88 тыс. / на 1 чел.
Дополнительный доход государственной казны в форме налогов и страховых отчислений в течение трудовой деятельности от выпускников программ бакалавриата (по сравнению с выпускниками школ)	£ 89 тыс. / на 1 чел.
Суммарный дополнительный эффект для экономики от подготовки 1 бакалавра за счёт более высокой оплаты труда, налогов и страховых взносов (по сравнению с выпускником школы)	£ 177 тыс. / на 1 чел.
Дополнительный доход в течение трудовой деятельности, на который могут рассчитывать выпускники программ магистратуры (по сравнению с выпускниками программ бакалавриата)	£ 62 тыс. / на 1 чел.
Дополнительный доход государственной казны в форме налогов и страховых отчислений в течение трудовой деятельности от выпускников программ магистратуры (по сравнению с выпускниками программ бакалавриата)	£ 78 тыс. / на 1 чел.
Суммарный дополнительный эффект для экономики от подготовки 1 магистра за счёт более высокого уровня оплаты труда, налогов и страховых взносов (по сравнению с выпускником программ бакалавриата)	£ 140 тыс. / на 1 чел.
Дополнительный доход в течение трудовой деятельности, на который могут рассчитывать выпускники PhD-программ (по сравнению с выпускниками программ бакалавриата)	£ 97 тыс. / на 1 чел.
Дополнительный доход государственной казны в форме налогов и страховых отчислений в течение трудовой деятельности выпускников PhD-программ (по сравнению с выпускниками программ бакалавриата)	£ 135 тыс. / на 1 чел.
Суммарный дополнительный эффект для экономики от подготовки 1 человека по PhD-программам за счёт более высокого уровня оплаты труда, налогов и страховых взносов (по сравнению с выпускником программ бакалавриата)	£ 232 тыс. / на 1 чел.
Совокупный прямой эффект для экономики от подготовки кадров университетами Russell Group за счёт более высокого уровня оплаты труда	£ 9,7 млрд
Совокупный эффект для экономики от подготовки кадров университетами Russell Group за счёт налогов и страховых взносов	£ 11 млрд
Совокупный эффект для экономики от подготовки кадров университетами Russell Group	£ 20,7 млрд
Научно-исследовательская и инновационная деятельность	
Прямые доходы экономики от научно-исследовательской деятельности университетов Russell Group	£ 2,8 млрд

Продолжение таблицы 1

Показатель	Значение
Непрямые доходы экономики от повышения производительности труда в результате внедрения результатов научно-исследовательской деятельности университетов Russell Group	£ 31,3 млрд
Совокупный эффект для экономики от научно-исследовательской и инновационной деятельности университетов Russell Group	£ 34,1 млрд
Прямые, непрямые и косвенные экономические эффекты	
Число занятых (в эквиваленте полной занятости) в университетах Russell Group	153 тыс. чел.
Число занятых (в эквиваленте полной занятости) в экономике благодаря университетам Russell Group (непрямая занятость)	108 тыс. чел.
Совокупное число рабочих мест в экономике, создаваемых университетами Russell Group	261 тыс. чел.
Прямой эффект для экономики от затрат университетов Russell Group на оплату труда, строительство и содержание зданий, приобретение товаров и услуг	£ 14,7 млрд
Непрямые (*multiplier*) и косвенные (*induced*) эффекты для экономики от университетов Russell Group (за счёт затрат на приобретение товаров и услуг сотрудниками, затраты на оплату труда поставщиками товаров и услуг для университетов Russell Group)	£ 12,5 млрд
Совокупные прямые, непрямые и косвенные эффекты для экономики, связанные с расходами университетов Russell Group, их сотрудников, компаний – поставщиков товаров и услуг для университетов Russell Group	£ 27,2 млрд
Эффект для экономики за счёт повышения производительности труда, более высоких доходов, налогов и страховых отчислений на протяжении периода трудовой деятельности 166 тыс. студентов университетов Russell Group – граждан Соединённого Королевства	£ 20,7 млрд
Совокупный эффект для экономики от проведения научных исследований университетами Russell Group	£ 34,1 млрд
Совокупный эффект для экономики от экспорта образования университетами Russell Group	£ 4,8 млрд
Совокупный эффект для национальной экономики от университетов Russell Group	£ 86,8 млрд

Глобальные рейтинги университетов являются одним из немногих инструментов, позволяющих сопоставить потенциал и оценить скорость развития университетов в разных странах, невзирая на объективно существующие в них различия в устройстве сектора высшего образования.

Многие ведущие страны мира используют глобальные рейтинги университетов как целевой показатель развития систем высшего образования: «к году X не менее Y университетов должны войти в топ-Z глобальных рейтингов университетов (то есть должны трансформироваться в ведущие исследовательские университеты)». Данный подход активно используется правительствами многих стран, реализующих национальные программы академического превосходства (программы опережающего развития ведущих университетов), – например, Китая, Франции, Саудовской Аравии и др.

Национальные правительства, активно финансирующие получение высшего образования своими гражданами в ведущих университетах мира, в большинстве случаев опираются именно на глобальные рейтинги для отнесения

того или иного университета к категории ведущих. Такой подход используется крупнейшими странами-экспортёрами студентов на мировой рынок: Китаем, Саудовской Аравией, Индией, Бразилией и др.

Глобальные рейтинги университетов являются утилитарным инструментом. Вопреки расхожему мнению, позиции вузов в рейтингах говорят не столько о «раскрученности» тех или иных брендов университетов (поскольку вес репутационной составляющей в рейтингах весьма ограничен, а в рейтинге ARWU, к примеру, она вообще отсутствует), сколько о близости университета в своём развитии к оптимальной, по мнению академического и экспертного сообщества, модели с точки зрения её полезности для общества. По сути, все ключевые глобальные рейтинги ориентированы на измерение качества трёх ведущих направлений деятельности университета: качества образовательной деятельности, качества научно-исследовательской деятельности и качества инновационной деятельности. Именно поэтому эволюция методологии глобальных рейтингов вузов зависит от эволюции представлений академического и экспертного сообщества об идеальном университете и об оценке его полезности для общества. Так, к началу 2000-х годов, когда создавались первые глобальные рейтинги университетов, в академическом и экспертном сообществе активно обсуждалась идея о необходимости развития исследовательских университетов (модель 2.0). Как следствие, первые глобальные рейтинги – ARWU (2003 г.) и QS/THE (2004 г.) – были нацелены на то, чтобы оценить соответствие университетов модели исследовательского вуза. В частности, *Академический рейтинг университетов мира* (ARWU) создавался в КНР с целью сформировать список университетов, в которые целесообразно направлять аспирантов. Спустя полтора десятилетия в стране сформировалась целая когорта университетов, которые способны конкурировать с исходными бенчмарками в области подготовки кадров для работы в сфере исследований и разработок. В 2010-е годы актуальность приобрела концепция «третьей миссии» университетов, соотносимая с так называемой *моделью университета 3.0* (также известной как модель предпринимательского университета). Вследствие этого в ряде глобальных рейтингов, в частности в рейтинге *THE WUR*, появились элементы оценки уровня взаимодействия университетов с реальным сектором экономики (см. рис. 3).

Рис. 3. Вклад ведущих исследовательских университетов мира в формирование глобального рынка высшего образования.
Источник: расчёты авторов по данным THE WUR (2020)

Большинство иностранных студентов в мире стремится получить образование не просто в зарубежном университете одной из развитых стран, а именно в ведущем исследовательском университете мира. Так, в 2018 году около 1,976 млн иностранных студентов (из 5,1 млн человек во всём мире) обучались в 500 ведущих исследовательских университетах мира (по версии глобального рейтинга THE WUR 2020). В следующих по рейтингу 500 университетах обучались ещё около 881,5 тыс. человек, а в университетах, занимающих в рейтинге позиции с 1001 по 1398, – ещё около 319,5 тыс. человек. При этом общее число учреждений высшего образования в мире, по разным оценкам, колеблется от 23 до 26 тыс. (на них приходится около 1,922 млн иностранных студентов).

Ведущие исследовательские университеты мира формируют значимую часть глобального рынка высшего образования. Так, в 2016–2017 академическом году в 1398 университетах, впоследствии вошедших в глобальный институциональный рейтинг университетов Times Higher Education World University Rankings 2020, обучалось более 3,177 млн иностранных студентов, что примерно соответствует 62,3% от общего числа иностранных студентов в мире.

В группе ведущих исследовательских университетов (согласно рейтингу THE WUR 2020) также наблюдается зависимость между количеством иностранных студентов и количеством авторов научных публикаций (см. рис. 4). В целом можно говорить о том, что чем сильнее и крупнее исследовательский университет, чем сильнее его научно-исследовательский потенциал, тем большее число иностранных студентов с высоким уровнем подготовки он способен привлечь. Среднее количество иностранных студентов в университетах из группы топ-500 рейтинга THE WUR 2020 почти в 5 раз превышает среднее количество иностранных студентов в университетах из группы 1001+ (таковы данные по 92 странам мира; ср.: в США – почти в 7 раз, в Китае и Великобритании – почти в 3 раза, в России – почти в 2,5 раза).

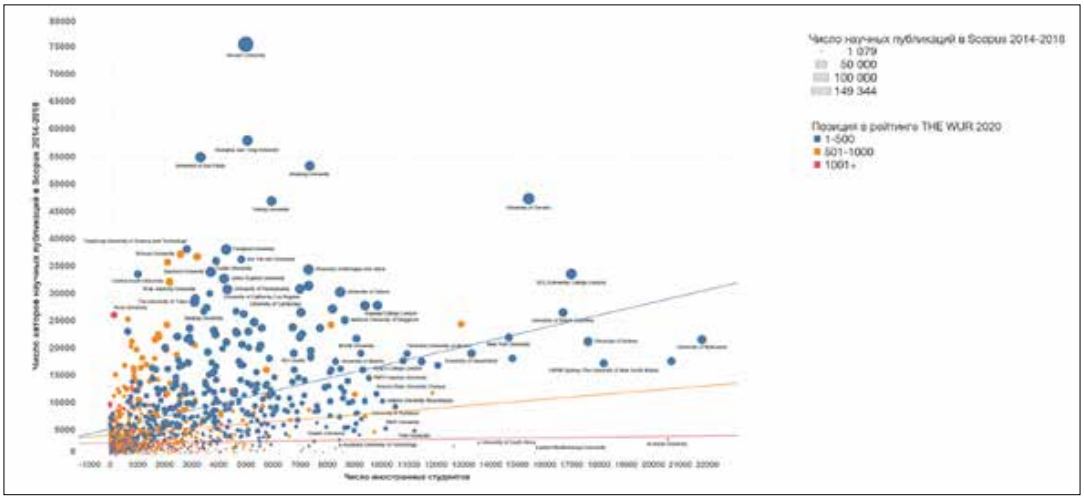


Рис. 4. Связь числа иностранных студентов и числа авторов индексируемых в Scopus научных публикаций в ведущих исследовательских университетах мира (согласно институциональному рейтингу THE WUR 2020).
Источник: расчёты авторов по данным THE WUR 2020, Scopus (Elsevier) (2020)

Из общего числа иностранных студентов университетов, входящих в топ-500 глобального институционального рейтинга THE WUR 2020, 22,2% обучалось в исследовательских университетах США (что примерно соответствует доле США на мировом рынке высшего образования для иностранных граждан), 16,8% – в Великобритании, 8,2% – в Германии, 5% – во Франции, 2,9% – в Китае, 1,4% – в Республике Корея и только 0,7% – в России, что существенно ниже доли России на глобальном рынке высшего образования для иностранцев в последние годы (4–5%). Эти данные свидетельствуют о том, что Россия в настоящее время слабо конкурирует за лучших иностранных студентов, в основном привлекая для получения высшего образования тех, кто не может поступить в ведущие исследовательские университеты в других странах. Для включения в конкуренцию за лучших иностранных студентов (в том числе и с целью последующей ассимиляции части из них в России в качестве высококвалифицированных специалистов, участвующих в создании добавленной стоимости на национальных производствах) России необходимо сформировать более широкую группу конкурентоспособных исследовательских университетов мирового уровня.

Глобальные рейтинги университетов также служат ориентиром для наиболее эффективных научно-педагогических работников и административно-управленческого персонала университетов, указывающим на самые привлекательные места для работы. Факт длительной работы в университете, занимающем высокие позиции в глобальных рейтингах, часто служит весомым аргументом при приёме на работу в другие ведущие университеты и научные организации мира.

В настоящее время в России существует ограниченное число исследовательских университетов (по сути, это только МГУ и СПбГУ), в которых концентрация человеческого капитала (активных исследователей – авторов научных публикаций) примерно достигает уровня ведущих исследовательских университетов мира. Рис. 5 показывает нормализованное относительно ведущего университета страны, а рис. 6 – ненормализованное (выраженное в абсолютных значениях) распределение числа аффилированных с университетами авторов научных публикаций, индексируемых в Scopus, по отдельным странам мира (2014–2018 гг.). Как показывает характер кривой на рисунках 5 и 6, в России университетов, сопоставимых с МГУ и СПбГУ по числу авторов научных публикаций, практически нет. Короткое плато на графике (рис. 6) – на уровне 4000 авторов или 20–30% от количества авторов у университета-лидера (МГУ) – формируется за счёт ограниченного числа исследовательских университетов, которые могли бы в перспективе, при условии надлежащей концентрации человеческого капитала, претендовать на мировой уровень (ВШЭ, НГУ и др.). Ещё одно короткое плато на графике – на уровне 2500–3500 авторов или примерно 15–20% от значения университета-лидера – формирует следующая группа университетов (РУДН, ННГУ и др.), которая в совокупности с ранее названными университетами и следующей за ней группой (10–12% от числа авторов университета-лидера) образует группу примерно из 30 ведущих университетов страны.

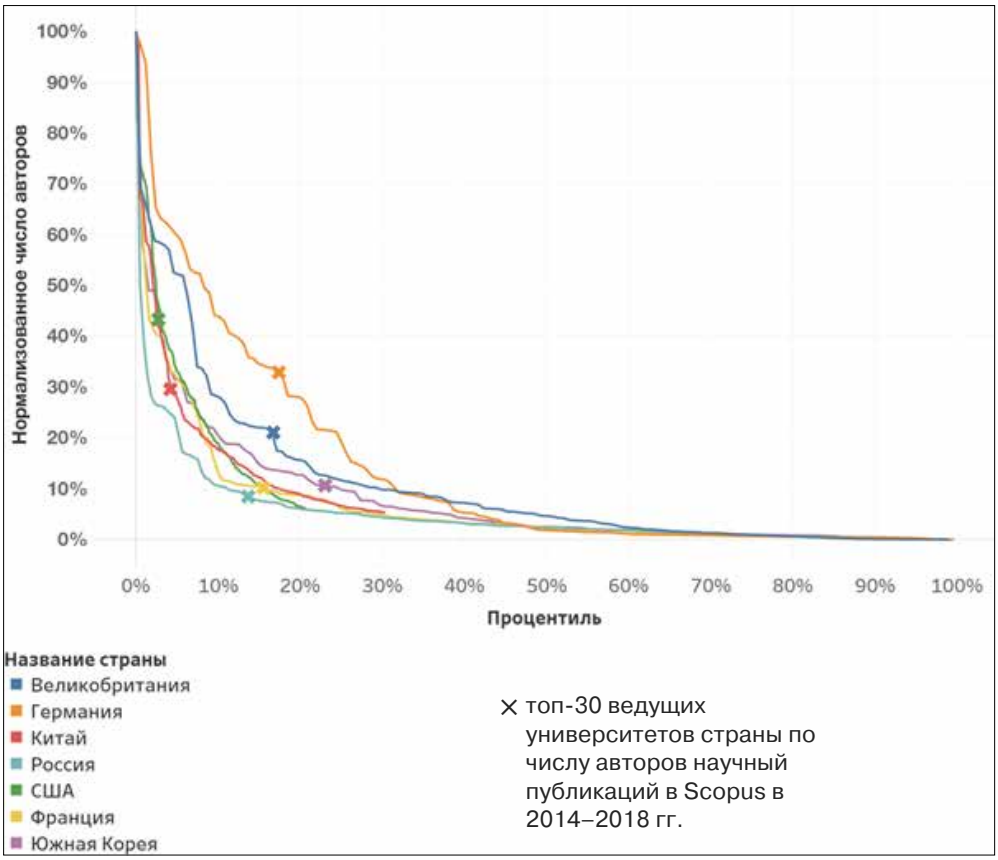


Рис. 5. Соотношение между числом авторов научных публикаций (Scopus, 2014–2018 гг.) (в сравнении с ведущим университетом страны) и уровнем публикационной активности университетов. Максимальное значение по оси ординат соответствует университету с наибольшим числом авторов научных публикаций в стране.
Источник: расчёты авторов по данным Scopus (Elsevier) (2020)

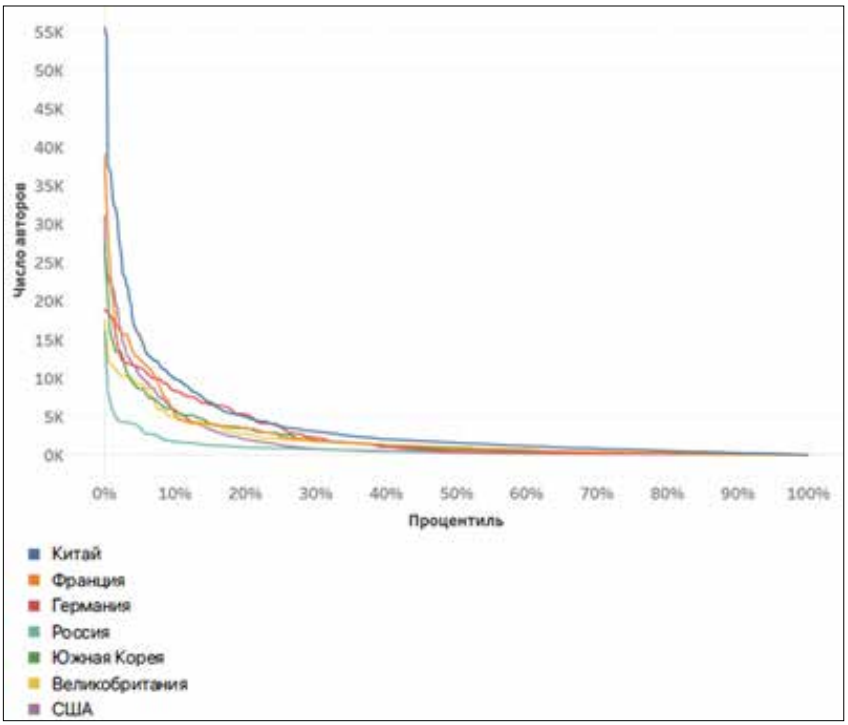


Рис. 6. Распределение числа авторов научных публикаций (Scopus, 2014–2018 гг.) по университетам отдельных стран. По горизонтали – процентиль университетов по числу публикаций за тот же период.
Источник: расчёты авторов по данным Scopus (Elsevier) (2020)

Следует, однако, отметить, что 30-й по численности авторов научных публикаций российский университет почти в 12 раз уступает университету-лидеру (8,45% от числа авторов научных публикаций университета-лидера), тогда как в других странах эта разница существенно меньше. Например, в Германии в университете, занимающем 30-е место по количеству авторов научных работ, по сравнению с университетом-лидером по данному показателю число публикаций меньше в три раза, в Великобритании – в пять раз, в США – примерно в 2,5 раза, в Китае – примерно в 3,5 раза. Это свидетельствует о том, что в странах-бенчмарках к настоящему времени сформировались группы из нескольких десятков исследовательских университетов мирового уровня (их количество определяется численностью населения и масштабами национальной экономики), при этом данные группы характеризуются высокой внутренней однородностью (без кардинальных разрывов в значениях ключевых показателей). Среди рассматриваемых стран сопоставимый с российским разрыв в показателях между университетом-лидером и университетом, находящимся на 30-м месте по числу авторов научных публикаций, имеют Франция и Республика Корея. При этом следует отметить, что во Франции с 2013 года проводится политика объединения университетов в консорциумы, включающие в себя вузы, исследовательские институты и т. д. (*Les Communautés d'Universités et Etablissements, COMUE*). В результате этой деятельности в 2014–2017 годах было образовано 19 крупных (с численностью студентов от 35–40 до более чем 110 тыс. человек и численностью исследователей до 15 тыс. человек и более) университетских консорциумов, которые кратно превосходят по размеру следующие за ними университеты (в пределах рассматриваемой группы из 30 ведущих). Кривая, иллюстрирующая показатели Республики Южная Корея (рис. 5–6), имеет существенно более пологий характер по сравнению с кривой, иллюстрирующей показатели России, что говорит о наличии в Корее большего числа университетов, по уровню концентрации человеческого капитала сопоставимых с университетом-лидером. При этом разница между Сеульским национальным университетом и университетом, находящимся на 30-й позиции по числу авторов научных публикаций, приближается к 10-кратной.

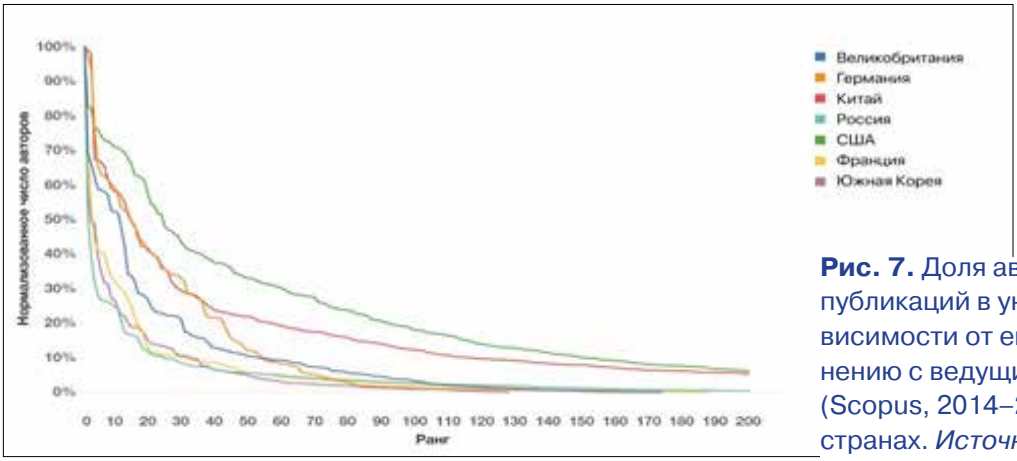


Рис. 7. Доля авторов научных публикаций в университете в зависимости от его ранга по сравнению с ведущим университетом (Scopus, 2014–2018 гг.) в разных странах. *Источник*: расчёты авторов по данным Scopus (Elsevier) (2020)

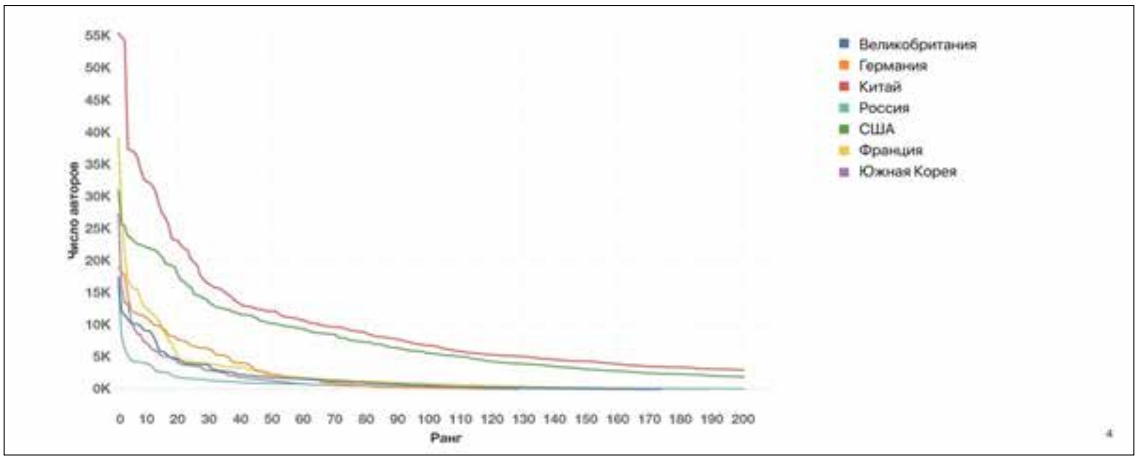


Рис. 8. Число авторов научных публикаций (Scopus, 2014–2018 гг.) в университетах, занимающих разные позиции в рейтинге, в различных странах. *Источник:* расчёты авторов по данным Scopus (Elsevier) (2020)

Кривые на рисунках 7 и 8 (на рис. 7 кривые построены на основе нормализованных значений, на рис. 8 – на основе абсолютных значений) показывают, что в каждой из рассматриваемых стран наблюдается сходная картина распределения человеческого капитала в ведущих университетах: высокая концентрация авторов научных публикаций в нескольких десятках ведущих университетов и далее – выход на плато. Из рассматриваемых стран только в России группа из нескольких десятков ведущих исследовательских университетов мирового уровня не сформирована (см. рис. 7: кривая при движении слева направо устремляется вниз, образуя относительное плато лишь для университетов с рангом 4–10, после чего наблюдается очередной «обрыв» до следующего микроплато, соответствующего 6–8 университетам). Во всех остальных странах более пологая кривая опускается до отметки, соответствующей 20–30 ведущим исследовательским университетам мирового уровня, после чего формируется плато. Для Китая и США относительное плато наступает после 50–60-й позиции, что объясняется масштабами экономики этих стран и активностью научно-исследовательской деятельности в университетах.

Рисунки 9–11 показывают относительные уровни концентрации человеческого капитала и результатов научно-исследовательской деятельности в группах из 30 университетов, лидирующих по числу авторов научных публикаций, в семи странах. Важно отметить, что вклад группы из 30 ведущих университетов России в развитие науки существенно ниже такового в странах-бенчмарках: Германии, Великобритании, Франции, Республике Корея – при сопоставимых масштабах научно-исследовательской деятельности. Например, в Великобритании по сравнению с Россией количество авторов научных публикаций больше в 2,2 раза, а количество самих публикаций больше в 3,6 раза. Совокупное количество авторов в 30 ведущих российских вузах относительно общего числа авторов публикаций во всех университетах России скорее соответствует уровню концентрации человеческого капитала в 30 ведущих университетах США или Китая. При этом совокупное количество

авторов научных публикаций в лучших американских и китайских вузах выше аналогичного российского показателя почти на порядок.

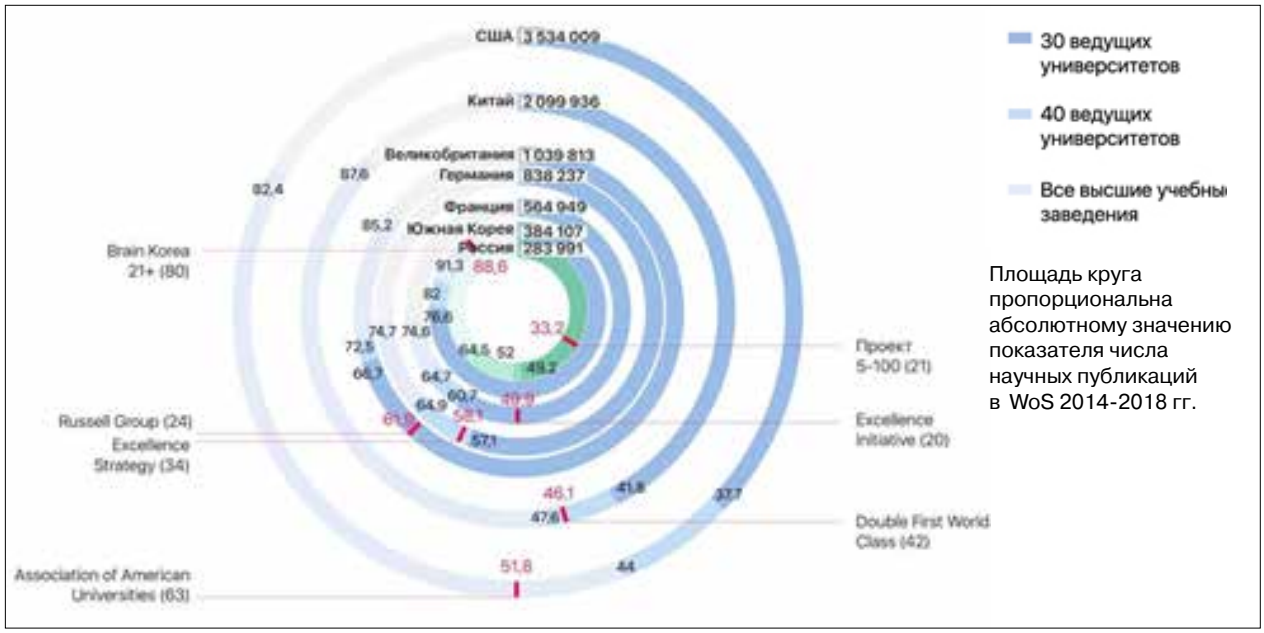


Рис. 9. Распределение числа научных публикаций в WoS 2014–2018 гг. и вклад различных групп университетов в формирование значения показателя на уровне страны, %. Зелёным цветом отмечена Россия. *Источник:* расчёты авторов по данным WoS (Clarivate) (2020)

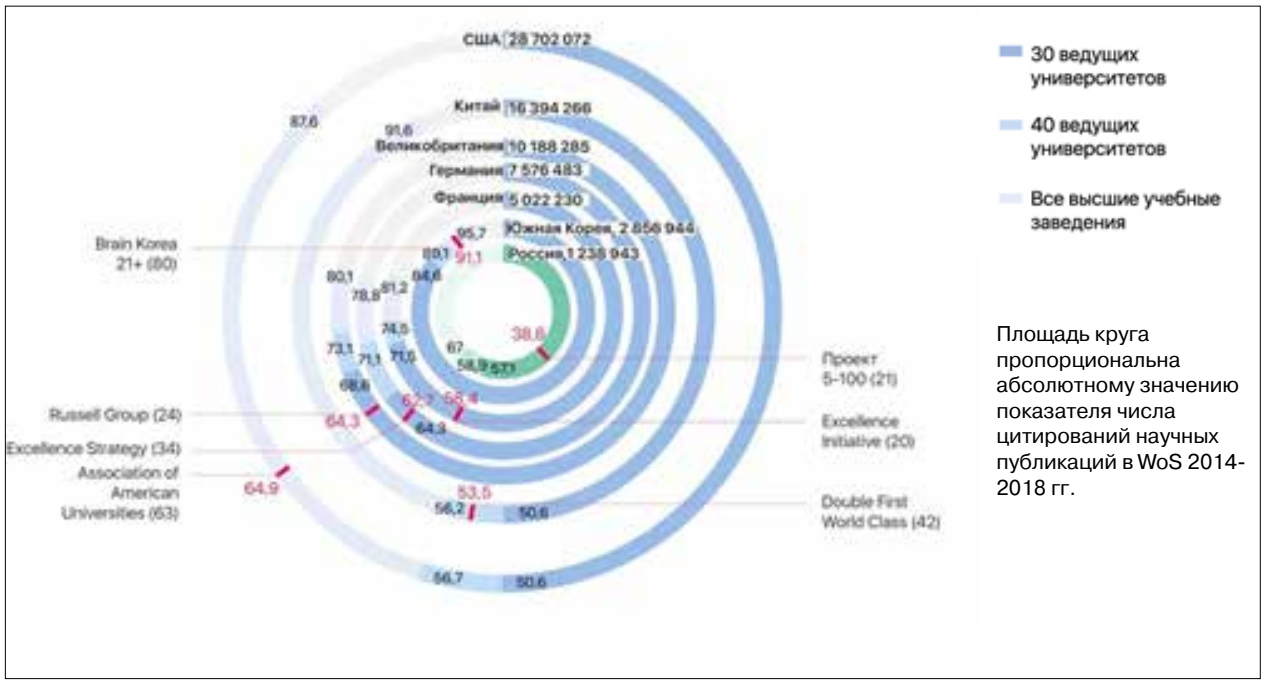


Рис. 10. Распределение числа цитирований научных публикаций в WoS 2014–2018 гг. и вклад различных групп университетов в формирование значения показателя на уровне страны, %. Зелёным цветом отмечена Россия. *Источник:* расчёты авторов по данным WoS (Clarivate) (2020)

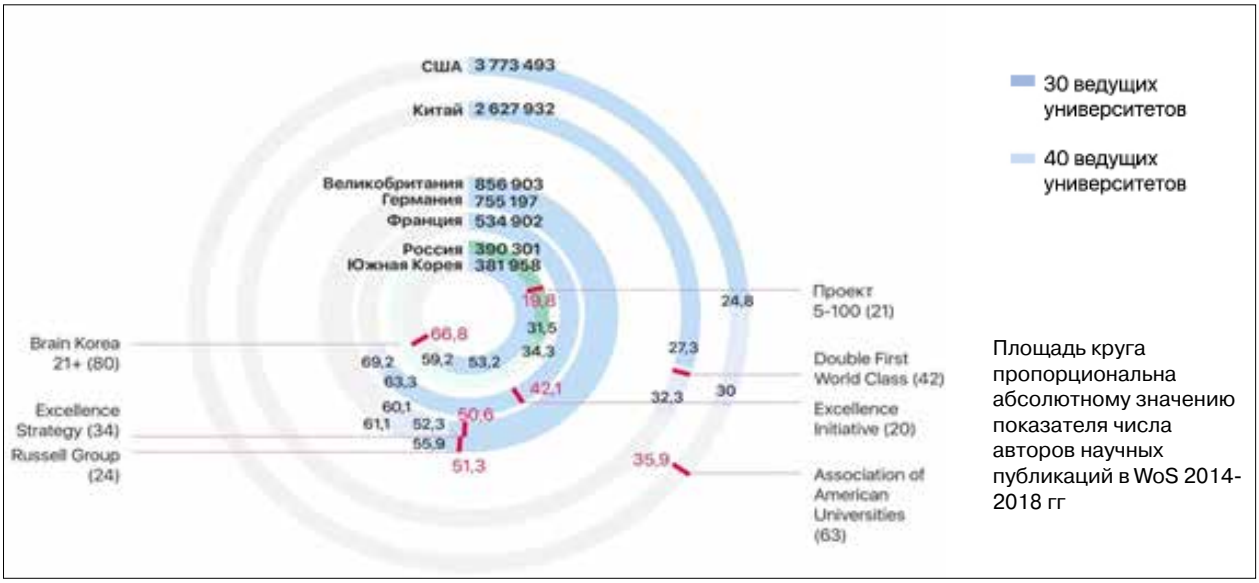


Рис. 11. Распределение числа авторов научных публикаций в WoS 2014–2018 гг. и вклад различных групп университетов в формирование значения показателя на уровне страны, %. Зелёным цветом отмечена Россия. *Источник:* расчёты авторов по данным WoS (Clarivate) (2020)

Следует отметить, что даже относительно небольшие по мировым меркам ведущие российские университеты вносят весомый вклад в формирование значений национальных показателей объёма и качества научной продукции (см. рис. 9–11). Этот факт объясняется, с одной стороны, довольно скромными общими показателями на уровне страны в целом, а с другой стороны, тем, что в России в настоящее время именно ведущие университеты являются организациями, способными максимально эффективно реализовывать научно-исследовательские проекты в интересах государства, предприятий различных секторов экономики и социальной сферы.

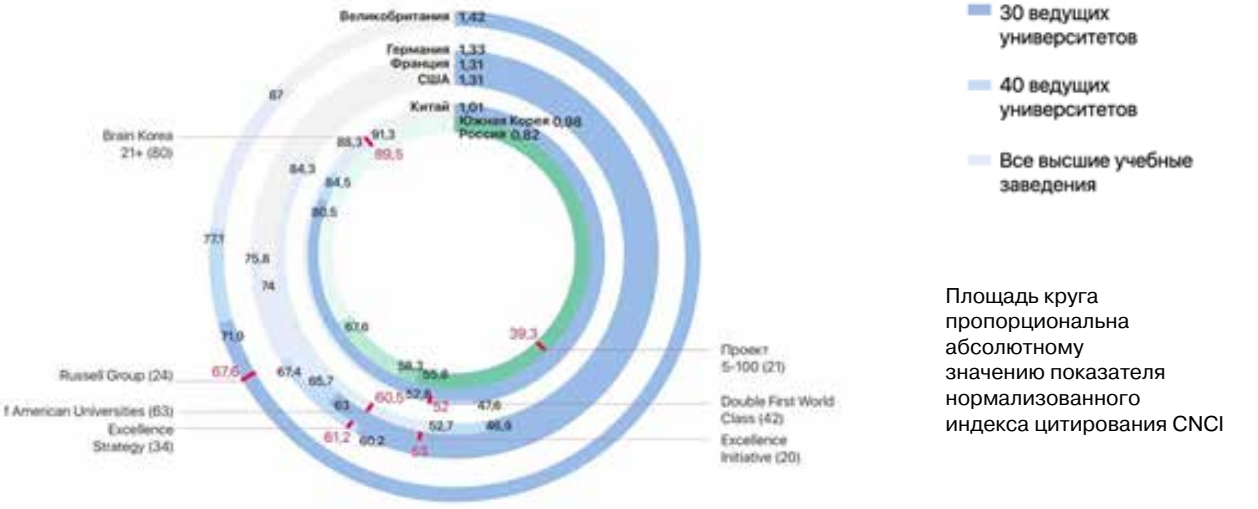


Рис. 12. Вклад различных групп университетов в формирование значения показателя нормализованного индекса цитирования CNCI на уровне страны. Зелёным цветом отмечена Россия. *Источник*: расчёты авторов по данным WoS (Clarivate) (2020)

Низкий уровень концентрации человеческого капитала в ведущих исследовательских отечественных университетах приводит к тому, что России становится всё сложнее конкурировать на мировом рынке высшего образования. На группу из 21 университета Проекта 5–100 в 2016–2017 академическом году (см. рис. 13) приходилось всего около 17% от общего числа иностранных студентов в стране (из 244 тыс. студентов). Для сравнения: в 24 университетах Russell Group в то же время обучалось более 42% от общей численности иностранных студентов в Великобритании (442 тыс. человек), в 20 ведущих университетах Франции обучалось чуть менее 40% от общего числа иностранных студентов в стране (343 тыс. человек).

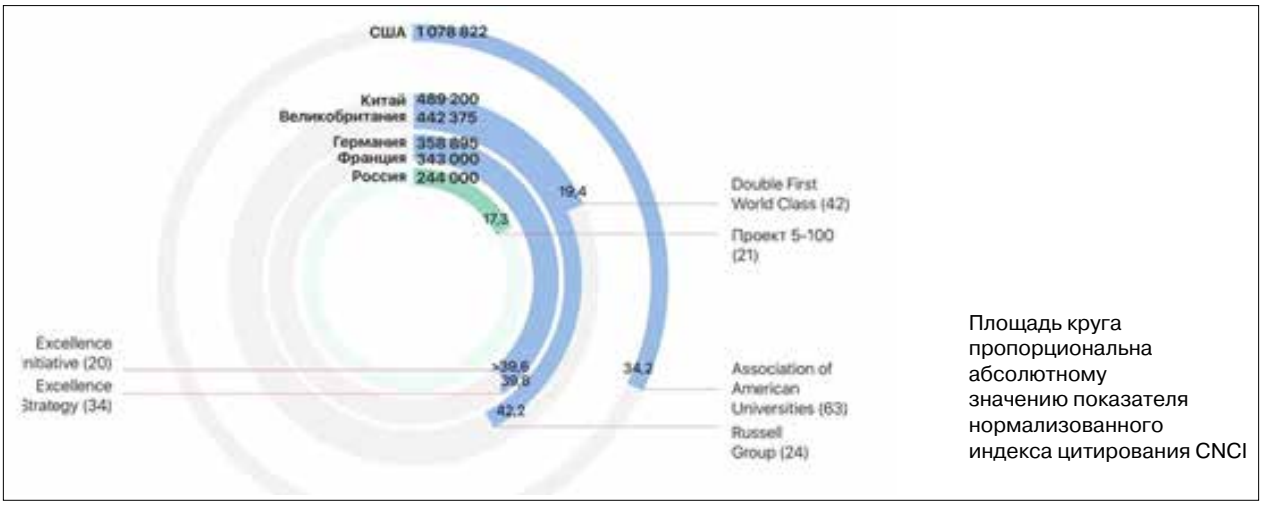


Рис. 13. Распределение числа иностранных студентов (в 2016–2017 учебном году) и вклад различных групп университетов в формирование значения показателя на уровне страны (%). Зелёным цветом отмечена Россия. *Источник*: расчёты авторов по данным THE WUR (2020)

Исторически во многих странах наблюдались периоды разукрупнения университетов (СССР, КНР, Франция и др.) с выделением из них специализированных вузов, обычно имеющих узкоотраслевую (тематическую) специализацию. В то же время потребность в проведении междисциплинарных научных исследований, в которых заинтересованы государство, общество и предприятия различных секторов экономики и социальной сферы, привела к тому, что в последние десятилетия в тех же странах осуществляются интеграционные проекты, направленные на объединение ранее разрозненных образовательных и научных организаций. Одним из показательных примеров в этой области является опыт Франции.

На протяжении нескольких десятилетий после расформирования крупных университетов во второй половине 1960-х годов система высшего образования и науки Франции характеризовалась наличием большого числа узкоспециализированных и сравнительно небольших высших учебных заведений (университетов, высших школ), а также научно-исследовательских организаций. После принятия нового закона о высшем образовании и науке от 22 июля 2013 года № 2013-660[5], во многом на основе накопленного во

[5] *Франц*. Loi relative à l'enseignement supérieur et à la recherche. URL: https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000027735009/ (дата обращения: 02.12.2020).

второй половине 2000-х годов опыта формирования исследовательских консорциумов[6], во Франции началось создание университетских консорциумов – «сообществ университетов и учреждений» (*Les Communautés d'Universités et Etablissements, COMUE*). Создание COMUE являлось воплощением решения правительства Франции перегруппировать высшие учебные заведения по территориальному признаку для определения в каждом регионе конкретной образовательной стратегии. Сообщество университетов и других учебных заведений представляет собой новый вид государственного учреждения научного, культурного и профессионального характера. Целью реформы было создание 25–30 междисциплинарных научно-образовательных объединений, способных использовать весь свой потенциал для получения финансирования и улучшения позиций в глобальных рейтингах университетов. Всего в период с 2014 по 2017 год во Франции было создано 19 университетских консорциумов COMUE. На базе шести из них к настоящему времени организованы полноценные объединённые университеты, семь продолжают действовать в статусе университетских консорциумов COMUE, а деятельность остальных шести в 2019–2020 годах была прекращена в результате расформирования (см. рис. 14).

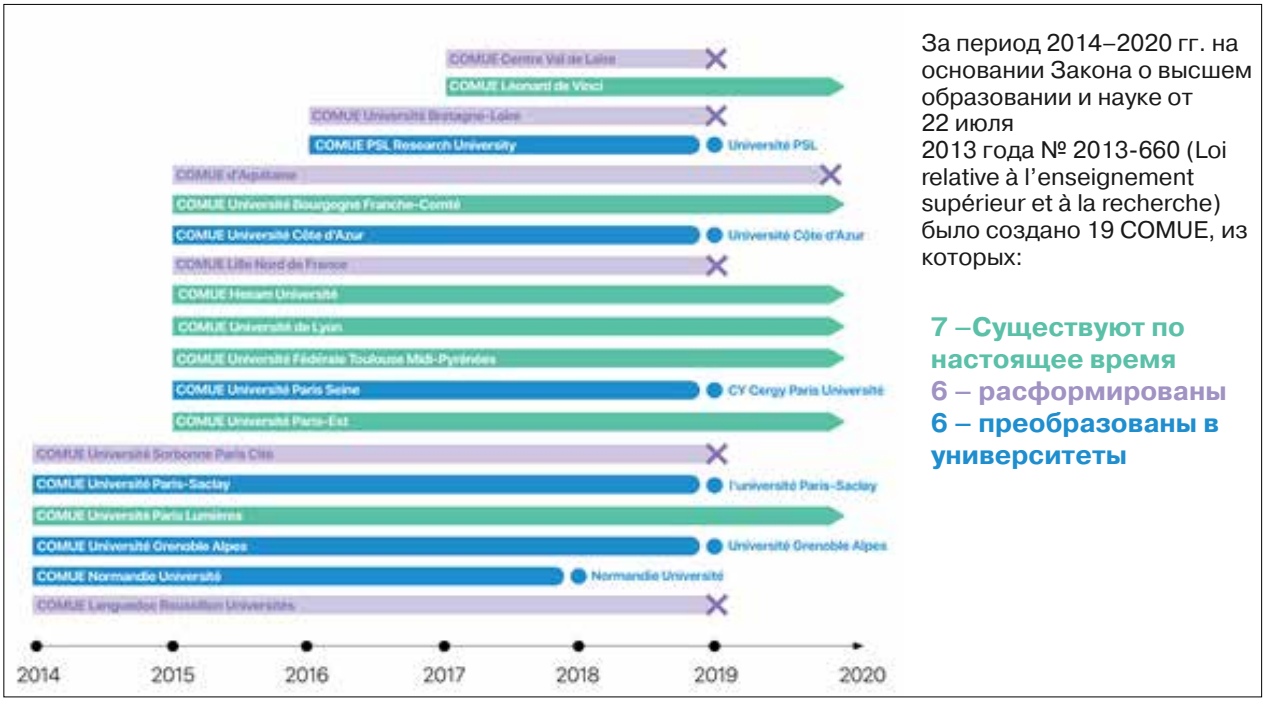


Рис. 14. Формирование университетских консорциумов COMUE во Франции в 2010-х годах

Каждый COMUE утверждён отдельным актом правительства и имеет свою программу развития, для каждого были определены источники финансирования его деятельности, которой руководит совет директоров. В его ведении находятся годовой бюджет COMUE и все вопросы, связанные с объединением.

[6] Pôles de recherche et d'Enseignement supérieur (PRES) (фр.) – «научно-исследовательские и высшие учебные центры».

В состав каждого COMUE включались как высшие учебные заведения, так и исследовательские организации, а в некоторых случаях – также медицинские учреждения и учреждения культуры. Каждый COMUE с определённой периодичностью готовит и публикует отчёт о своей деятельности и оценке реализации стратегии развития.

Роспуск отдельных COMUE был инициирован преимущественно снизу – руководителями входящих в эти консорциумы учреждений. Многие из инициаторов прекращения деятельности COMUE отмечали громоздкость системы управления консорциумами, высокие затраты на их содержание и отсутствие фактических выгод от их деятельности.

В настоящее время формирование национальной сети исследовательских университетов мирового уровня рассматривается правительствами многих стран мира как инструмент для обеспечения необходимого темпа научно-технологического и социально-экономическом развития. Во-первых, исследовательские университеты обеспечивают подготовку специалистов, способных к решению многоаспектных научно-технических задач, и тем самым вносят значимый вклад в удовлетворение кадровой потребности национальной экономики. Во-вторых, такие университеты являются крупными национальными центрами проведения исследований и разработок.

По состоянию на конец 2010-х годов количество исследовательских университетов мирового уровня в России незначительно и не удовлетворяет потребности национальной экономики в высококвалифицированных кадрах, способных обеспечить её переход к новым технологическим укладам. Этот факт ставит перед государством задачу формирования широкой сети конкурентоспособных исследовательских университетов. Благодаря получению нового научного знания с обязательным включением в исследовательский процесс студентов и аспирантов, будущей научно-технической элиты страны, благодаря разработке новых технологий и инновациям такие университеты будут вносить несоизмеримо больший вклад в научно-технологическое и социально-экономическое развитие страны.

ВЫВОДЫ

1. Глобальные рейтинги университетов отражают реальную концентрацию человеческого капитала в разных странах.
2. Наиболее высокие позиции в глобальных рейтингах занимают ведущие исследовательские университеты мира. Активное улучшение позиций в рейтингах университеты осуществляют прежде всего благодаря развитию научно-исследовательской деятельности.
3. Ведущие страны мира, ставящие своей целью научно-технологическое развитие, обеспечивают условия для концентрации человеческого капитала в исследовательских университетах.
4. Программы поддержки университетов в России, запущенные в 2000-х годах (создание федеральных университетов, создание национальных

исследовательских университетов, Проект 5–100), также преследуют цели концентрации человеческого капитала.

5. Исследовательские университеты объединяют лучших студентов со всего мира, что позволяет странам, в которых находятся эти университеты, эффективно участвовать в глобальном соревновании за таланты, тем самым решая задачу обеспечения национальной экономики высококвалифицированными специалистами для её успешного развития.

REFERENCES (ЛИТЕРАТУРА)

1. Johnes, J. (2018). University rankings: What do they really show? *Scientometrics*. Vol. 115, No. 1. Pp. 585–606. DOI: 10.1007/s11192-018-2666-1.

2. Tasopoulou, K. and Tsiotras G. (2017). Benchmarking towards excellence in higher education. *Benchmarking: An International Journal*. Vol. 24, No. 3. Pp. 617–634. DOI: 10.1108/BIJ-03-2016-0036.

3. Selten, F., Neylon, C., Huang, C.-K. and Groth, P. (2020). A longitudinal analysis of university rankings. *Quantitative Science Studies*. Vol. 1, No. 3. Pp. 1109–1135. DOI: https://doi.org/10.1162/qss_a_00052.

4. Salmi, J. (2016). Excellence Initiatives to Create World-Class Universities. *International Higher Education*. No. 87. DOI: 10.6017/ihe.2016.87.9506.

5. Altbach, P. G. (2012). The Globalization of College and University Rankings. *Change: The Magazine of Higher Learning*. Vol. 44, No. 1. Pp. 26–31. DOI: https://doi.org/10.1080/00091383.2012.636001.

6. Olcay, G. A. and Bulu, M. (2017). Is measuring the knowledge creation of universities possible? A review of university rankings. *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 123. Pp. 153–160. DOI: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.03.029.

7. Vernon, M. M., Balas, E. A. and Momani, S. (2018). Are university rankings useful to improve research? A systematic review. *PLOS ONE*. Vol. 13, No. 3. P. e0193762. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193762.

8. Erkkilä, T. and Piironen, O. (2020). Trapped in university rankings: bridging global competitiveness and local innovation. *International Studies in Sociology of Education*. Vol. 29, No. 1–2. Pp. 38–60. DOI: https://doi.org/10.1080/09620214.2019.1634483.

9. Salmi, J. (2009). *The Challenge of Establishing World-class Universities*. World Bank Publications. 136 p. ISBN: 978-0-8213-7876-2.

10. Musselin, C. (2018). New forms of competition in higher education1. *Socio-Economic Review*. Vol. 16, No. 3. Pp. 657–683. DOI: 10.1093/ser/mwy033.

11. Rauhvargers, A. (2013). *Global university rankings and their impact: report 2*. Brussels: European University Association. ISBN: 978-90-78997-41-2.

12. Hazelkorn, E. (2015). *Rankings and the Reshaping of Higher Education: The Battle for World-Class Excellence*. Palgrave Macmillan UK. DOI: https://doi.org/10.1057/9781137446671.

13. Wihlborg, M. and Robson, S. (2018). Internationalisation of higher education: drivers, rationales, priorities, values and impacts. *European Journal of Higher Education*. Vol. 8, No. 1. Pp. 8–18. DOI: https://doi.org/10.1080/21568235.2017.1376696.

14. *Economic Impact of Russell Group Universities*. (2017). London: London Economics. 63 P. URL: https://russellgroup.ac.uk/news/economic-impact-of-russell-group-universities/ (accessed 10.05.2020).

15. *HESA – Experts in higher education data and analysis*. URL: http://web.archive.org/web/20210426095617/https://www.hesa.ac.uk/ (accessed 26.04.2021).

16. *Education at a Glance 2020: OECD Indicators* (2020). Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/69096873-en.

17. Loi relative à l'enseignement supérieur et à la recherche. URL: https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000027735009/ (дата обращения: 02.12.2020).

18. *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017: The digital transformation* (2017). Paris: OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/9789264268821-en.

19. *The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?* (2020). Ithaca, Fontainebleau, and Geneva: Cornell University, INSEAD, and WIPO. ISBN 978-2-38192-000-9.

Статья поступила в редакцию 21.04.2021. Принята к печати 17.05.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Акоев Марк Анатольевич *m.a.akoev@urfu.ru*

Заведующий лабораторией наукометрии, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия
AuthorID RSCI: 108431
ORCID Id: 0000-0002-2228-3932

Валеева Марина Владимировна *m.v.shcherbakova@urfu.ru*

Кандидат социологических наук, старший научный сотрудник лаборатории наукометрии, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

AuthorID RSCI: 824608

Яблоков Егор Борисович *yablokov@e-kvadrat.com*

Директор E-kvadrat Consulting & Media GmbH, Берлин, Германия

AuthorID RSCI: 555346

CONCENTRATION OF HUMAN CAPITAL IN RESEARCH UNIVERSITIES AS THE BASIS OF COMPETITIVENESS OF EDUCATION SYSTEMS AND ITS REFLECTION IN GLOBAL UNIVERSITY RANKINGS

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.6

Mark A. Akoev[1], Marina V. Valeeva[1], Egor B. Yablokov[2]

[1] Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russian Federation

[2] E-kvadrat Consulting & Media GmbH, Berlin, Germany

Abstract. This paper presents an approach to evaluating the role of research universities in national scientific and technological development. It includes an analysis of the level of human capital concentration in the world's leading research universities and their contribution to the making of new scientific knowledge. It shows that over the recent decades, the governments of many countries have been putting a lot of effort into building national networks of competitive world-class research universities as part of academic excellence programmes. The focus is on the experience of France (COMUE), Germany (Excellence Strategy), Republic of Korea (Brain Korea) and China (Double First World Class). The paper shows that the key global university rankings are based on a research university model, with changes in the ranking positions indicating national governments' efforts to concentrate human capital in leading research universities. Evaluation of the economic efficiency of the Russell Group universities (the UK) serves to show the impact of the third mission of a university on national economy and society. Leading research universities are regarded as a basis for meeting the demands of their national economies for highly qualified staff, new scientific knowledge, technology and innovation, which are vital for speeding up the rate of scientific and technological as well as social and economic development.

Keywords: human capital concentration, research universities, research and development, global competitiveness, university rankings

For citation: Akoev M. A. Valeeva M. V. and Yablokov E. B. (2021). Concentration of Human Capital in Research Universities as the Basis of Competitiveness of Education Systems and Its Reflection in Global University Rankings. *Science Management: Theory and Practice.* Vol. 3, No. 2. Pp.137–160.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.6

The article was submitted on 21.04.2021. Accepted on 17.05.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Akoev Mark *m.a.akoev@urfu.ru*

Head of the Scientometrics Laboratory, Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russian Federation

AuthorID RSCI: 108431
ORCID Id: 0000-0002-2228-3932

Valeeva Marina *m.v.shcherbakova@urfu.ru*

PhD in Sociology, senior researcher at the Scientometrics Laboratory, Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russian Federation

AuthorID RSCI: 824608

Yablokov Egor *yablokov@e-kvadrat.com*

CEO, E-kvadrat Consulting & Media GmbH, Berlin, Germany

AuthorID RSCI: 555346

ЭВОЛЮЦИЯ ИДЕЙ СОВЕТСКОЙ/РОССИЙСКОЙ СОЦИОЛОГИИ (1950–2010-е ГОДЫ)

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.7

Тощенко Жан Терентьевич[1, 2]

[1] Российский государственный гуманитарный университет, Москва, Россия

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

АННОТАЦИЯ

В статье анализируется процесс возрождения (второго рождения) отечественной – советской/российской – социологии, этапы её развития и становления, изменение тематики теоретических и эмпирических исследований в соответствии с логикой осмысления происходящей трансформации советского, а затем и российского общества. Даётся характеристика основных теорий, концепций, поисков и достижений с точки зрения особенностей их возникновения, функционирования и взаимодействия с другими социальными науками. Описываются основные черты развития социологической мысли на каждом этапе, которые на следующем витке уточнялись, совершенствовались, приобретали новые грани, порождая разнообразные поиски и эксперименты теоретического и прикладного свойства. Характеризуются основные достижения каждого этапа развития отечественной социологии и проблемы, которые возникали в процессе её функционирования. Показывается степень и результативность реального участия различных групп социологов, в том числе и с учётом региональных и отраслевых особенностей, их участие в подготовке и осуществлении действий по институционализации социологии. Особое внимание уделяется развитию теоретической социологии в России.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

история российской социологии, основные этапы развития социологии, основные направления исследований, теоретическая социология, эмпирическая социология

БЛАГОДАРНОСТИ:

Статья написана в рамках выполнения проекта РНФ №18-18-00024

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Тощенко Ж. Т. Эволюция идей советской/российской социологии (1950–2010-е годы) // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 2. С. 161–184.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.7

ПРЕДТЕЧИ СОВРЕМЕННОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СОЦИОЛОГИИ

Нередко изложение истории современного этапа в развитии отечественной социологии начинают с 1958 г., с того времени, когда была учреждена Советская социологическая ассоциация. Но для того, чтобы это произошло, должны были быть причины такого решения. Поэтому посмотрим на то, что ему предшествовало.

Во-первых, следует отметить, что, вопреки распространённому мнению о запрете социологии в СССР, нет ни одного официального документа, который бы говорил об этом (см. подробнее – [1]). В реальности было несколько иное: после известной дискуссии о положении общественных наук в 1929 г. слово «социология» постепенно замещалось другим понятием – марксистско-ленинская теория в 1930-е гг., а позднее, в 1950–1970-е гг., – исторический материализм [2]. Недаром в дискуссиях 1960–1970-х гг. наиболее ортодоксальные марксисты – Ф. В. Константинов, Д. И. Чесноков. Г. Е. Глезерман и др. – неоднократно доказывали, что истмат и есть социология [3, 4].

Во-вторых, после бурного развития эмпирических исследований в 1920-е годы наступил период затишья, спада и даже их запрета, так как они раскрывали проблемные и негативные аспекты строительства новой жизни, что не нравилось существующей власти. Собственно, исследования продолжались, но в специфическом виде: с одной стороны как анализ статистических и документальных данных (академическая традиция), с другой стороны как скрытые обследования настроения советских людей, которые осуществлялись органами внутренних дел (специфическая политико-ориентированная деятельность) [5]. Но жизнь брала своё и подталкивала даже официальные структуры к началу признания общественно значимой роли, значения и необходимости проведения таких исследований для получения открытой информации. Уже в начале 1950-х гг. к социологической терминологии прибегали под более сдержанными понятиями – «социальные исследования», «конкретные исследования» – и лица, имевшие совмещённый партийный и научный статус, – Г. Л. Смирнов, П. Н. Федосеев.

В-третьих, сама наука не прекращала использовать это понятие. Более того, использовала его в своей работе, хотя его присутствие было своеобразным. Так, в 1946 г. в Институте философии АН СССР существовала группа по истории социологических учений под руководством М. П. Баскина, опубликовавшего в 1947 г. в 52-м томе «Большой советской энциклопедии» статью «Социология». Напомним также, что в 1946 г. была издана монография академика и руководителя Управления агитации и пропаганды ЦК ВКП(б) Г. Ф. Александрова «История западноевропейской философии», в которой немалое внимание уделялось социологии. Впоследствии автор раскрыл свои идеи в труде «История социологии как наука» [6]. В 1947–1955 гг.

Г. Ф. Александров совместно с Г. П. Францевым возглавлял в Институте философии сектор по изучению и критике буржуазной философии и социологии. Показателем коренного поворота внимания к социологии стала статья В. С. Немчинова, академика-секретаря отделения экономических, философских и правовых наук АН СССР, в которой понятие «социология» использовалось в позитивном ключе [7].

В-четвёртых, интерес к таким методам научной деятельности начали проявлять и научные работники, которые в своей исследовательской деятельности имели дело с реальной жизнью и чувствовали острую необходимость проверить свои знания, гипотезы и предположения на основе эмпирических исследований интересующих их социальных процессов и явлений. История сохранила эти первые опыты перехода к новым методам познания. К ним можно отнести коллективный труд под редакцией М. Т. Иовчука, М. Н. Руткевича о социологических проблемах труда на Урале, выдержавший два издания – в 1956 и 1959 гг. [8]. Стоит обязательно упомянуть и такой факт – первая статья с анализом данных эмпирического социологического исследования на предприятиях Урала была опубликована Л. Н. Коганом в 1959 г. в «Вопросах философии» [9].

И, наконец, была осознана необходимость контактировать с мировой наукой. Эта потребность сначала проявилась в участии советской делегации в работе конгресса Международной социологической ассоциации в 1956 г. и в появлении на основе анализа его результатов специальной записки для руководства КПСС. Именно эти события подтолкнули к реализации такой акции, как создание Советской социологической ассоциации, что стало своеобразным парадоксом – в стране в это время не было ни одного исследовательского или учебного подразделения, которое бы имело в своём названии слово «социология». Поэтому можно сделать вывод, что на официальном уровне, по утверждениям автора этой статьи, «социология возродилась в нашей стране сначала как политическая витрина» [цит. по: 10, с. 149]. В самом деле, не было ни одной научной организации, занимавшейся научными исследованиями под такой вывеской, – это случилось позже, начиная с организации социологической лаборатории в Ленинградском университете (рук. В. П. Рожин), а затем отдела труда и быта в Институте философии АН СССР (рук. сначала Г. П. Францев, затем Г. В. Осипов). Только после длительной и непростой борьбы за придание социологии официального статуса, десять лет спустя, в 1968 г., появился первый академический институт по социологии и то под компромиссным названием – Институт конкретных социальных исследований АН СССР.

В заключение, анализируя причины постепенного конституирования отечественной социологии, хотелось бы обратить внимание на использование двух разных понятий по отношению к истории социологии – возрождение и второе рождение, которые используются при анализе исторического пути отечественной социологии. Собственно говоря, появление социологических работ и исследований в 1950–1960-е годы никак не было связано с использованием не только опыта дореволюционной, но и советской социологии 1920-х годов. Была ориентация на то, что применялось в зарубежной социологи-

ческой науке. Поэтому говорить о возрождении вряд ли уместно, это было скорее второе рождение. Однако постепенно влияние исторических достижений предшественников, ранее живших социологов, стали использоваться и в отечественной литературе. Поэтому можно согласиться с суждением Б. З. Докторова, предложившего формулировку – возрождение через второе рождение.

КРАТКИЙ ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ ИСТОРИИ СОВРЕМЕННОЙ РОССИЙСКОЙ СОЦИОЛОГИИ

Прежде чем приступить к анализу эволюции идей, хотелось бы напомнить читателю, что за прошедшие годы предпринимались неоднократные попытки рассказать об истории отечественной социологии начиная с 1950-х годов.

Во-первых, вышли в свет обобщающие работы, в которых были предприняты попытки осмыслить пройденный путь и охарактеризовать основные усилия исследователей по разработке актуальных проблем в рамках всесоюзного их значения. К ним можно отнести такие труды, как «Социология в России» (1998) [11], «Российская социология 1960-х годов в воспоминаниях и документах» (1999) [12] и более полное освещение «Вехи российской социологии. 1950–2000-е годы» (2010) [13]. В последнем из них значительное место заняло рассмотрение того, как развивалась социология в регионах, как возникали, функционировали и осуществляли деятельность объединения по специальным социологическим теориям (социологии труда, политики, молодёжи, культуры и т. д.). В этом потоке описаний истории возрождения социологии отметим публикации Г. В. Осипова как человека, который стоял у истоков этих событий и внёс немалый вклад в институционализацию социологии [14]. Именно его интерпретация первых шагов возрождения социологии легла в основу создания некоторых мифов вперемешку с реальными событиями о том, как происходил этот процесс. В этой связи представит интерес критический анализ этого пути, осуществлённый в фундаментальной монографии А. С. Капто [15].

Во-вторых, общую картину развития социологии дополняли истории возникновения и развития центров, лабораторий в университетских городах – на Урале [16], в Ленинграде (Санкт-Петербурге) [17], Саратове [18], Самаре [19] и др., где с позиций в основном причастности авторов к тем или иным событиям давалась характеристика пройденного пути и личной причастности к подготовке и проведению эмпирических исследований и/или (со)участия в организационных мероприятиях. Эти попытки нашли отражение в работах Б. М. Фирсова (2012) [20], А. Н. Алексеева (1997) [21], Г. Ф. Шафранова-Куцева (2008) [22], И. И. Осинского (2018) [23], В. Н. Ярской (2015) [18] и др.

В-третьих, значительную роль в описании истории становящейся социологии сыграли два взаимодополняющих друг друга исследовательских проекта – представить её историю через анализ творческого пути российских социологов и наиболее ярких её представителей. С одной стороны, это до-

кументальное включение биографий советских (российских) социологов в общее полотно истории российской социологии в трёх изданиях библиографического словаря о социологах России – «Социологи России и стран СНГ. XIX–XX вв. Библиографический справочник» (1999), «Социологи России. История социологии в лицах: библиографический справочник» (2014), «Социология России в лицах: история и современность» (2019) [24, 25, 26]. С другой стороны, усилия Б. З. Докторова по сбору информации и комментариям к личной творческой и жизненной траектории социологов нескольких поколений органически дополняли, расширяли и делали более наглядным то, что, признаемся, довольно схематично описывалось в справочниках [27].

Наконец, стоит отметить попытки описать отдельные страницы и/или события в истории отечественной социологии, в том числе деятельность и этапы организации и становления первого академического Института социологии и Советской социологической ассоциации [28, 29, 30], социологических организаций в Ленинграде [17]. Нужно сказать и об отдельных фрагментах современной истории социологии, которые нашли отражение в работах Г. Е. Зборовского, Е. И. Кукушкиной, В. П. Култыгина, В. И. Добренькова. Б. А. Чагина и др. (подробнее см.: [31])

При анализе истории возрождения социологии стоит отдельно назвать публикации, в которых произвольно трактовались и даже искажались события («советская социология после возрождения развивалась только с 1957 по 1977 гг.») или авторы оперировали выдумками о «репрессиях и расстрелах советских социологов» [32, 33].

Анализ работ показывает, что в большинстве своём эти публикации сосредотачивались на пересказе и комментировании основных или отдельных событий без их детализации. На наш взгляд, предстоит ещё большая работа, чтобы представить развитие российской социологии в более полном виде, учитывая возможно полно все её направления, её региональные особенности, специфику её функционирования в научных институтах самого разного профиля – от академических до университетских и отраслевых, а также такой специфический опыт, как заводская социология.

СОЦИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА СОВЕТСКОГО ОБЩЕСТВА КАК ОСНОВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В 1950 – НАЧАЛЕ 1970-х гг.

Советская социология по вполне объяснимым идеологическим причинам начала исследовать проблемы рабочего класса как ведущего звена социально-классовой структуры общества. Значение этой установки было столь велико, что в немалом количестве работ целью социологии, а, соответственно, её предметом объявлялась социальная структура общества. Эта направленность проявилась уже начиная с первых известных вышеупомянутых работ уральских социологов, затем – в исследовании научно-технического прогрес-

са под руководством Г. В. Осипова (1961) [34]. Яркой гранью этого подхода стало исследование ленинградских учёных под руководством В. А. Ядова и А. Г. Здравомыслова, изучавших молодую смену рабочего класса – «Человек и его работа» [35]. Это исследование долгие годы было эталоном по подготовке, разработке программы и осуществлению эмпирического исследования.

За этими разработками последовали исследования социальной структуры общества по проблемам села (Ю. В. Арутюнян, Т. И. Заславская, В. И. Староверов). Стало формироваться и такое направление, которое стало называться этносоциологией, хотя она постепенно вышла за пределы исследования только социальной структуры наций, национальностей (Ю. В. Арутюнян, Л. М. Дробижева, В. И. Бойко).

Постепенно исследования социальной структуры охватывали новые и новые группы. Не осталась в стороне страта учёных и инженеров (Г. Н. Волков, А. А. Зворыкин, С. А. Кугель, О. И. Шкаратан).

Именно эта совокупность исследований самых различных аспектов социальной структуры отражала потребности общественного развития и возможности социологии. Здесь были достигнуты результаты, предварявшие направления и поиски многих последующих исследователей. Наряду с эмпирическими исследованиями были осуществлены теоретические разработки, которые пытались прежние установки о классовой структуре дополнить и обогатить иным её видением. И хотя господствовала точка зрения о необходимости соблюдения рамок исторического материализма (Ф. В. Константинов, Г. Л. Смирнов, В. Ж. Келле, В. С. Семёнов), уже признавалась важность рассмотрения не только собственно классовой, но и стратификационной (хотя этого слова избегали) структуры. Появились публикации, которые, воспроизводя устоявшийся к тому времени анализ, выявляли ростки новых тенденций, претендуя на далеко идущие теоретические выводы. Так, М. Н. Руткевичем и Ф. Р. Филипповым были обнаружены тенденции, которые впоследствии стали обозначаться как социальная мобильность. Эта постановка вопроса была новаторской: в ней впервые утверждалось, что в наступившее время социальные различия внутри рабочего класса могут превосходить различия между отдельными группами рабочего класса и инженерно-технической интеллигенцией; предлагались термины «рабочие-интеллигенты» и «интеллигенты-рабочие», что говорило об образовании социальных групп, которых не знало предшествующее развитие общества и которые отражали принципиальные сдвиги в его структуре [36].

Насколько значимым было это направление, говорит факт, что в конце 1960 – начале 1970-х гг. прошли три всесоюзные конференции (в Минске, Львове, Свердловске), посвящённые социальной структуре, которые по значимости, охвату и количеству участников превосходили проводившиеся в то время научные мероприятия.

В целом, 1970–1980-е гг. характеризовались постепенным накоплением информации о социальной структуре, о социально-демографических и социально-профессиональных группах. По мере их изучения стал набирать влияние стратификационный подход, что во многом сопровождалось включением в исследовательскую практику наследия П. А. Сорокина.

Именно его использование в научной практике вело к анализу отдельных страт общества по профессиям и социально-демографическим общностям: молодёжь (С. Н. Иконникова, В. Т. Лисовский, В. И. Чупров), пенсионеры (В. Д. Шапиро). Формируется социология семьи, заявившая о себе фундаментальным трудом А. Г. Харчева «Семья и брак в СССР» (1965).

Знаменательно и то, что в реализацию этой объективной потребности включились учебные заведения КПСС и ВЛКСМ. Так, академик Г. П. Францов, будучи ректором АОН при ЦК КПСС и президентом Советской социологической ассоциации, создал первую в партийных учебных заведениях лабораторию (рук. И. Г. Петров). Практически одновременно стало работать аналогичное подразделение в ЦК ВЛКСМ (рук. В. Г. Васильев).

Особо следует отметить, что в это время начался этап постепенной институализации социализации в виде формировавшихся лабораторий, отделов и просто групп, которые носили в своём названии слово «социологические». Помимо выше упомянутых образований уральских, ленинградских и московских социологов, были созданы социологические лаборатории в Московском университете (рук. Г. М. Андреева), в Белорусском университете (Г. П. Давидюк), в Новосибирске (Г. А. Пруденский, В. И. Бойко), Уфе (Н. А. Аитов), Нижнем Новгороде (Горьком) (С. Ф. Фролов), Орле (И. Т. Левыкин), Красноярске (Ж. Т. Тощенко, М. И. Сергеев), Барнауле (В. С. Барулин, С. И. Григорьев), Иркутске (Г. И. Мельников), Хабаровске (Г. С. Хохлюк), Саратове (В. Н. Ярская), Самаре (Е. Ф. Молевич), Тюмени (К. Г. Барбакова), Челябинске (В. Г. Мордкович) и др.

НА ПУТИ ИЗ ПРЕДНАУКИ В НАУКУ (1970 – НАЧАЛО 1980-х гг.)

Этот этап развития ознаменовался активным расширением поля научных исследований. Уже при изучении и анализе проблем социальной структуры социологи вышли на необходимость: а) вовлечения в сферу исследования смежных аспектов жизни людей – их деятельности в сфере труда, культуры, отдыха, участия в общественной жизни и др.; б) ответа на потребности общественного развития, которые нашли отражение в необходимости решения принципиально иных задач, в которых роль субъективного фактора – интересов, мотивов и ценностных ориентаций людей – приобретала решающее значение, особенно когда это касалось жизни производственных коллективов.

Что касается основных направлений социологических исследований, в этот период, на наш взгляд, они были, во-первых, сосредоточены на расширении представлений (и научных, и прикладных) о социальной реальности, которая существовала в стране, на максимально всестороннем описании того, что происходило в жизни людей, и не только на производстве, но и в быту, культуре, общении. Эта потребность нашла отражение в таком своеобразном и специфическом, но фундаментально значимом явлении, как теория и практика социального планирования. Эта идея ленинградских социоло-

гов (В. Я. Ельмееев, Д. А. Керимов, В. Р. Полозов, Б. Р. Рященко) вместе с научно-производственным объединением «Светлана» в начале 1960-х гг. получила научное и практическое воплощение в планах социального развития. По сути, этими планами была открыта дорога к поиску и использованию социальных резервов производства, которые можно с наибольшей полнотой обнаружить только на низовом уровне трудовой организации. Была ещё одна особенность данного почина – это была не директива сверху, а мощная инициатива снизу, которая постепенно переросла в намерение своими силами решить многие повседневные проблемы социального бытия. В реализацию этих починов с большим энтузиазмом вливались творческие силы инженеров и рабочих, которые обеспечивали эффективное (насколько это было возможно) решение многих назревших и волновавших их проблем, в первую очередь в сфере труда. О важности такого инструмента совершенствования управления производственными организациями, опираясь на (со)участие в нём и рядовых работников, образно выразился директор Пензенского завода «Электроприбор» Э. А. Розанов: «Нельзя людей сделать счастливыми, решая за них и без них, что им нужно».

Эффективность реализации этого движения заключалась также в том, что инициатива снизу органически сочеталась с научными разработками, обобщавшими практику и предлагавшими новые методологию и методы комплексного решения для всех аспектов жизни работника. Значимую роль в наращивании этого научного и прикладного поиска сыграли методики планирования социального развития, подготовленные под эгидой ВЦСПС группой учёных – Д. А. Керимов, Н. А. Аитов, Ю. Е. Волков, Л. А. Олесневич, Ж. Т. Тощенко, С. Ф. Фролов и др. В целом эти научные и прикладные разработки были направлены на рационализацию и совершенствование взаимоотношений людей, производственных коллективов и общества, на необходимость более ответственно относиться к тому, что волновало людей. Результат этих разработок – планы социального развития – стали действенным инструментом (хотя не обошлось и без их имитации) управления не только на производстве, но и на других уровнях социальной организации общества – городов, районов, областей, республик. Эффективность этих планов была настолько очевидна и значима, что привела к тому, что необходимость их подготовки, составления и реализации была законодательно закреплена в Конституции СССР 1978 г.

На этом этапе к концу 1970-х гг. постепенно сформировалась потребность сосредоточить внимание на комплексном описании социальных реалий жизни в их целостности и многообразии не только на уровне трудового коллектива. Всё же жизнь человека охватывает и так называемое внерабочее, свободное время. А какие резервы кроются в этой сфере жизни человека? Ведь стало очевидно: нельзя решать одну группу проблем, не учитывая другие, не менее значимые. Эта потребность воплотилась в разработке проблематики образа жизни. Методология и методы исследования образа жизни были обоснованы И. В. Бестужевым-Лада, Р. В. Рывкиной, В. И. Толстых и др. С точки зрения эмпирических исследований наиболее полными и эффективными оказались исследования И. Т. Левыкина и А. А. Возьмителя [37]. На Урале этим обстоятельно и глубоко занималась группа социологов во главе

с Л. Н. Коганом, которая подготовила на основе изучения жизни работников Среднеуральского медеплавильного завода в г. Ревда уникальное монографическое произведение.

Планирование социального развития и разработка проблем образа жизни неумолимо привели к активной разработке ещё одного направления – социологии труда как ключевой, смыслообразующей деятельности людей. Отдельные её параметры обозначились при изучении социальной структуры, затем – при подготовке и реализации планов социального развития. Многие руководители предприятий видели в исследованиях труда очень нужный источник совершенствования производства. Актуальность социального значения социологии труда в своё время ярко обозначил директор Красноярского алюминиевого завода В. В. Стриго: «Я как инженер-металлург хорошо знаю технологию производства, я разбираюсь в экономике и организации, но я не знаю людей, которыми руковожу: что они хотят, к чему стремятся, что думают о своей работе и руководстве завода, в том числе и обо мне. Убеждён, что без этого знания я дальше эффективно управлять заводом не могу». Аналогичной позиции стали придерживаться и другие руководители производства, особенно молодые. Они поддержали создание социологических подразделений и начали использовать их данные в практике, хотя этот процесс протекал не бесконфликтно. Исследование труда шло по ряду направлений. Анализом его социальных аспектов занимались в рамках всего общества Е. Г. Антосенков, Л. А. Гордон, Э. В. Клопов, Н. И. Лапин, А. К. Назимова, И. И. Чангли, по отраслям – Ж. С. Тростановский, Ю. М. Неймер, по регионам – В. И. Ильин, Г. Ф. Куцев, Ф. С. Файзуллин, в производственных организациях – В. Г. Подмарков, Г. Н. Соколова, Б. Г. Тукумцев, З. И. Файнбург, В. И. Башмаков. Основной посыл этих исследований – как пробудить творческий потенциал работника, что для этого предпринять и обществу, и производственной организации, как обеспечить условия, чтобы рабочие и инженерно-технический состав не на словах стали «хозяевами производства».

Теория и практика социального планирования и социология труда тесно переплелись с ещё одним уникальным явлением 1970–1980-х гг. – возникновением и функционированием ***заводской социологии***. В арсенале её достижений – исследование, диагностика с последующей реализацией полученных результатов и выводов. Заводские социологи многое сделали для того, чтобы их научная дисциплина повернулась лицом к потребностям практики. Это А. К. Зайцев (КАМАЗ – Набережные Челны), В. И. Герчиков (Пермский телефонный завод), Б. И. Максимов (Кировский завод в Ленинграде), В. В. Щербина (Главмосавтотранс), А. В. Тихонов (Татнефть), В. Н. Новиков (ЗИЛ), В. И. Ермакова (АЗЛК), М. А. Гуревич (Уралмаш – Екатеринбург/Свердловск), А. К. Нещадин (Минстроймаш), В. В. Чичилимов (Тираспольская швейная фабрика), В. С. Дудченко (Ярославский электромашиностроительный завод) и много других самоотверженных социологов-исследователей и социологов-практиков, выделявшихся творчеством, подвижничеством и оригинальностью деятельности, служивших делу превращения производственной обстановки в творческую живую гуманную среду.

Значительное усилия были вложены в исследования духовной жизни, культуры, образования, нашедшие отражение в работах В. Н. Шубкина, Л. Н. Когана, Л. Г. Ионина, Т. А. Кудриной, П. П. Великого и др. В целом в этот период с размахом шло количественное наращивание информации по уже известным направлениям наряду с расширением областей исследований, охватывавших всё новые проблемы науки и практики. Среди этих новаторских поисков хотим обратить внимание на работу Л. А. Гордона и Э. В. Клопова «Человек после работы» (1974), где фундаментально исследованы и многопланово охарактеризованы повседневные заботы советских людей и доказана важность учёта в науке и на практике именно этой стороны жизни людей, приобретавшей не меньшую значимость, чем проблемы труда.

С 1974 г. в свет выходит журнал «Социологические исследования» – первое специализированное периодическое издание, объединившее социологов страны. Нужно сказать, что его подготовке во многом способствовали коллеги по смежному цеху из журнала «Вопросы философии», которые регулярно представляли возможность социологам публиковать свои поиски на страницах их издания.

В 1976 г. социология сделала ещё один шаг к своей институализации – было дано разрешение на учреждение защит по специальности «прикладная социология» пока в рамках философских наук. Кстати, это тоже было определённым парадоксом – учёная степень по этой науке была, но не было специальности в высшем образовании. Но это противоречие решалось явочным порядком. В вузах Урала, Сибири и Дальнего Востока, в отличие от МГУ, ЛГУ и университетов европейской части страны, курсы по научному коммунизму преподавались как социология, тем более что название многих лекций (тем) позволяло это делать.

ОБРЕТЕНИЕ НАУЧНОЙ И ОБЩЕСТВЕННОЙ ГРАЖДАНСТВЕННОСТИ (1980-е гг.)

В первой половине 1980-х гг. сложилась ситуация, когда социология шагнула вперёд, де юре и де факто став неотъемлемой частью социального организма страны.

В этот период социологи приступили к важному направлению в своей деятельности – к обоснованию теоретических и методологических основ социологии как науки. До этого времени официально была принята компромиссная концепция, которая разделяла социологию на три уровня, в ней социологии отводилось место так называемого среднего уровня со ссылкой на позицию Р. Мертона и «конкретным исследованиям», которые олицетворял П. Ф. Лазерфельд. Такой подход устраивал истматчиков, так как, по их мнению, самый высокий уровень обобщения по-прежнему олицетворял исторический материализм. Всякие попытки покуситься на это утверждение приводили к показательным расправам с вольнодумцами. Апофеозом такой

позиции стал разгром «Лекций по социологии» Ю. А. Левады [38], в которых ревнители чистоты марксизма увидели отход от положений истмата и претензию на независимость от него социологии (подробнее см.: [39]).

Но жизнь брала своё. Всё резче и определённее ставился вопрос о том, что социология является самостоятельной наукой, которая имеет свой объект и предмет, свою структуру и уровни познания, свою чётко выраженную методику исследования. В начале 1980-х годов состоялась оживлённая дискуссия по этой проблематике, когда на страницах журнала «СОЦИС» выступили как приверженцы прежней точки зрения, но уже с определёнными поправками по толкованию смысла социологии (П. Н. Федосеев), так и иной точки зрения на социологию как самостоятельную науку (Г. С. Батыгин, Г. В. Осипов, А. К. Харчев, Д. М. Угринович и др.) (более подробно см.: [40]).

О значимости и соответствии труда социологов стандартам науки говорит степень развитости и обоснования теоретических и концептуальных идей. Это тем важнее, что существует точка зрения об их отсутствии в отечественной социологии, о «примыкании» большинства российских социологов к западноевропейским и американским концепциям. На наш взгляд, анализ теоретической составляющей российской социологии позволяет сделать вывод, что большинство разработок и исследований отечественных социологов базируются на существующих в мировой социологии теориях и концепциях, в ней в большей или меньшей мере присутствует стремление выявить, определить и охарактеризовать специфические особенности российской действительности. Именно такой подход определял вклад во многие направления подготовки, реализации исследований и интерпретации полученных результатов.

Эти фундаментальные исследования с остротой ставили вопрос об уточнении объекта и предмета социологии и проводимых под её эгидой эмпирических исследований, что нашло отражение в трудах Г. С. Батыгина, В. И. Добренькова, С. И. Григорьева, А. Г. Здравомыслова, А. И. Кравченко, С. А. Кравченко, Н. И. Лапина, Н. Е. Покровского, М. Н. Руткевича, В. А. Ядова и др. Хотя дискуссии по этим проблемам велись всегда, их особенностью было то, что в них провозглашалась та или иная точка зрения без специальных попыток сравнить с другими трактовками и, что особенно важно, без перевода теоретико-методологических представлений на уровень показателей в эмпирических исследованиях.

Отсутствие должной аргументации связей между теоретическим представлением (макроуровнем) и его инструментальным микроуровнем нередко приводило к подобию схоластических суждений без должного анализа реально сложившейся практики социологических исследований. А реальная практика работы социологов, подготовка, организация, сбор и интерпретация полученных данных, несмотря на своё многообразие, с наглядностью показывала, что в основе любого эмпирического исследования лежит соблюдение методолого-методического требования: изучение трёх основных элементов социальной жизни – общественного сознания, поведения (деятельности) в условиях определённой социальной среды, а также методическое требование – использование таких индикаторов (показателей), как знание, мнение, потребности, мотивы, ценностные ориентации, интересы, действия

людей в условиях макро-, мезо- и микросреды. Именно они (индикаторы, показатели) в полной или частичной мере всегда присутствуют в каждом исследовании. Именно на информации об этих индикаторах социологи начинают строить обобщения, выводы, предложения и рекомендации. Однако понимание такого обобщающего подхода пришло не сразу. Долгое время эти компоненты исследовались отдельно (подробнее см.: [41]).

В признании социологии как науки большую роль сыграла работа по обоснованию понятийного аппарата социологии, что нашло отражение в первых попытках опубликования социологических словарей – под ред. Г. П. Давидюка (1981), Н. И. Лапина (1989), В. И. Воловича (1990), Ю. Н. Давыдова (1990). В этих словарях была осуществлена систематизация употребляемых в отечественной и зарубежной социологии понятий. Показана эволюция их становления, их различие в трактовках разных исследователей. Они сыграли большую роль в становлении культуры мышления социологов, помогли устранить разночтения и познакомили с новейшими достижениями мировой социологии.

Опыт организации и анализа данных социологических исследований остро поставил вопрос методологии и методов, которые всегда определяют лицо, место и специфику любой науки, дают возможность предложить обществу своё особенное видение, свой оригинальный подход к интерпретации социальной реальности. Ответом на этот вызов стали первые учебные пособия по методике социологических исследований (Г. М. Андреева, А. Г. Здравомыслов, Г. В. Осипов, В. А. Ядов). Многое для обоснования новых методов социологических исследований сделали в Новосибирском Академгородке (А. Ф. Фелингер, Ф. М. Бородкин, П. С. Ростовцев). Но многие предлагаемые методики были более или менее удачным слепком методик западных коллег, требовалось более чёткое определение специфики этих методов с учётом российских реалий. Этапом в реализации этой цели стали последующие работы В. Г. Андреенкова, О. М. Масловой, Г. Г. Татаровой, Ю. Н. Толстовой.

Что касается основных усилий социологов в эти годы, то в продолжение развития прежних сложившихся направлений появились и новые направления, которые открыли новые грани исследования.

Во-первых, в эти годы полностью оформилась в самостоятельную социологическую теорию политическая социология. Если на предшествующих этапах политические аспекты анализировались на уровне производственных организаций с точки зрения участия людей в общественной деятельности или эффективности их обучения в структуре политического и экономического просвещения, то в годы перестройки предметом изучения стало общественное мнение о политике партии и государства, о руководителях всех уровней власти, о настроениях и противоречиях политического сознания. Эта тематика нашла полное освещение у инициатора изучения общественного мнения Б. А. Грушина, в работах М. К. Горшкова, Ф. Э. Шереги, В. Э. Бойкова и др.

Во-вторых, одновременно получила своё становление и развитие экономическая социология. Она нашла своё обоснование в работе Т. И. Заславской и Р. В. Рывкиной, которые, опираясь на идеи Н. Смелзера, показали важность

изучения социальных проблем экономики в самом широком смысле слова, а не только в рамках производственных коллективов. Следует сказать, что этому во многом способствовали социологические исследования в различных отраслях народного хозяйства, а также в городах, сельской местности, в областях (краях), республиках (Н. А. Аитов, П. П. Великий, Г. Ф. Куцев, В. И. Пароль, М. В. Борщевский, М. Н. Межевич, Ф. С. Файзуллин, З. И. Калугина и др.).

В эти годы оформилось ещё одно направление социологических исследований – изучение общественного сознания, которое гораздо глубже и основательнее познавало смыслы трудовой и повседневной жизни людей (см. [42]). Исследования показали, что общественное сознание не состоит только из общественного мнения. Оно включает в себя и научное, и прикладное знание, массовое и повседневное сознание, различные его формы и виды, которые отражают стремления, ориентации, заботы и тревоги, реакцию людей на особенности их деятельности в труде, политике, культуре. Поэтому вполне естественно, что в отечественной социологии появились разработки отдельных компонентов общественного сознания – знание (Л. Н. Москвичев), потребности (П. М. Ершов, Э. Г. Юдин), интересы (А. Г. Здравомыслов), ценности и ценностные ориентации (Н. И. Лапин, Н. М. Лебедева) и т. д.

Следует отметить и такой факт, который знаменовал окончательное официальное признание прав социологии как науки, что было закреплено в единственном за годы перестройки постановлении секретариата ЦК КПСС «О повышении роли марксистско-ленинской социологии в решении узловых проблем советского общества» (1988), согласно которому Институт социологических исследований был переименован в Институт социологии, созданы социологические подразделения во многих институтах гуманитарного профиля АН СССР. Были открыты первые факультеты социологии – в Московском, Ленинградском и Киевском университетах, во всех партийных учебных заведениях.

В это время средства массовой информации обнаружили в социологических исследованиях интересный и необычный источник данных, который оживлял творчество журналистов. Этому способствовала политика перестройки, решение в 1989 г. создать Всесоюзный центр по изучению общественного мнения (ВЦИОМ), который стал официальной инстанцией, призванной изучать отношение населения ко всем актам государственной власти, к общественной жизни, включая оценку работы органов власти и её руководителей.

СОЦИОЛОГИЯ В ПОИСКАХ СМЫСЛА СВОЕГО СУЩЕСТВОВАНИЯ (1990–2010-е гг.)

Демонтаж Советского Союза привёл к возникновению новой реальности. Прежние координаты социально-экономической, социально-политической и социально-культурной реальности ушли в прошлое или серьёзно модифицировались. Потребовалось новое осмысление произошедших сдвигов.

Реакция социологов на происходящие изменения была различной. Одни сочли возможным отмежеваться от марксизма и провозгласить себя сторонниками иных концепций, начиная от уходящего в прошлое структурного функционализма и завершая провозглашением себя поборниками постмодернизма. Другие, вдохновлённые идеями рынка и демократии, сосредоточились на доказательстве их неизбежности и непререкаемой ценности, хотя многие из них впоследствии, увидев, к чему привела реализация рыночных установок в российском исполнении, стали отмежёвываться от ранее провозглашённых утверждений. Третьи направили усилия на поиск ответа на сложившиеся социально-экономические отношения, на выявление новых явлений, характеристик и специфики осуществляемых преобразований. Именно последним мы уделим основное внимание, так как их исследования были максимально удалены от конъюнктурных, скороспелых и модных импровизаций и, на наш взгляд, отвечали духу и сути научной социальной мысли, хотя и на этом пути было немало сомнительных выводов и соображений.

Ретроспективный анализ происходивших в социологии изменений позволяет обратить внимание на следующее. Во-первых, новаторским и ранее не анализировавшимся феноменом стал средний класс (средние слои) – оригинальная и ранее не ставившаяся в отечественной социологии таким образом проблема. Очевидно, прежняя социально-классовая структура перестала существовать, на исторической арене появились иные социальные группы, к которым оказались неприменимы прежние принципы анализа. Требовались уточнения и ответы на многие ранее не встречавшиеся вопросы – каковы индикаторы этого класса, как он формируется и функционирует, как он может быть сопоставлен с данными и выводами западных коллег. Особую трудность представляло и представляет определение специфики этого класса, его роли и значения в решении актуальных социально-экономических, социально-политических и социально-культурных проблем современного российского общества (Л. А. Беляева, З. Т. Голенкова, М. К. Горшков, Н. Е. Тихонова и др.) (подробнее см.: [43]). Именно исследования среднего класса выявили новые лакуны в социальной структуре общества. Стало очевидным: его состав оказался сложным образованием, состоящим из ряда общностей, слоёв, групп, серьёзно отличающихся по материальной обеспеченности (доходу), по уровню образования и квалификации, по причастности к влиянию и участию в принятии управленческих решений. В соответствии с таким пониманием было предложено делить средний класс на верхний, средний и низший (или предлагалась более фрагментированная его структура). Такой подход привёл к выводу, что различные исследователи насчитывали численность этого класса в самом широком диапазоне – от 10–12% до 40–50%. А по некоторым подсчётам, даже до 70%. При этом оставался невыясненным вопрос – а есть ли другие классы в стране? И как их назвать?

Были осуществлены попытки ответить и на этот вопрос. Во-первых, сделан анализ специфической закрытой группы так называемой элиты, олицетворяющей группы людей, владеющих властью и капиталом (А. Г. Ашин, О. В. Гаман-Голутвина, Е. В. Охотский, А. В. Понеделков и др.). Был также описан и рассмотрен такой слой, как андеркласс (Е. С. Балабанова,

Н. Е. Тихонова), который состоит из пауперизированных, люмпенизированных групп (бомжи, нищие, бездомные, бичи и т. п.).

Дальнейшее исследование стратификации привело к предложениям о необходимости говорить ещё и о всё более чётко проявляющей себя общности – прекариате, который образовался из негарантированной, неустойчивой занятости, из неформально, временно или не полностью занятых, вовлечённых в сезонную или эпизодическую работу. Специфика этого класса (слоя) состоит в том, что он в основном представляет собой тех, кто, имея образование, квалификацию, стремится не терять социальных связей с обществом, претендует на достойное место в нём, но не имеет твёрдых гарантий занятости (В.Н. Бобков, З. Т. Голенкова, Ж. Т. Тощенко, О. И. Шкаратан) (обобщённую характеристику этих исследований см.: [44, 45]).

Во-вторых, в эти годы родилась и окрепла практика проведения мониторинговых исследований. Такой подход (который в 1980-е гг. демонстрировал М. Титма, проведя несколько панелей по эволюции жизненного пути выпускников школ) был реализован в Институте социологии и ИСПИ ФНИСЦ, когда в рамках единой концепции исследовались различные проблемы российского общества: социальная стратификация, бедность, богатство, повседневность, социальное неравенство, социальная справедливость и др. Мониторинговые исследования стали основной формой деятельности и исследователей. Международное признание получили результаты многолетних панельных волн в рамках проекта РМЭЗ. Начиная с 1990-х гг. в мониторинговом режиме систематические опросы проводят ВЦИОМ, Левада-Центр, Фонд общественного мнения, другие всероссийские и региональные социологические центры.

В-третьих, в этот период произошло формирование исследовательских интересов по изучению социального неравенства, который выявил быстрорастущее различие в благосостоянии большинства россиян и небольшой группы богатых и сверхбогатых людей. Следствием этого стал рост исследований социальной справедливости, социальной напряжённости и конфликтов. Значительно увеличились исследования потребностей и интересов при одновременном учёте как объективных условий трудовой и повседневной жизни человека, так и субъективных факторов, отражавших понимание и оценку этой жизни с точки зрения личных, индивидуальных интересов.

В этот период социология обогатилась новыми полями исследований: историческая социология (Н. В. Романовский, Н. Т. Кремлёв), социология международных отношений (П. А. Цыганков, А. М. Баженов, А. Б. Каримова), социология профессий (В. А. Мансуров, И. П. Попова), гендерная социология (Г. Г. Силласте, Е. А. Здравомыслова, Л. Г. Титаренко и др.). Окрепли такие направления исследований, как социология управления (А. В. Тихонов, Ю. Д. Красовский, В. В. Щербина), социология здоровья и медицины (Е. В. Дмитриева, И. В. Журавлёва, А. В. Решетников).

В последнее время появился ряд новаторских и пионерских исследований (Ю. Г. Волков, И. Ф. Девятко, С. А. Кравченко, Д. В. Иванов, Ю. А. Зубок, Г. Е. Зборовский, В. П. Коломиец, В. Г. Немировский, Д. Г. Подвойский, Р. Х. Симонян, А. Г. Эфендиев, О. Н. Яницкий), в которых осуществлён

анализ проблем фундаментальной социологии как в мировом, так и в отечественном контексте с точки зрения проведённых масштабных эмпирических исследований. В этой связи хотелось отметить концепции гуманистического поворота в социальных науках (Н. И. Лапин, С. А. Кравченко), клеточной глобализации (Н. Е. Покровский), институциональных матриц (С. Г. Кирдина), концепции социальной справедливости (М. Ф. Черныш). Отметим также плодотворную попытку обстоятельного анализа современного состояния теоретического уровня отечественной социологии (см.: [46])

Особо следует отметить появление оригинальных проектов – таких как социальные проблемы модернизации (Н. И. Лапин), Угорский проект (Н. Е. Покровский).

Характерной особенностью этого периода стало более пристальное внимание к проблемам отечественной истории социологии. Отметим, что в 1960–1980-х гг. основное внимание уделялось зарубежной социологии, что позволяет некоторым авторам утверждать, будто возрождение социологии в Советском Союзе происходило на базе трудов американских, английских, французских и немецких, а не отечественных учёных. Систематизированное внимание к нашему наследию одним из первых начал проявлять И. А. Голосенко. Вскоре в осмысление этой грани отечественной социологии включились А. О. Бороноев, Е. И. Кукушкина, В. В. Козловский, М. Б. Буланова. Особо хотелось отметить подвижнические усилия В. В. Сапова, который публикует монографии и оригинальные труды русских социологов XIX – начала XX в. – П. А. Сорокина, М. М. Ковалевского, К. М. Тахтарева и др. На наш взгляд, остаётся нераскрытым богатство отечественных социологов 1920-х гг., которые получили уникальные, глубоко аргументированные результаты, ни в чём не уступая западным социологам того времени.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

В статье предложено понимание этапов и основных направлений развития социологической науки начиная с конца 1950-х гг. В статье нашли отражение и рассмотрение процессы в отечественной социологии во всех её проявлениях (творческом, территориальном, в персонифицированном разрезах) за этот период времени. Конечно, не все грани, особенности, не все поиски нашли отражение в этой статье. Её рамки не позволяют охватить более подробно многообразие становления и возмужания российской социологии – для этого требуется не одно монографическое исследование. Предстоит описание истории возникновения и функционирования социологических подразделений в регионах, школ в отечественной социологии, специальных и отраслевых социологических теорий.

Что касается текста изложения автором истории современной российской социологии, то перед ним стояла трудная задача, – если давать ссылки на каждого упоминаемого автора, отсылать к его/её публикациям, статья бы обрела вид библиографического справочника. Поэтому указывается только,

на наш взгляд, необходимая литература. Полагаем, что читатель при проявлении интереса к той или иной странице истории отечественной социологии обратится или к конкретному автору, упомянутому в статье, и/или к коллективным работам, а также к сайтам соответствующих социологических организаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Батыгин Г. С.* Преемственность российской социологической традиции // Социология в России / Под ред. В. А. Ядова. 2-е изд., перераб. и дополн. М. : Институт социологии РАН, 1998.

2. *Козлова Л. А.* Послереволюционная российская социология: неудавшаяся попытка советизации // Социологические исследования. 2016. № 12. С. 105–113.

3. *Константинов Ф. В.* Исторический материализм – марксистская социология / Ф. В. Константинов, В. Ж. Келле // Коммунист. 1966. № 1. С. 9–23.

4. *Чесноков Д. И.* Исторический материализм. М. : Мысль, 1964. 496 р.

5. *Батыгин Г. С.* Советская социология на закате сталинской эры // Вестник АН СССР. 1991. № 10.

6. *Александров Г. Ф.* История социологии как наука. Минск : Изд-во Белорус. ун-та, 1958. 79 с.

7. *Немчинов В. С.* Социология и статистика // Вопросы философии. 1955. № 6. С. 19–30.

8. Связь науки с производством в социалистическом обществе / Сост. Л. Н. Коган. Свердловск : Кн. изд-во, 1956. 128 с.

9. *Коган Л. Н.* Опыт социологического исследования на промышленном предприятии // Вопросы философии. 1959. № 8.

10. *Тощенко Ж. Т.* «Социология возродилась в нашей стране сначала как политическая витрина» // Социологический журнал. 2007. № 4. С.149–170.

11. Социология в России / Под ред. В. А. Ядова. 2-е изд., перераб. и дополн. М. : Институт социологии РАН, 1998. 696 с.

12. Российская социология шестидесятых годов в воспоминаниях и документах / Отв. ред. и авт. предисл. Г. С. Батыгин ; ред.-сост. С. Ф. Ярмолюк. СПб. : Русский христианский гуманитарный институт, 1999. 683 с.

13. Вехи российской социологии. 1950–2000-е годы / Отв. ред. Ж. Т. Тощенко, Н. В. Романовского. СПб. : Алетейя, 2010. 664 с.

14. *Осипов Г. В.* Возрождение социологической науки в России. М. : ИСПИ РАН, 2012.

15. *Капто А. С.* Социологический ренессанс: о том, как на самом деле это было и как не было. М. : У Никитских ворот, 2018. 656 с.

16. *Руткевич М. Н.* Развитие философии и социологии в Уральском университете (40–70 гг. XX ст.). М. : ЦСП и М, 2003.

17. *Бороноев А. О.* Ленинградская школа истории русской социологии (1950–1980-е годы) / А. О. Бороноев, М. В. Синютин // Социология в Ленинграде – Санкт-Петербурге во второй половине XX века. Межвузовский сборник. СПб. : СПбГУ, 2008. С. 6–41.

18. *Ярская В. Н.* Калейдоскоп времени. Следы биографии. М. : Вариант, 2015. 243 с.

19. *Тукумцев Б. Г.* Очерки истории первой самарской социологической лаборатории. Самара, 2000. 38 с.

20. *Фирсов Б. М.* История советской социологии, 1950–1980-е годы. СПб. : Европейский ун-т, 2012.

21. *Алексеев А. Н.* Драматическая социология (Эксперимент социолога-рабочего). В 2 кн. / Институт социологии РАН. Санкт-Петербургский филиал. М. : Институт социологии РАН, 1997.

22. *Шафранов-Куцев Г. Ф.* Я сам торил свою тропу : книга воспоминаний. 2-е изд., доп. М. : Детство. Отрочество. Юность, 2008. 367 с.

23. *Осинский И. И.* Интеллигенция в лицах / Отв. ред. А. Н. Постников. Удан-Удэ: изд-во Бурятского ун-та, 2018. 440 с.

24. Социологи России и стран СНГ. XIX–XX вв. Библиографический справочник / Ред. колл. Ж. Т. Тощенко, З. Т. Голенкова и др. М. : Едиториал УРСС, 1999. 368 р.

25. Социологи России. История социологии в лицах : библиографический справочник. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2014. 544 с.

26. Социология России в лицах. История и современность : энциклопедическое издание / Автор предисл. и председ. ред. совета М. К. Горшков. М. : Весь мир, 2019. 862 с.

27. *Докторов Б. З.* Биографические интервью с коллегами-социологами. 4-е доп. изд. / Ред.-сост. А. Н. Алексеев. М. : ЦСПиМ, 2014.

28. *Иванов В. Н.* Социология в СССР. Записки директора института. М. : У Никитских ворот, 2014. 397 с.

29. *Бутенко И. А.* К истории создания первой социологической ассоциации // Социологические исследования. 2008. № 6. С. 25–58.

30. *Пугачева М. Г.* Институт конкретных социальных исследований АН СССР (1968–1972) // Социологический журнал. 1994. № 2. С. 158–172.

31. *Горшков М. К.* Основные вехи в развитии отечественной социологии: конец 1950-х – 2010-е годы / М. К. Горшков, Ж. Т. Тощенко // Социологические исследования. 2018. № 6. С. 3–16.

32. *Земцов И. Г.* Советский язык – энциклопедия жизни. М. : Вече, 2009. 511 с.

33. *Голубицкий Ю. А.* Социология и литературный процесс : физиологический очерк (1830–1840 гг.) как предтеча русских социологий. М. : Вече, 2010. 270 с.

34. Подъём культурно-технического уровня советского рабочего класса. М. : Соцэкгиз, 1961.

35. Человек и его работа : социологическое исследование / Под ред. В. Я. Ядова, А. Г. Здравомыслова. М. : Мысль, 1967. 392 с.

36. *Руткевич, М. Н.* Социальные перемещения / М. Н. Руткевич, Ф. Р. Филиппов. М. : Мысль, 1970. 252 с.

37. Состояние и основные тенденции развития образа жизни советского общества / Отв. ред. И. Т. Левыкин. М. : Институт социологии, 1988. 167 с.

38. *Левада Ю. А.* Лекции по социологии. Вып.1, 2. М. : [б. и.], 1969.

39. *Глезерман Г.* Исторический материализм – теория и метод научного познания и революционного действия / Г. Глезерман, В. Келле, Н. Пилипенко // Коммунист. 1971. № 4. С. 60.

40. *Тощенко Ж. Т.* Эволюция теоретической социологии в России (1950–2000-е гг.) // Социологические исследования. 2009. № 6. С. 16–27; № 7, с. 3–16.

41. *Тощенко Ж. Т.* Социология жизни. М. : Юнити-дана, 2016. 399 с.

42. *Бойков В. Э.* Общественное сознание и перестройка / В. Э. Бойков, В. Н. Иванов, Ж. Т. Тощенко. М. : Политиздат, 1990. 286 с.

43. Средний класс в современной России. Опыт многолетних исследований / Под ред. М. К. Горшкова, Н. Е. Тихоновой. М. : Весь мир, 2016. 364 с.

44. Неустойчивая занятость в Российской Федерации: теория и методология выявления, оценивание и вектор сокращения : монография / Под ред. В. Н. Бобкова. 2-е изд. М. : КноРус, 2019. 342 с.

45. *Тощенко Ж. Т.* Прекариат: от протокласса к новому классу. М. : Наука, 2018. 350 с.

46. *Здравомыслов А. Г.* Поле социологии в современном мире. М. : Логос, 2010.

Статья поступила в редакцию 12.04.2021. Принята к печати 20.05.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Тощенко Жан Терентьевич *zhantosch@mail.ru*

Член-корреспондент РАН, зав. кафедрой теории и истории социологии, Российский государственный гуманитарный университет; главный научный сотрудник, Институт социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН, Москва, Россия
AuthorID РИНЦ: 1382
ORCID Id: 0000-0002-7729-3660
Scopus Author Id: 6507646287
Web of Science ResearcherID: R-4569-2016

EVOLUTION OF IDEAS OF SOVIET/RUSSIAN SOCIOLOGY (1950–2010)

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.7

Zhan T. Toshchenko [1, 2]

[1] Russian State University for the Humanities, Moscow, Russian Federation

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

Abstract. The article analyzes the process of revival (rebirth) of domestic - Soviet / Russian - sociology, the stages of its development and formation, the change in the topic of theoretical and empirical research in accordance with the logic of understanding the ongoing transformation of Soviet, and then in Russian society. The characteristics of the main theories, concepts, searches and achievements from the point of view of the peculiarities of their emergence, functioning and interaction with other social sciences are given. The main features of the development of sociological thought at each stage are described, which in the next round were

refined, improved, acquired new facets, giving rise to a variety of searches and experiments of theoretical and applied properties. The main achievements of each stage in the development of Russian sociology and the problems that arose in the course of its functioning are characterized. Shows the degree and effectiveness of the real participation of various groups of sociologists, including taking into account regional and sectoral characteristics, their participation in the preparation and implementation of actions to institutionalize sociology. Special attention is paid to the development of theoretical sociology in Russia.

Keywords: history of Russian sociology, main stages of development of sociology, main directions of research, theoretical sociology, empirical sociology

Acknowledgements: The article was written within the framework of the project of the Russian Science Foundation No. 18-18-00024

For citation: Toshchenko Zh. T. (2021). Evolution of Ideas of Soviet/Russian Sociology (1950–2010). *Science Management: Theory and Practice.* Vol. 3, No. 2. Pp. 161–184.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.7

REFERENCES

1. Batygin, G. S. (1998). Preemstvennost' rossiiskoi sotsiologicheskoi traditsii [Continuity of the Russian sociological tradition]. In: *Sociology in Russia*. Ed. by V. A. Jadov. 2th ed. Moscow: Institute of Sociology RAS publ. (In Russ.).

2. Kozlova, L. A. (2016). Post-relolution period of Russian sociology: a failed attempt at Sovietization. *Sociological studies.* 2016. No. 12. Pp. 105–113. (In Russ.).

3. Konstantinov, F. V. and Kelle, V. Zh. (1966). Istoricheskii materializm – marksistskaya sotsiologiya [Historical materialism – Marxist sociology]. *Communist.* 1966. No. 1. Pp. 9–23. (In Russ.).

4. Chesnokov, D. I. (1964). *Istoricheskii materializm* [Historical materialism]. Moscow: Mysl publ. 496 p. (In Russ.).

5. Batygin, G. S. (1991). Sovetskaya sotsiologiya na zakate stalinskoi ery [Soviet sociology at the end of the Stalin era]. *Bulletin of the Academy of Sciences of the USSR.* No. 10. (In Russ.).

6. Alexandrov, G. F. (1958). *Istoriya sotsiologii kak nauki* [The history of sociology as a science]. Minsk: Belorussian university publ. 79 p. (In Russ.).

7. Nemchinov, V. S. (1955). Sotsiologiya i statistika [Sociology and Statistics]. *Voprosy filosofii*. No. 6. Pp. 19–30. (In Russ.).

8. *Svyaz' nauki s proizvodstvom v sotsialisticheskom obshchestve* [The connection between science and production in a socialist society]. (1956). Ed. by L. N. Kogan. Sverdlovsk: Books publ. 128 p. (In Russ.).

9. Kogan, L. N. (1959). Opyt sotsiologicheskogo issledovaniya na promyshlennom predpriyatii [The experience of sociological research at an industrial enterprise]. *Voprosy filosofii*. No. 8. (In Russ.).

10. Toschenko, Zh. T. (2007). At first sociology reappeared in the Soviet Union as a political showcase. *Sociological journal.* No. 4. Pp. 149–170. (In Russ.).

11. *Sotsiologiya v Rossii* [Sociology in Russia]. (1998). Ed. by V. A. Jadov. 2th ed. Moscow: Institute of Sociology RAS publ. 696 p. (In Russ.).

12. *Rossiiskaya sotsiologiya shestidesyatykh godov v vospominaniyakh i dokumentakh* [Russian sociology of the 1960s in memoirs and documents]. (1999). Ed. and author of the foreword G. S. Batygin; ed.-comp. S. F. Yarmolyuk. St-Petersburg: Russian Christian Humanitarian Institute publ. 683 p. (In Russ.).

13. *Vekhi rossiiskoi sotsiologii. 1950–2000-e gody* [Stages of Russian Sociology. 1950–2000s]. (2010). Ed. by J. T. Toshchenko, N. V. Romanovsky. St-Petersburg: Aleteya. 664 p. (In Russ.).

14. Osipov, G. V. (2012). *Vozrozhdenie sotsiologicheskoi nauki v Rossii (Institutu sotsial'no-politicheskikh issledovanii RAN – 20 let).* [The revival of sociological science in Russia (the Institute of Social and Political Research of the Russian Academy of Sciences is 20 years old)]. Moscow. (In Russ.).

15. Kapto, A. S. (2018). *Sotsiologicheskii renessans: o tom, kak na samom dele eto bylo i kak ne bylo* [Sociological Renaissance: How it really was and How it was not]. Moscow: At the Nikitsky Gate publ. 656 p. (In Russ.).

16. Rutkevich, M. N. (2003). *Razvitie filosofii i sotsiologii v Ural'skom universitete* (40–70 gg. XX v.). [Development of philosophy and sociology at the Ural University (40–70 years of the twentieth century)]. Moscow: CSPiM publ. (In Russ.).

17. Boronoev, A. O. and Sinyutin, M. V. (2008). Leningrad School of the History of Russian Sociology (1950-1980s). In: *Sociology in Leningrad - St. Petersburg in the second half of the XX century. Interuniversity collection.* St-Petersburg: SPbSU. Pp. 6–41. (In Russ.).

18. Yarskaya, V. N. (2015). *Kaleidoskop vremeni. Sledy biografii* [A kaleidoscope of time. Biography traces]. Moscow: Variant publ. 243 p. (In Russ.).

19. Tukumtsev, B. G. (2000). *Ocherki istorii pervoi samarskoi sotsiologicheskoi laboratorii* [Essays on the history of the first Samara sociological laboratory]. Samara. 38 p. (In Russ.).

20. Firsov, B. M. (2012). *Istoriya sovetskoi sotsiologii, 1950–1980-e gody* [History of Soviet Sociology: 1950–1980s]. St-Petersburg: Evropeyskiy universitet, 2012. (In Russ.).

21. Alekseev, A. N. (1997). *Dramaticheskaya sotsiologiya (Eksperiment sotsiologa-rabochego)* [Dramatic Sociology (Experiment of the Sociologist-Worker)]. In 2 books. St-Petersburg-Moscow: Institute of Sociology of the RAS. (In Russ.).

22. Shafranov-Kutsev, G. F. (2008). *Ya sam toril svoyu tropu: kniga vospominanii* [Tore my own path: a book of memories]. 2nd ed., add. Moscow: Detstvo. Otrochestvo. Yunost'. 367 p. (In Russ.).

23. Osinsky, I. I. (2018). *Intelligentsiya v litsakh* [Intelligentsia in persons]. Ed. by A. N. Postnikov. Udan-Ude: Buryat University publ. 440 p. (In Russ.).

24. *Sotsiologi Rossii i stran SNG. XIX–XX vv. Bibliograficheskii spravochnik* [Sociologists of Russia and the CIS countries. XIX–XX centuries. Bibliographer. reference book]. (1999). Ed. call J. T. Toshchenko, Z. T. Golenkova et al. Moscow: Editorial publ. 368 p. (In Russ.).

25. *Sotsiologi Rossii. Istoriya sotsiologii v litsakh: bibliograficheskii spravochnik* [Sociology of Russia. The history of sociology in persons. Bibliographic reference]. (2014). Moscow: UNITY-DANA publ. (In Russ.).

26. *Sotsiologiya Rossii v litsakh. Istoriya i sovremennost': entsiklopedicheskoe izdanie* [Sociology of Russia in faces: history and modernity. Encyclopedic edition]. (2019). Author of app. and before. ed. council M. K. Goshkov. Moscow: Ves' mir publ. 862 p. (In Russ.).

27. Doctorov, B. Z. (2014). *Biograficheskie interv'yu s kollegami-sotsiologami* [Biographical interviews with fellow sociologists. 4th add. edition]. Ed.-comp. A. N. Alekseev. Moscow: CSPiM. (In Russ.).

28. Ivanov, V. N. (2014). Sotsiologiya v SSSR. Zapiski direktora instituta [Sociology in the USSR. Notes of the director of the institute]. Moscow: At Nikitskikh gate. (In Russ.).

29. Butenko, I. M. (2008). K istorii sozdaniya pervoi sotsiologicheskoi assotsiatsii [On the history of the creation of the first sociological association]. *Sociological studies.* No. 6. Pp. 25–58. (In Russ.).

30. Pugacheva, M. G. (1994). Institut konkretnykh sotsial'nykh issledovanii AN SSSR (1968–1972) [Institute of Specific Social Research of the Academy of Sciences of the USSR (1968–1972). *Sociological Journal.* No. 2. Pp. 158–172. (In Russ.).

31. Gorshkov, M. K. and Toshchenko, Zh. T. (2018). Major milestones in the development of Russian sociology: late 1950s–2010s // *Sociological Research.* No. 6. P. 3–16. (In Russ.).

32. Zemtsov, I. G. (2009). *Sovetskii yazyk – entsiklopediya zhizni* [Soviet language – an encyclopedia of life]. Moscow: Veche publ. 511 p. (In Russ.).

33. Golubitsky, Yu. A. (2010). *Sotsiologiya i literaturnyi protsess : fiziologicheskii ocherk (1830–1840 gg.) kak predtecha russkikh sotsiologii* [Sociology and literary process]. Moscow: Veche publ. 270 p. (In Russ.).

34. *Pod"em kul'turno-tekhnicheskogo urovnya sovetskogo rabochego klassa* [The rise of the cultural and technical level of the Soviet working class]. (1961). Moscow: Sotsekgiz publ. 551 c. (In Russ.).

35. *Chelovek i ego rabota : sotsiologicheskoe issledovanie* [Man and his work: sociological research]. (1967). Ed. by V. A. Yadov, A. G. Zdravomyslov. Moscow: Mysl' publ. 392 p. (In Russ.).

36. Rutkevich, M. N. and Filippov, F. R. (1970). *Sotsial'nye peremeshcheniya* [Social displacement]. Moscow: Mysl' publ. 252 p. (In Russ.).

37. *Sostoyanie i osnovnye tendentsii razvitiya obraza zhizni sovetskogo obshchestva* [The state and main trends in the development of the way of life in Soviet society]. (1988). Ed. by I. T. Levykin. Moscow: Institute of Sociology. 167 p. (In Russ.).

38. Levada, Ju. A. (1969). *Lektsii po sotsiologii* [Lectures on sociology]. In 2 vol. Moscow.

39. Glezerman, G., Kelle, V. and Pilipenko, N. (1971). Istoricheskii materializm – teoriya i metod nauchnogo poznaniya i revolyutsionnogo deistviya [Historical materialism – theory and method of scientific knowledge and revolutionary action]. *Communist.* No. 4. P. 60. (In Russ.).

40. Toshchenko, Zh. T. (2009). *Evolyutsiya teoreticheskoi sotsiologii v Rossii (1950–2000-e* gg.) [Evolution of theoretical sociology in Russia (1950–2000s)]. *Sociological Studies.* No. 6. Pp. 16–27, No. 7. Pp. 3–16. (In Russ.).

41. Toshchenko, Zh. T. (2016). *Sotsiologiya zhizni* [Sociology of life]. Moscow: Unity-dana. 399 p. (In Russ.).

42. Boykov, V. E., Ivanov, V. N. and Toshchenko, Zh. T. (1990). *Obshchestvennoe soznanie i perestroika* [Public consciousness and restructuring]. Moscow: Politizdat. 286 p. (In Russ.).

43. *Srednii klass v sovremennoi Rossii. Opyt mnogoletnikh issledovanii* [The middle class in modern Russia. Experience of many years of research]. (2016). Ed. by M. K. Gorshkov, N. E. Tikhonova. Moscow: Ves' mir publ. 364 p. (In Russ.).

44. *Precarious employment in Russian Federation: theory and methodology of identification, evaluation and reduction*: monograph. Ed. by V. N. Bobkov. 2nd ed. Moscow: KnoRus, 2019. 342 p. (In Russ.).

45. Toshchenko, Zh. T. (2018). *Precariat: from protoclass to new class*. Moscow: Nauka publ., 2018. 350 p. (In Russ.).

46. Zdravomyslov, A. G. (2010). *Pole sotsiologii v sovremennom mire* [The field of sociology in the modern world]. Moscow: Logos. (In Russ.).

The article was submitted on 12.04.2021. Accepted on 20.05.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Toshchenko Zhan *zhantosch@mail.ru*

Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head Department of Theory and History of Sociology, Russian State University for the Humanities; Chief Researcher of the Institute of Sociology, Institute of Sociology of Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the RAS, Moscow, Russian Federation

AuthorID RSCI: 1382
ORCID Id: 0000-0002-7729-3660
Scopus Author Id: 6507646287
Web of Science ResearcherID: R-4569-2016

О ДВУХ ПРОГРАММАХ СИНТЕЗА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ XX в.: К 100-ЛЕТИЮ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ПОЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ И К 60-ЛЕТИЮ ОТКРЫТИЯ СИММЕТРИИ СТАНДАРТНОЙ МОДЕЛИ В ФИЗИКЕ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.8

Визгин Владимир Павлович[1]

[1] Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена 100-летию геометрической полевой программы (ГПП) и 60-летию открытия симметрии стандартной модели в физике элементарных частиц. Эти события связаны с двумя масштабными программами построения единой полевой теории фундаментальных взаимодействий. ГПП возникла на базе триумфа общей теории относительности и опирающихся на неё первых единых геометрических теорий гравитационного и электромагнитного полей Г. Вейля и Т. Калуцы (1921). Вскоре её лидером стал А. Эйнштейн, напряжённые тридцатилетние усилия которого так и не привели к успеху, несмотря на математическую глубину этой программы. Частицы и их квантовые свойства в рамках ГПП должны были получиться как решения нелинейных уравнений единого поля. Это привело и к критическому отношению Эйнштейна к копенгагенской вероятностной интерпретации квантовой механики. Несмотря на своё поражение, ГПП и связанная с ней эйнштейновская критика оснований квантовой механики имели важное эвристическое значение для теоретической физики.

Открытие симметрий сильных, слабых и электромагнитных взаимодействий, сделанное в 1961 г. М. Гелл-Манном, Ю. Нееманом, Ш. Глэшоу и А. Саламом, вместе с концепцией калибровочных полей, предложенной ранее Ч. Янгом и Р. Миллсом (1954), легли в основу симметрийно-калибровочной квантовополевой программы построения единой теории трёх фундаментальных взаимодействий физики микромира. Именно в рамках этой программы удалось преодолеть все теоретические и экспериментальные трудности и триумфально завершить к середине 1970-х гг. построение электрослабой теории и квантовой хромодинамики, другими словами, стандартной модели. Твёрдая вера ряда теоретиков в красоту и мощь симметрийно-калибровочной программы стали залогом её успеха. Отмечено влияние ГПП на симметрийно-калибровочную программу, прежде всего в отношении концепции «симметрия ergo динамика».

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

общая теория относительности, единые теории поля, геометрическая полевая программа, Эйнштейн, критика оснований квантовой механики, симметрии в физике элементарных частиц, симметрийно-калибровочная программа, электрослабая теория, квантовая хромодинамика, стандартная модель, калибровочная концепция Янга-Миллса

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Визгин В. П. О двух программах синтеза фундаментальной физики XX в.: к 100-летию геометрической полевой программы и к 60-летию открытия симметрии стандартной модели в физике элементарных частиц // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 2. С. 185–210.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.8

«Я начал со скептического эмпиризма, более или менее подобного эмпиризму Маха. Но проблема тяготения обратила меня в верующего рационалиста, то есть в человека, который ищет единственный надёжный источник истины в математической простоте.»

А. Эйнштейн (Из письма к К. Ланцошу от 24 января 1938 г. [1, с.82–83])

«Подобно Сизифу, он наблюдал, как одна за другой рассыпаются теории, которые он возводил камень за камнем в течение многих лет. Но это никогда не останавливало его. К тому же он никогда не воспринимал трагически свои многочисленные неудачи. Отношение Эйнштейна прекрасно иллюстрируют как идея Камю о том, что «не нужно представлять себе Сизифа несчастным», так и мысль Лессинга, говорившего что «поиск истины важнее, чем обладание истиной.»

Т. Дамур [2, с.188]

«Постепенно приходит понимание того, что группы симметрии – это самое важное, что мы сегодня можем узнать о природе. Я хотел сейчас сказать кое-что, в чём я до конца не уверен, но что вполне может стать реальностью, а именно: всё, что нам потребуется сверх квантовой механики для описания физической картины мира, – это определить группу симметрии природы.»

С. Вайнберг [3, с. 94]

«Тема симметрии, или инвариантности, ... много раз и с разными вариациями звучит в нашей медитации. Сначала она робкая и приглушённая, но затем становится всё более яркой и усиливается, пока в конце концов не оказывается господствующей в нашем самом глубоком понимании Природы.»

Ф. Вильчек [4, с. 506]

ВВЕДЕНИЕ

Сто лет назад на основе ОТО и первых единых теорий гравитации и электромагнетизма была выдвинута геометрическая полевая программа синтеза физики. А затем, через сорок лет, т. е. 60 лет назад, были установлены симметрии сильного, слабого и электромагнитного взаимодействий, и на этой основе развита симметрийно-калибровочная программа синтеза физики. До появления ядерной физики были известны два таких взаимодействия – гравитация и электромагнетизм, которые описывались классической теорией поля. После создания общей теории относительности (1915) гравитационное поле стало рассматриваться как проявление кривизны четырёхмерного риманова пространства – времени. В 1921 г. возникла программа объединения гравитационного и электромагнитного полей на основе того или иного расширения четырёхмерной римановой геометрии, которую можно назвать геометрической полевой программой (ГПП) [5, 6]. Правда, проектом первой образцовой теории такого рода была единая теория гравитации и элек-

тромагнетизма, созданная Г. Вейлем в 1918 г. Но именно в 1921 г. появляется и второй, усовершенствованный вариант этой теории, а также ещё два новых варианта объединения – теория А. Эддингтона (использующая четырёхмерную геометрию пространств аффинной связности) и теория Т. Калуцы (основанная на использовании пятимерной римановой геометрии). Кроме того, в этом же году появляется первый набросок единой теории, принадлежащий Эйнштейну и являющийся определённым обобщением теории Вейля. К этому году можно отнести и оформление квантово-теоретической программы (КТП), связанной с именами Н. Бора, А. Зоммерфельда и их сотрудников и учеников, и противостоящей ГПП. Эти масштабные противостоящие друг другу программы носили по своим установкам в значительной степени полярный характер. Динамика их реализации была такова, что если первая (ГПП) к 1925–1927 гг. не привела к какому-либо заметному успеху, то вторая (КТП) так бурно прогрессировала, что к этому времени на её основе появился такой теоретический шедевр, как квантовая механика, которая стала ядром КТП. В результате к концу 1920-х – началу 1930-х гг. подавляющее большинство как ведущих, так и начинающих теоретиков переходят на рельсы КТП, а Эйнштейн остаётся чуть ли не единственным приверженцем ГПП, несмотря на её безрезультатность. И это продолжалось ещё почти три десятилетия, вплоть до кончины Эйнштейна. Поучительность этого противостояния, как показывает анализ, несомненна и приводит нас к нескольким выводам, своеобразным урокам истории, которые будут сформулированы в конце первого раздела, посвящённого ГПП.

Теперь о втором юбилее. Шестьдесят лет назад, то есть в 1961 г., всего через шесть лет после кончины Эйнштейна были созданы ключевые предпосылки для реализации идеи этого учёного о единой теории фундаментальных взаимодействий. Но не единой геометрической (неквантовой) теории гравитационного и электромагнитного взаимодействий, а единой квантовополевой теории электромагнитного, сильного и слабого взаимодействий. В том году М. Гелл-Манн и Ю. Нееман, во многом опираясь на исследования Дж. Сакураи, открыли группу симметрии сильных взаимодействий, известную как SU(3), а Ш. Глэшоу и А. Салам (вместе с Дж. Уордом) показали возможность объединения электромагнитного и слабого взаимодействий на основе группы симметрии SU(2)xU(1). Кроме того, тогда же была поддержана идея Ч. Янга и Р. Миллса о том, что сами эти взаимодействия можно описать неабелевыми калибровочными полями, полями Янга–Миллса, соответствующими этим группам. В результате возникла симметрийно-калибровочная исследовательская программа, которая и привела к созданию стандартной модели. И тогда же была высказана идея, что проблему массы калибровочных бозонов можно будет решить на основе идеи спонтанного нарушения открытых симметрий (Ё. Намбу и др.). Потребовалось, однако, двенадцать и более лет, чтобы, опираясь на эти идеи, довести предложенный в 1961 г. проект до настоящей теории, именуемой стандартная модель [7–9].

Главным уроком этой истории является твёрдая вера в мощь симметрии. Несмотря на ряд серьёзных трудностей, возникших при физическом осмыслении открытых симметрий (проблемы массы калибровочных бозо-

нов и реальности кварков в соответствующей модели адронов), только на основе этих симметрий удалось разрешить названные и другие трудности. Напрашивается обозначить ещё один урок последующего за открытиями 1961 г. развития событий: отсутствие экспериментального подтверждения выводов красивой и простой гипотезы, основанной на симметрии, ещё не является достаточным аргументом для отказа от неё; надо настойчиво искать разумные причины этого неподтверждения в рамках выдвинутой гипотезы. Именно на поиски этих причин и на их согласование с экспериментом и понадобилось двенадцать лет. Через три года изучение SU(3)-симметрии привело к созданию кварковой модели адронов (правда, в реальность самих кварков мало кто верил). Тогда же, развивая идею спонтанного нарушения симметрии, теоретики додумались до механизма наделения калибровочных частиц массой (позже получившего название механизма Хиггса). Ещё через три года, т. е. в 1967 г., на основе этого механизма была разработана единая теория электромагнитного и слабого взаимодействия (С. Вайнберга – А. Салама) с одним безмассовым (фотоном) и несколькими массивными калибровочными бозонами. Но ещё оставались проблемы, связанные с построением последовательной квантовой теории калибровочных полей и их перенормируемости, а также с кварк-глюонной моделью.

Важные сдвиги в этих направлениях произошли в конце 1960-х гг. и в 1971 г. Во-первых, возникла серьёзная экспериментальная поддержка кварковой модели: в опытах по глубоко-неупругому рассеянию лептонов на протонах была открыта их (протонов) квазиточечная (партонная, по Р. Фейнману) структура, и вскоре выяснилось, что кварки и глюоны – это и есть партоны. Во-вторых, в 1971 г. была доказана перенормируемость как безмассовых калибровочных полей, так и массивных, в том числе теории Вайнберга–Салама. И затем, в 1973 г., вслед за электрослабой теорией, реальность обрела кварк-глюонная SU(3)-симметричная теория сильного взаимодействия, объясняющая асимптотически свободное поведение кварков при малых расстояниях и их удержание внутри адронов при увеличении расстояний между ними. В этой теории, получившей название квантовой хромодинамики (КХД), калибровочные частицы, восьмёрка глюонов, оказались безмассовыми, но также, как и кварки, пленёнными. Вот на что ушло целых двенадцать лет – со времени открытия правильных симметрий сильного и электрослабого взаимодействий. И на каждом этапе эти симметрии, включая их калибровочно-полевое расширение на основе концепции Янга–Миллса, оставались основной путеводной нитью. Экспериментальная же необоснованность построений, опирающихся на эти симметрии, оказалась мнимой; более того, с помощью именно этих симметрий или их нарушения были предсказаны загадочные кварки и глюоны и новые калибровочные частицы, существование которых было подтверждено экспериментально.

Два слова об эпиграфах. В первых двух подчёркнуты главный мотив перехода Эйнштейна на рельсы ГПП и последующее поражение этой программы в её соревновании с квантово-теоретической программой. Мотив этот был связан с невероятным триумфом ОТО и идеей геометризации фундаментальных физических взаимодействий, а также с осознанием творческой мощи

математики при конструировании физических теорий. Поражение ГПП было и поражением Эйнштейна, который, подобно Сизифу, упорствовал в своих усилиях, которые, по его же словам, приводили к «кладбищу погребённых надежд». Вторые два эпиграфа принадлежат творцам стандартной модели. Оба «поют гимны» симметрии как ключевому структурно-образующему и эвристическому началу современной единой теории трёх фундаментальных взаимодействий.

В последующих двух разделах мы более подробно рассмотрим рождение и дальнейшую судьбу этих двух масштабных исследовательских программ и вытекающие из этого рассмотрения некоторые «уроки истории». В заключении мы обсудим также определённое родство обеих программ, некоторое влияние первой на вторую и причины неудачи одной и успеха другой.

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПОЛЕВАЯ ПРОГРАММА, ЕЁ НЕУДАЧА И ЭВРИСТИКА

Как мы уже говорили, ГПП потерпела поражение в соревновании с КТП на пути к синтезу физического знания и, значит, была ошибочной. Надо ли тогда изучать её историю и тем более отмечать её юбилей? Уместно вспомнить поэтические строки Николая Глазкова о творческой «силе ошибок», правда, у поэтов:

«Пусть поэзию довели
До сведения на нет враги её,
А велик ли поэт? Да, велик,
У него ошибки великие.
В наши дни ошибаться боятся,
Но писатели не кассиры,
Не мешайте им ошибаться,
Потому что в ошибках сила» [10, с. 350].

Да, ГПП была ошибочной программой, но великой – как по замыслу и глубине, так и потому, что лидер её, безусловно, велик. Заслуживает особого внимания то обстоятельство, что и провозвестником, и создателями первых образцовых единых геометрических теорий поля были математики (Эйнштейн не был в их числе), так или иначе связанные с Гёттингенской школой математики, а именно Д. Гильберт, его ученик Г. Вейль и кёнигсбергский математик Т. Калуца, получивший образование в Гёттингене. Напомним, что первую единую теорию гравитационного и электромагнитного полей, в которой гравитация описывалась геометрически в духе ОТО, а уравнения электродинамики рассматривались как следствие уравнений гравитации, создал патриарх Геттингена Д. Гильберт. Но способ объединения полей был признан не вполне корректным и не приобрёл программный характер, хотя в

рамках этой теории Гильберт получил правильные общековариантные уравнения гравитации почти одновременно с Эйнштейном.

Первая единая геометрическая теория гравитации и электромагнетизма, в которой способ объединения полей стал программным, была теория, выдвинутая в 1918 г. Г. Вейлем [5, 6, 11]. Способ объединения полей в этой теории заключался в таком расширении четырёхмерной римановой геометрии, в котором, наряду с метрическим тензором, отождествляемым с гравитационным потенциалом, вводился фундаментальный метрический вектор, который интерпретировался как электромагнитный потенциал. Воодушевлённый теорией Вейля кёнигсбергский математик Т. Калуца предложил другую схему, а именно пятимерную риманову геометрию, метрический тензор которой содержал и гравитационный потенциал (четырёхмерная его часть), и электромагнитный потенциал (компоненты которого совпадали с компонентами пятимерного метрического тензора компоненты с индексом, соответствующим пятому измерению).

И Вейль, и Калуца сначала посылали свои статьи Эйнштейну, поскольку оба строили свои единые теории по образу и подобию ОТО. Статья Вейля была опубликована в «Докладах Прусской академии наук» с небольшим дополнением Эйнштейна, в котором он обратил внимание на физическую (экспериментально-эмпирическую) необоснованность вейлевского расширения: «Если бы природа была именно такова, то не могли бы существовать химические элементы, спектральные линии которых имели бы определённую частоту... Поскольку это не так, мне представляется, что основная гипотеза данной теории, к сожалению, неприемлема, хотя её глубина и смелость должны восхитить любого читателя» [12, с. 525–526]. Калуца первый вариант статьи также послал Эйнштейну (1919), после учёта замечаний которого статья была также опубликована в «Докладах Прусской академии наук» в 1921 г. И теорию Калуцы Эйнштейн считал физически недостаточно обоснованной или даже неприемлемой из-за того, что в ней, в отличие от ОТО, интервал «ds представляет собой чистую абстракцию, по-видимому, лишённую непосредственно метрического смысла, ... требование общей ковариантности всех уравнений в пятимерном континууме представляется совершенно необоснованным» [13, с. 131–132].

В 1921 же году появляется ещё несколько модификаций единой геометрической теории гравитационного и электромагнитного полей: теория А. С. Эддингтона – на основе расширения геометрии Вейля до геометрии произвольных пространств аффинной связности, новый вариант теории Вейля и набросок теории Эйнштейна, основанный на замене метрики уравнением локального светового конуса. В январе следующего года Эйнштейн вместе с Я. Громмером пытаются найти в теории Калуцы центрально-симметричные решения, которые можно было истолковать как заряженную частицу (электрон, прежде всего), но приходят к выводу, что таких решений в этой теории нет. Таким образом, в 1921 г. возникает целый пучок единых геометрических теорий поля, устроенных наподобие теории Вейля: варьируются геометрии, уточняется физическое обоснование, ищутся решения уравнений единого поля. Успех пока не достигается, но в результате оформляется

мощная исследовательская программа, именно геометрическая полевая программа синтеза физики (ГПП), тогдашний вариант «теории всего». Она была предназначена не только для объединения гравитации и электромагнетизма на геометрической основе (это – задача-минимум), но и для получения из уравнений единого поля таких решений, которые можно было бы интерпретировать как частицы (задача 2-го уровня), и, наконец, предполагалось, что эти частицеподобные решения должны описать квантовое поведение частиц (задача – максимум).

ГПП противостояла квантово-теоретической программе синтеза физики (КТП), которая опиралась на принципиально отличные от классики особенности микромира, связанные с открытием квантов, корпускулярно-волнового дуализма излучения и квантовой структуры атома (теория Бора-Зоммерфельда). Установки этих программ были во многом противоположны друг другу [5, с. 123]:

Таблица 1

Характерные особенности геометрической полевой программы (ГПП) и квантово-теоретической программы (КТП)

ГПП	КТП
Непрерывность (классическое поле)	Дискретность, атомизм (концепция квантов)
Классическая причинность	Вероятностная причинность
Теоретизм уровня ОТО	Теоретическая эклектика
Слабая связь с опытом	Сильная связь с опытом
Геометрический характер	«Материальный» характер
ГПП фундаментальных сущностей	КТП фундаментальных сущностей
Релятивизм, симметрия, инвариантность	Отсутствие развитого теоретико-инвариантного подхода
Аксиоматико-дедуктивный подход к проблеме синтеза физики	Индуктивный путь к проблеме синтеза физики

Сравнение программных установок объясняет, почему ГПП привлекла внимание математиков и своими первыми успехами во многом обязана математикам. Эйнштейн же вплоть до 1921 г., несмотря на высокую оценку, данную им теориям Вейля и Калуцы, считал их основания физически недостаточно обоснованными и не включался в формирующуюся ГПП. Но, в конце концов, он становится не только приверженцем, но и лидером ГПП, и объяснение этому «фазовому переходу» заключалось не только в установках программы, близких создателю ОТО, но и в том, что, по выражению С. Вайнберга, «он стал пленником собственного успеха», связанного с созданием ОТО, фактически, геометрической классической полевой теорией

гравитационного взаимодействия. Тогда же, т. е. в 1921 г., обозначились два главных направления ГПП: 1) расширение четырёхмерной римановой, связанное с переходом к тому или иному варианту геометрии четырёхмерного пространства аффинной связности (теории Вейля, Эддингтона и др.), и 2) расширение четырёхмерной римановой геометрии за счёт увеличения числа измерений, прежде всего пятимерные обобщения (теории Калуцы, О. Клейна и др.).

Поначалу (в 1922–1923 гг.) Эйнштейн ещё чувствовал, что для геометризации электромагнетизма ему недостаёт экспериментальной физической основы, подобной равенству инертной и гравитационной масс, и связанному с ним принципу эквивалентности. Но им всё больше овладевала идея, что математическая простота и элегантность геометрических структур и уравнений сами по себе могут привести к правильной теории, содержащей «новые физические связи», прежде всего, когда «она позволит описать элементарные электрические частицы с помощью решений, не содержащих особенностей». Об этом он говорил в июле 1923 г. в докладе в Гётеборге, который был включён в сборник Нобелевских лекций, хотя Нобелевской премии он был удостоен за кванты [14, с. 128]. Летом 1925 г. Эйнштейну показалось, что аффинно-метрическая схема способна привести к нужному результату. Он был полон энтузиазма и писал об этом своим друзьям, в частности М. Борну, который вместе с Гейзенбергом, Паули, Иорданом и др. разрабатывали КТП и приближались к созданию квантовой механики, и Борн уже знал о статье Гейзенберга по матричной механике, подготовленной к публикации. Особого внимания заслуживает ответное письмо, которое свидетельствует о том, что в середине 1925 г. научное общественное мнение, включающее и мнение лидеров КТП, не считало бесплодными усилия Эйнштейна по созданию единой геометрической теории поля. «Твоё сообщение о наконец-то удавшемся объединении гравитации и электромагнетизма, – писал Борн в письме, датированном 15 июля 1925 г., – меня очень воодушевило; указанный принцип выглядит очень простым. Иордан и я хотим его «проварьировать», как только появится время, но мы умоляем тебя как можно скорее выслать нам твою статью. Всё это намного глубже, чем наши небольшие работки». В комментарии к этому письму Борн вспоминал: «Я думаю, что мой восторг по поводу эйнштейновской теории был вполне искренним. Мы все считали тогда, что поставленная им цель достижима и очень важна» [15, с. 49–50].

Однако к концу 1925 г. Эйнштейн полностью разочаровывается в аффинных и аффинно-метрических вариантах ГПП. В письме к А. Зоммерфельду от 26 августа 1926 г. он с горечью признаётся в бесплодности всех его предшествующих попыток по созданию единой теории поля: «Я долго мучился, пытаясь выявить связь между гравитацией и электромагнетизмом, но теперь уверен, что всё, сделанное до сих пор в этом направлении, напрасно» [16, с. 236] А вторая половина 1925 г. и 1926 г. – это как раз решающий период в создании квантовой механики и начало триумфа КТП. Кризис ГПП, который Эйнштейн воспринимал как временный, совпал с потрясающим успехом КТП и последующим её бурным прогрессом. С этого времени и все видные теоретики, и научная молодёжь увлечённо погружаются в КТП с обновлён-

ным ядром в виде квантовой механики, и вскоре Эйнштейн остаётся со своей ГПП чуть ли не в полном одиночестве.

Успехи квантовой механики соседствовали с появлением проблем её физической интерпретации, вторжением в физику индетерминизма, точнее, вероятностной причинности и т. д. В этих условиях все ожидали, особенно после кризиса ГПП в 1926 г. (кстати, в этом году не появилось ни одной работы её лидера по единым теориям поля), что Эйнштейн обратится к квантовой механике и внесёт вклад в разрешение её трудностей. В этом плане очень показательны воспоминания А. Ф. Иоффе, который был дружен с Эйнштейном, о встрече и разговорах с последним по дороге в Амстердам в 1926 г., где проходили заседания Сольвеевского комитета. «Обрисовав глубокие противоречия явлений в микромире и разброд мыслей физиков, – вспоминал Иоффе, – я высказал убеждение, что Эйнштейн со своей исключительной физической интуицией скорее, чем кто-либо другой, может найти выход... Нельзя не видеть тумана мистики, который обволакивает чёткие контуры физики; в науку вливается неверие в свои силы, отказ от реальности самой природы. Выход один – Эйнштейн обязан выполнить свой долг и не имеет права скрываться в пучинах единого поля» [17, с. 228, цит. по [5, с. 201]). Но уже в начале 1927 г. ему начинает казаться, что ресурсы пятимерия ещё не исчерпаны. В начале 1930-х гг. он особенно чётко сформулировал своё убеждение в том, что «единственный надёжный источник истины в математической простоте» (см. первый эпиграф): «Весь предшествующий опыт убеждает нас в том, что природа представляет собой реализацию простейших математически мыслимых элементов. Я убеждён, что посредством чисто математических конструкций мы можем найти те понятия и закономерные связи между ними, которые дадут нам ключ к пониманию явлений природы. Опыт может подсказать нам соответствующие математические понятия, но они ни в коем случае не могут быть выведены из него. Конечно, опыт остаётся единственным критерием пригодности математических конструкций. Но настоящее творческое начало присуще именно математике. Поэтому я считаю в известном смысле оправданной веру древних в то, что чистое мышление в состоянии постигнуть реальность» [18, с. 184]. И это несмотря на то, что его более чем десятилетние напряжённейшие усилия в поисках единой геометрической теории поля так и не привели к успеху, что за это время были исследованы десятки различных геометрических конструкций, которые, по его же словам, выглядели «кладбищем погребённых надежд».

При всей погружённости в «пучины единого поля» Эйнштейн не мог не обратить внимания на лавину выдающихся теоретических работ 1925–1927 гг., означавших рождение квантовой механики, и оценить их по достоинству. В письме к М. Бессо от 25 декабря 1925 г. он писал: «Самое интересное теоретическое достижение последнего времени – это теория квантовых состояний Гейзенберга–Борна–Иордана. Настоящее колдовское исчисление, в котором вместо декартовых координат появляются бесконечные определители (матрицы)» [19, с. 227]. Особое воодушевление вызвал у него волновой вариант квантовой механики, открытый Э. Шрёдингером. «Из новых попыток получить более глубокую формулировку квантовых законов мне больше всего

нравится принадлежащая Шрёдингеру. Если бы только удалось пересадить введённые там волновые поля из n-мерного координатного пространства в трёх – и, соответственно, четырёхмерные! Теории Гейзенберга–Дирака заставляют меня восхищаться, но для меня они не пахнут реальностью», – писал он Зоммерфельду в августе 1926 г. [16, с. 236]. После появления вероятностной трактовки волновой функции и квантовой механики в целом, развитой Борном, он писал ему в декабре 1926 г.: «Квантовая механика заслуживает всяческого уважения, ... но к таинствам Старого (т. е. Бога. – *примечание переводчика*) она не подводит нас ближе. Во всяком случае, я убеждён, что он не играет в кости» [15, с. 7]. По-видимому, именно здесь появляется впервые эта крылатая формулировка, означающая неверие Эйнштейна в первичность, фундаментальность вероятностной причинности. В статье, посвящённой 200-летию со времени кончины И. Ньютона и опубликованной в 1927 г., признавая успехи квантовой теории, он подчёркивает свою обеспокоенность её концептуальными основаниями, вступающими в противоречие с установками ГПП: «Отрицается сама возможность пространственно-временного построения, однозначно соответствующего физическим явлениям... Те, кто применяет этот метод (т. е. квантовую механику. – *В. В.*), вынуждены отказаться от локализации материальных частиц и от строго каузальных законов» [20, с. 88].

С этого времени и затем с 5-го Сольвеевского конгресса, состоявшегося в конце 1927 г., начинается длительная дискуссия Эйнштейна с Бором и Борном по проблемам интерпретации квантовой механики. Обычно считается, что классики общепринятой копенгагенской интерпретации в конце концов сумели логично ответить на все каверзные вопросы Эйнштейна и вчистую обыграли его, доказав преимущество КТП в её сравнении с ГПП. Однако сам Бор не раз подчёркивал важность эйнштейновской критики, которая помогла глубже понять физические и эпистемологические основания квантовой механики, связанные с принципами дополнительности и её вероятностной концепцией [21, с. 399–400, 432–433]. Одна работа Эйнштейна, написанная им в соавторстве с Б. Подольским и Н. Розеном в 1935 г., содержала знаменитый парадокс ЭПР (Эйнштейна–Подольского–Розена), который, по их мнению, свидетельствовал о неполноте квантовой механики. Впоследствии исследование этого парадокса привело к возникновению понятия запутанности, открывшего новое направление как в изучении оснований квантовой механики, так и её новых приложений [2]. Эта работа трёх авторов иногда оценивается как «одна из самых важных статей в квантовой механике». «Возможно, именно эту статью, венчающую многолетнюю дискуссию Бора и Эйнштейна по основаниям квантовой механики, – говорится в одном из современных учебников по квантовой механике, – следует считать главным вкладом Эйнштейна в квантовую теорию» [22, с. 274]. И это при том, что, как известно, Эйнштейн внёс весьма немалый вклад в квантовую теорию на раннем этапе её развития и даже Нобелевскую премию получил не за теорию относительности, а за кванты [23]!

Приверженность ГПП и неприятие копенгагенской интерпретации квантовой механики творец теории относительности сохранил до конца своей

жизни, что как будто позволяет говорить о поражении ГПП и сравнивать Эйнштейна с Сизифом [2, 24]. Но здесь кроется один из самых нетривиальных уроков всей этой истории. Да, и ГПП проиграла, и в дискуссиях с Бором он оказался, скорее, неправ, да, всё это были ошибки, но так ли уж бесплодны, безрезультатны были его «сизифовы труды»? Если вспомнить Глазкова, то это были «ошибки великие», и они принесли важные плоды. Во-первых, неудача ГПП показала, что построить единую теорию поля только на основе классической полевой концепции даже при использовании идеи геометризации физического взаимодействия едва ли удастся. Хотя это не означало, что сама по себе идея построения единой теории фундаментальных взаимодействий ошибочна. И здесь, во-вторых, на пути развития ГПП были получены некоторые важные результаты, сыгравшие определённую роль как в формировании квантовой механики, так и в развитии квантовополевой единой теории фундаментальных взаимодействий. Речь идёт о влиянии теории Вейля на Шрёдингера при разработке им волнового варианта квантовой механики, а также о развитой, прежде всего, самим Вейлем калибровочной концепции электромагнитного взаимодействия (локализация абелевой калибровочной симметрии волновых функций в уравнениях Шрёдингера или Дирака приводила к появлению электромагнитно поля). За год до смерти Эйнштейна Ч. Янг и Р. Миллс, опираясь на эту концепцию, предложили теорию неабелевых калибровочных полей, которая легла в основу современной единой квантовополевой теории сильного, слабого и электромагнитного взаимодействий. Наконец, в-третьих, связанное с ГПП критическое отношение Эйнштейна к копенгагенской трактовке квантовой механики, включая работу об ЭПР-парадоксе, имело немалое значение и для совершенствования самой этой трактовки, и для открытия нового направления квантовой механики, связанного с понятием запутанности [2].

И всё-таки ГПП как масштабная программа синтеза физики оказалась ошибочной, а её лидер Эйнштейн оказался неправ, несмотря на почти тридцатилетние титанические или, скорее, сизифовы усилия. И причины этого кроются в двух обстоятельствах. Первое – Эйнштейн стал пленником собственного успеха, связанного с созданием ОТО (но если для геометризации гравитации были физические и даже экспериментально-эмпирические основания, то для геометризации электромагнетизма их не оказалось). И второе обстоятельство – это вера в то, что единственное творческое начало при построении фундаментальных теорий заключается в математике. Речь, таким образом, идёт о двух уроках истории, которые должен иметь в виду теоретик: 1) всегда есть опасность стать пленником собственного успеха; и 2) математика чрезвычайно эффективна при построении теорий, но она – не единственное творческое начало, другое творческое начало заключено в физической интуиции, в частности, в экспериментально-эмпирическом анализе фундаментальных понятий. Третий же урок – как для теоретика, так и для историка: как заметил тот же поэт Н. Глазков, «бывает и так: ошибется поэт, и дремлет в ошибке сила!», особенно в том случае, если поэт или теоретик велик, и ошибки тоже великие.

СИММЕТРИЙНО-КАЛИБРОВОЧНАЯ ПРОГРАММА В ФИЗИКЕ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ, ЕЁ ТРУДНОСТИ И УСПЕХИ

Шестьдесят лет назад произошло замечательное событие в физике элементарных частиц и одновременно в физике фундаментальных взаимодействий, которому тогда, в начале 1960-х гг., теоретики не придали большого значения. В 1961 г. М. Гелл-Манн и независимо Ю. Нееман открыли правильную глобальную симметрию сильных взаимодействий, именно группу SU(3), являющуюся обобщением уже используемой ранее группы изоспиновых преобразований SU(2). И в этом же году Ш. Глэшоу и независимо А. Салам вместе с Дж. Уордом предложили объединить электромагнитное и слабое взаимодействия на основе глобальной симметрии SU(2)xU(1), которая оказалась правильной симметрией электрослабой теории. А с 1954 г. была хорошо известна, благодаря работе Ч. Янга и Р. Миллса, идея локализации глобальных внутренних симметрий, позволяющая ввести калибровочные поля, описывающие взаимодействия. Переводы на русский язык всех этих ставших классическими работ впервые были опубликованы в сборнике «Элементарные частицы и компенсирующие поля» под редакцией Д. Д. Иваненко в 1964 г. [25]. А что касается локально-калибровочной концепции Янга–Миллса, то её аналог фактически впервые появился в рамках ГПП, как и сами термины «калибровочные» («gauge») симметрии, «калибровочные» поля и т. п., восходящие к Г. Вейлю. Казалось бы, после открытия этих симметрий, при использовании калибровочной концепции открывался прямой путь к созданию единой квантовополевой теории трёх фундаментальных взаимодействий (сильного, электромагнитного и слабого). Что касается гравитационного взаимодействия, то оно в микромире, по-видимому, не играло существенной роли.

Почему же понадобилось ещё более двенадцати лет, чтобы создать эту теорию, называемую стандартной моделью в физике элементарных частиц? Оказалось, что на пути описанной симметрийно-калибровочной программы возникли как минимум две очень серьёзные трудности. Первая трудность заключалась в том, что калибровочные частицы, подобно фотонам, являющимся калибровочными бозонами электромагнитного взаимодействия, также оказывались безмассовыми. Но короткодействующие ядерные (как сильные, так и слабые) взаимодействия, как все тогда считали, должны были быть массивными, подобно пионам, ответственным за сильное взаимодействие. Так, даже В. Паули, судя по всему, знавший о калибровочной концепции, из-за проблемы массы калибровочных частиц отказался от этой [26, 27]. С другой стороны, других безмассовых частиц, кроме фотонов, никто не наблюдал.

Вторая трудность была ещё более значительной, подрывавшей базовые установки вообще квантовополевой программы. С середины 1950-х гг. стали особенно быстро накапливаться сомнения в том, что полевая программа способна решить проблемы построения теории фундаментальных взаимодействий в микромире. Учёт поляризации вакуума привёл некоторых выдающихся теоретиков, прежде всего Л. Д. Ландау и И. Я. Померанчука, к

выводу об исчезновении реального заряда электрона, а значит, и электромагнитного взаимодействия, если считать квантовую теорию поля справедливой на сверхмалых расстояниях (парадокс «московского нуля»). Аргументы в пользу того, что этот парадокс ещё в большей мере относится к ядерным взаимодействиям, были весьма весомыми.

Стали появляться альтернативные подходы, прежде всего феноменологическая программа, основанная на теории S-матрицы. Как писал об этом один из создателей стандартной модели Д. Гросс, «теория поля была заменена на теорию S-матрицы – теорию, основанную на общих принципах, таких как унитарность и аналитичность, но без фундаментального микроскопического гамильтониана». И хотя эта теория «достигла нескольких замечательных результатов, ... всё это были черновики теории, основанной на принципе, что никакой теории нет вообще, по крайней мере в традиционном смысле. Более того, до 1973 г. считалось неприличным использовать теорию поля» [28, с. 732]. Несмотря на эти трудности и вызванное ими переключение многих теоретиков на тот или иной вариант феноменологической программы, опирающейся на теорию S-матрицы, элегантность и глубина калибровочно-полевой концепции были настолько велики, что ряд ведущих теоретиков, таких, как Ю. Швингер, А. Салам, Дж. Сакураи, М. Гелл-Манн, Ш. Глэшоу и др., продолжали разрабатывать эту квантовополевую симметрийно-калибровочную программу, первый образцовый вариант которой для сильных взаимодействий был предложен в 1954 г. Янгом и Миллсом. Естественно, эта программа включала в себя и поиск правильных глобальных внутренних симметрий, отвечающих сильным и слабым взаимодействиям. По открываемым во взаимодействиях элементарных частиц новым законам сохранения (барионного заряда, изоспина, странности и др.) устанавливались, в согласии с теоремой Нетер, отвечающие им внутренние симметрии. Дальнейший переход к локальным аналогам этих симметрий приводил, как показали Янг и Миллс, а также Р. Утияма в 1956 г., к калибровочным полям (частицам), реализующим сильные и слабые взаимодействия. Ещё раз обратим внимание на то, что в этой программе фактически использовался принцип Эйнштейна–Вейля–Швингера–Янга–Миллса–Сакураи о том, что динамика определяется симметрией. У Эйнштейна этот принцип содержался в идее геометризации гравитации в ОТО и гравитационного и электромагнитного полей в рамках ГПП. У Вейля он проявлялся во введении электромагнитного взаимодействия в квантовую механику за счёт локализации калибровочных преобразований с постоянной фазой, связанных с законом сохранения электрического заряда.

На Швингера сослался Дж. Сакураи в своей программной статье 1960 г.: «Эта идея чрезвычайно глубокая, возможно, – самая глубокая в теоретической физике со времени создания теории Дирака. Её основное следствие состоит в том, что при наличии закона сохранения некоторого внутреннего свойства должно с необходимостью существовать соответствующее ему взаимодействие векторного типа, иначе этот закон сохранения противоречил бы понятию локализованного поля. Как говорит Швингер, внутренние свойства должны “проявлять себя динамически”. Выражая эту идею более кратко, можно сказать: внутренняя симметрия – ergo динамика. Поразительно, что столь глубокая физическая идея привлекла за последние пять лет так мало

внимания» [29, с. 52]. Первую теорию на основе этого принципа разработали Янг и Миллс, попытавшись связать сильное взаимодействие с локализацией изоспиновой симметрии, т. е. группы SU(2). Но вскоре открытие новых частиц и новых законов сохранения, например, закона сохранения странности, показало, что эта группа недостаточно широка для описания глобальной симметрии сильных взаимодействий, и в 1961 г. М. Гелл-Манн и независимо Ю. Нееман, опираясь на предшествующие работы японских теоретиков С. Сакаты, его учеников М. Икеды, С. Огавы и И. Онуки, а также работавшего в США Дж. Сакураи, обнаружили подходящую группу глобальной симметрии – простую группу Ли унитарных унимодулярных матриц SU(3). Впервые эта группа была исследована в связи с составной моделью Сакаты (с тремя фундаментальными барионами протоном, нейтроном и лямбда-частицей) в работе Икеды, Огавы и Онуки 1958 г. Гелл-Манн же и Нееман показали, что совокупность известных адронов естественно разбивается на октеты и декуплет, в котором была одна частица, которая ещё не была открыта. Выделенная роль октетных представлений группы SU(3) навела Гелл-Манна на мысль о том, чтобы назвать симметрию сильных взаимодействий восьмеричным путём по аналогии с восьмеричным путём буддистов к достижению нирваны. Динамику теории предполагалось получить на основе локализации этой группы, т. е. в духе соответствующего обобщения теории Янга–Миллса.

В это же время Ш. Глэшоу, а также А. Салам вместе с Дж. Уордом предложили единую теорию электромагнитных и слабых взаимодействий с лежащей в её основе глобальной симметрией SU(2)xU(1), которую Сакураи пытался использовать для описания сильных взаимодействий. Локализация этой симметрии должна была привести к описанию калибровочных бозонов. «Салам и Уорд мотивировали это (т. е. объединение электромагнитного и слабого взаимодействий на базе симметрии SU(2)xU(1) – *В. В.*) неотразимой красотой калибровочной теории. Мне же казалось, – рассказывал Глэшоу в своей Нобелевской лекции, – что я вижу путь к созданию перенормируемой схемы. К группе SU(2)xU(1) я пришёл по аналогии с приближенной изоспин – гиперзарядовой симметрией, характеризующей сильные взаимодействия» [30, с. 56]. Тогда, в 1961 г. и последующие два-три года, мало кто верил в правильность этих симметрий, так как вообще мало кто стоял на позициях полевой программы, а также не была решена проблема массы калибровочных частиц и было недостаточно экспериментальных подтверждений предложенных теорий. Несмотря на это, как мы знаем, глобальные симметрии сильных и электрослабых взаимодействий были установлены правильно: стандартная модель, завершённая к середине 1970-х гг. и являющаяся единой теорией трёх фундаментальных взаимодействий элементарных частиц, опирается как раз на объединение этих симметрий SU(3)xSU(2)xU(1). Однако применение к этим симметриям концепции Янга–Миллса приводило к множеству безмассовых частиц, из которых наблюдался только фотон. Заслуживает внимания замечание видного теоретика Э. Зи, принимавшего участие в создании стандартной модели: «...Оглядываясь назад, мы, по-видимому , можем найти только два логических объяснения, почему экспериментаторы не видели никаких безмассовых частиц со спином 1 за исключением фотона: 1) частицы Янга–Миллса каким-то образом приобретают массу, или 2) части-

цы Янга–Миллса действительно являются безмассовыми, но почему-то не могут наблюдаться в экспериментах. Теперь мы знаем, что первая возможность была реализована в электрослабом взаимодействии, а вторая – в сильном взаимодействии» [31, с. 421].

Дальнейший путь мы опишем по необходимости бегло, подчёркивая только самые существенные моменты. Важные детали, о которых мы только упоминаем, а иногда и вообще ничего не говорим, помимо указанных ранее источников, можно найти в следующей литературе [32–40]. Следующим после 1961 г. поворотным годом в нашей истории стал 1964 год. Именно в этом году произошли существенные сдвиги или даже прорывы в обоих направлениях, отмеченных Зи. Уже маститый Гелл-Манн и начинающий теоретик Дж. Цвейг (опять же независимо и почти одновременно) открыли «кварковую реализацию» симметрии сильных взаимодействий. Оказалось, существует триплет своеобразных первичных, фундаментальных частиц, названных Гелл-Манном кварками (Цвейг их назвал «тузами»), из которых можно составить все адроны. Своеобразие их заключалось в том, что они обладали дробным электрическим зарядом, кратным 1/3, а частицы подобного рода никогда не наблюдались. Эта ненаблюдаемость коснулась бы и калибровочных частиц, осуществляющих взаимодействие между кварками (впоследствии эти безмассовые частицы были названы глюонами; второе направление, согласно Зи). Поэтому единого мнения о статусе кварков не было: одни считали их только удобной математической моделью для классификации элементарных частиц, другие верили в их реальность (среди них один из их открывателей – Цвейг), третьи верили в их специфическую реальность, полагая, что они существуют только внутри адронов (такой точки зрения придерживался Гелл-Манн). Наконец, поскольку кварки были неразрывно связаны с SU(3)-симметрией, а она была тоже экспериментально не подтверждённой, то и кварковую модель можно было считать если не ошибочной, то очень сомнительной. Однако почти одновременно с появлением этой модели экспериментаторы в Брукхейвенской лаборатории в США обнаружили предсказанный на основе SU(3)-симметрии омега-минус гиперон. Отношение к SU(3)-симметрии сразу изменилось, и это позитивно отразилось и на отношении к кварковой модели, хотя оставались проблемы, связанные с физической интерпретацией и реальностью кварков. В частности, были сделаны попытки ввести новое квантовое число для кварков, впоследствии получившее название «цвета» (Ё. Намбу и М. Ханом, а также Н. Н. Боголюбовым вместе со Б. В. Струминским и А. Н. Тавхелидзе). В этом же году тремя группами теоретиков независимо был открыт способ решения проблемы массы калибровочных частиц (первое направление, отмеченное Зи), оказавшийся особенно важным для теории слабых взаимодействий. На основе понятия спонтанного нарушения симметрии был разработан механизм наделения массой калибровочных бозонов, известный теперь как механизм Хиггса. П. Хиггс из Эдинбурга был одним из тех, кто сделал это; к этому же пришли бельгийские теоретики Ф. Энглерт и Р. Броут, а также Дж. Гуральник, Т. Киббл и Р. Хаген в Имперском колледже в Лондоне. Это открывало путь к применению теории неабелевых калибровочных полей с массивными калибровочными бозонами. Мы видим, как концепция симметрии модифицируется в процессе развития теории, как она приобретает новые

формы: сначала речь шла о глобальной симметрии только пространства и времени (группа Пуанкаре), затем появились глобальные внутренние симметрии типа SU(n), вслед за ними их локализованные (или локально-калибровочные) аналоги и, наконец, появляются нарушенные симметрии. При этом концепция симметрии сохраняет своё и эвристическое значение: на её основе предсказываются новые частицы, она приводит к идее частиц нового типа (кварки), она же позволяет разрешать почти непреодолимые трудности (например, связанные с проблемой массы-безмассовости калибровочных частиц).

В 1967 г. С. Вайнберг и А. Салам, опираясь на открытую Ш. Глэшоу симметрию электрослабых взаимодействий, вводят её спонтанное нарушение, применяют механизм Хиггса и предсказывают соответствующие массивные заряженные и нейтральный бозоны слабого взаимодействия. Поначалу теоретики не проявили заметного интереса к теории Вайнберга–Салама не только из-за отсутствия объяснения экспериментальных фактов, которые бы не объяснялись предшествующей теорией слабого взаимодействия, но и потому, что им не удалось доказать её перенормируемость (т. е. отсутствие в ней бесконечностей или расходимостей). И только сразу после доказательства перенормируемости неабелевых калибровочных полей как безмассовых, так и массивных, проведённого молодым голландским теоретиком Г. ‘т Хоофтом в 1971 г., электрослабая теория была признана, и экспериментаторы приступили к поиску калибровочных бозонов. Так, к симметрии в качестве ведущего начала в реализации калибровочно-симметрийной программы добавляется второе начало – требование перенормируемости теории, неразрывно связанное с квантуемостью теории. Вспомним наш третий эпиграф, в котором как раз говорится об этом. Заметим, что метод квантования неабелевых калибровочных полей, который использовал ‘т Хоофт, был разработан советскими теоретиками или, скорее, математическими физиками Л. Д. Фаддевым и В. Н. Поповым, а также независимо американским физиком Б. Де Виттом в 1967 г. И это было, по-видимому, самым крупным вкладом советских учёных в создание стандартной модели. Нобелевскую премию, которой в 1999 г. были удостоены ‘т Хоофт и его старший коллега М. Вельтман «за выяснение квантовой структуры электрослабых взаимодействий», по мнению специалистов, прежде всего Ч. Янга, должен был разделить с ними Л. Д. Фаддеев (Попов к этому времени умер).

При рассмотрении реализации калибровочно-симметрийной программы построения стандартной модели мы сосредотачивали основное внимание на развитии теории. Но теоретики постоянно держали руку на пульсе эксперимента. И на этот раз, к началу 1970-х гг., неожиданную поддержку со стороны эксперимента получила вызывавшая большие сомнения модель кварков. В опытах по глубоко-неупругому рассеянию электронов на протонах на ускорителе в Стэнфорде (США) обнаружилась квазиточечная структура протонов. Эти структурные элементы были названы Р. Фейнманом партонами. Это открытие создало новый импульс для развития кварковой модели. В 1973 г. почти одновременно было сделано два выдающихся открытия, означавших завершение основ теории сильных взаимодействий, получившей название квантовой хромодинамики. Американские теоретики Д. Гросс вместе с Ф. Вильчеком и независимо Х. Д. Политцер (Нобелевская премия

2004 г.) показали, что при сближении кварков взаимодействие между ними ослабевает настолько, что они ведут себя как свободные частицы. Это явление получило название асимптотической свободы. При удалении кварков друг от друга взаимодействие между ними возрастает, и это приводит, как предполагается, к явлению конфайнмента («пленения») и удержанию кварков внутри адронов.

Почти сразу после этого (в октябре 1973 г.) Гелл-Манн вместе с Х. Фричем и Х. Лейтвилером разработали «калибровочную модель Янга–Миллса, основанную на цветных кварках и цветных глюонных октетах» (цит. по [28, с. 746]). Здесь, таким образом, был реализован второй вариант решения проблемы ненаблюдаемости безмассовых калибровочных бозонов, указанный Зи: цветные глюоны действительно не имеют массы, но благодаря конфайнменту удерживаются внутри адронов и не могут наблюдаться в свободном виде. Эта теория, являющаяся янг–миллсовской теорией SU(3)-симметрии, получила вскоре название квантовой хромодинамики, введённое Гелл-Манном, мастером новых замечательных именований в истории создания стандартной модели (он же ввёл термины «восьмеричный путь», «кварки» и др.). Конечно, в 1973 г. были заложены только основы стандартной модели, которую один из её создателей Г.'т Хоофт предлагал называть «стандартной теорией» фундаментальных взаимодействий. Эти основы сохранились до нынешнего времени, хотя это не означает, что крупных достижений в развитии теории не было.

Прежде всего, надо сказать об экспериментальном открытии очарованных частиц (1974), предсказанных ранее Глэшоу, которое потребовало определённого усовершенствования теории. Тогда же, используя решеточную модель, К. Вилсон продвинулся вперёд при решении проблемы конфайнмента кварков. И тогда же, казалось, были предложены более общие и простые симметрии для описания стандартной модели. Было показано Х. Джорджи, Глэшоу и др., что «составную» группу симметрии SU(3)xSU(2)xU(1) можно вложить в другие, более «простые» группы SU(5) или SO(10). Но это «великое объединение» вело к таким катастрофическим следствиям, как распад протона, хотя и очень медленный, но всё-таки такой, что его можно было зарегистрировать экспериментально (ранее в связи с космологическими обстоятельствами это явление предсказывал А. Д. Сахаров). Экспериментально этот распад подтвердить не удалось, и от теорий великого объединения с их замечательными симметриями пришлось отказаться. В дальнейшем экспериментаторы только подтверждали стандартную модель-теорию, открывая предсказанные ею нейтральные токи, промежуточные слабые массивные бозоны и, наконец, знаменитый бозон Хиггса, с помощью которого в электрослабой теории калибровочные бозоны наделялись массой (в опытах на Большом адронном коллайдере). Чему учит эта триумфально завершившаяся история симметрийно-калибровочной программы? Прежде всего, вере в глубину и мощь симметрии. Правда, эту симметрию, математически формулируемую на языке теории групп (главным образом, групп Ли), сначала надо установить, используя экспериментальные подсказки. И, кроме того, её приходится определённым образом модифицировать – или локализовать, или нарушать специфическим образом, – чтобы получать физически значи-

мые результаты . Далее, надо ценить простоту и элегантность теоретических конструкций, подобных симметрийно-калибровочной концепции, и не отказываться от них при их столкновении с теоретическими и экспериментальными трудностями, которые могут оказаться мнимыми или так или иначе преодолимыми. И всё-таки теоретик – не математик (и даже не математический физик), он всё время должен улавливать сигналы, подсказки, наводки, идущие от эксперимента.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Одной из главных задач, стоящих перед современной теоретической физикой, является построение единой теории всех четырёх фундаментальных взаимодействий, включая гравитационное. Это, по-видимому, было бы и решением создания квантовой теории гравитации. На основе двух рассмотренных в статье программ физики пытались решить по существу ту же задачу. Образцовой теорией для первой программы была теория гравитационного взаимодействия, созданная Эйнштейном в 1915 г., известная как общая теория относительности (ОТО). Вторая программа, названная нами симметрийно-калибровочной, была принципиально квантовополевой, поскольку на её основе физики решали проблему построения единой теории трёх фундаментальных взаимодействий, определяющих взаимодействия элементарных частиц. Релятивистская космология расширяющейся Вселенной приводит к необходимости единообразного учёта на самых ранних стадиях её развития всех четырёх взаимодействий. Иначе говоря, каким-то образом рассмотренные нами программы нужно будет объединять.

Сравним эти программы и особенности истории их реализации. Их общность или родство заключается, во-первых, в нацеленности на построение единой физической теории на основе понятия поля, а во-вторых, в использовании в качестве главной концепции при построении теории принципа Эйштейна–Вейля–Швингера–Янга–Миллса–Сакураи, кратко сформулированного последним так: «симметрия ergo динамика», хотя и Швингер, и Сакураи имели в виду только внутренние симметрии. Общим был и нелинейный характер уравнений фундаментальных взаимодействий. Различия же между ними, определившие неудачу одной и триумф другой, сводились главным образом к тому, как в каждой из программ понималось поле. В ГПП это было классическое поле типа электромагнитного поля Максвелла, которое в дальнейшем предлагалось геометризовать, подобно тому, как было геометризовано гравитационное поле в ОТО. В симметрийно-калибровочной программе (СКП) поле рассматривалось так, как оно трактуется в квантовой теории поля, т. е. как квантовое или квантованное поле. Принципиальной была и разница в структуре пространства–времени в этих программах. В ГПП это были четырёх- или пятимерные геометрии искривлённых пространств (римановых или пространств аффинной связности), а в СКП – это была псевдоевклидова геометрия плоского пространства–времени Минковского, связанного со спецрелятивистской группой Пуанкаре.

Было ещё одно важное различие: в ГПП фундаментальными и первичными считались только два – гравитационное и электромагнитное; но уже в 1930-е гг. возникли первые представления о ещё двух взаимодействиях, не сводимых к первым двум: слабом и сильном. Немногочисленные приверженцы ГПП игнорировали эти взаимодействия или молчаливо предполагали, что они, как и все частицеподобное и квантовое, как-то получатся из нелинейных уравнений единого поля. В СКП слабое, сильное и электромагнитное взаимодействия рассматривались как в равной степени фундаментальные взаимодействия, господствующие в микромире, в котором гравитация не играет заметной роли в виду её крайней малости. Ещё одно различие бросается в глаза при сравнении этих программ: ГПП на протяжении тридцати лет не испытывала какой-либо поддержки со стороны эксперимента, а СКП развивалась в тесной связи с экспериментами в области физики элементарных частиц как на ускорителях, так и в наблюдениях космических лучей. ГПП только в течение первых пяти – от силы десяти первых лет, начиная со времени своего возникновения в 1921 г., рассматривалась как перспективная программа. А затем почти в течение тридцати лет держалась только благодаря авторитету Эйнштейна и отчасти Шрёдингера, который в 1940-е гг. вступил на рельсы ГПП. С кончиной Эйнштейна она фактически полностью рухнула. А как раз за год до этого появилась теория Янга–Миллса, приведшая в начале 1960-х гг. к формированию симметрийно-калибровочной программы, на базе которой сначала работали десятки, а к началу 1970-х гг. уже сотни специалистов. Так что эти программы даже не успели вступить в конкуренцию между собой. Более того, с некоторой натяжкой можно сказать, учитывая сказанное об их общности или родстве, что СКП приняла эстафету от ГПП в решении проблемы синтеза фундаментальной физики. В середине 1970-х гг. СКП привела к созданию стандартной модели, признанному шедевру теоретико-физической мысли.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Дюкас Э.* Альберт Эйнштейн как человек / Э. Дюкас, Б. Хофман // Вопросы философии. 1991. № 1. С. 61–100.

2. *Дамур Т.* Мир по Эйнштейну: От теории относительности до теории струн / Пер. с фр. В. Белавина. М. : Альпина нон-фикшн, 2016. 268 с.

3. *Вайнберг С.* На пути к окончательным физическим законам // Р. Фейнман, С. Вайнберг. Элементарные частицы и законы физики. М. : Мир, 2000. С. 80–137.

4. *Вильчек Ф.* Красота физики: Постигая устройство природы / Пер. с англ. М. Тарховой. М. : Альпина нон-фикшн, 2016. 604 с.

5. *Визгин В. П.* Единые теории поля в первой трети XX века. М. : Наука, 1985. 304 с.

6. *Визгин В.* П. Эйнштейн и математики (к 100-летию создания общей теории относительности) // Метафизика. 2015. № 3 (17). С. 135–156.

7. *Визгин В. П.* У истоков стандартной модели в физике фундаментальных взаимодействий // Исследования по истории физики и механики. 2019–2020 (в печати).

8. *Визгин В. П.* Метафизические аспекты стандартной модели в физике элементарных частиц и истории её создания // Метафизика. 2020. № 3 (37). С. 39–56.

9. *Визгин В. П.* Социокультурные аспекты стандартной модели в физике элементарных частиц и истории её создания // Эпистемология и философия науки. 2020. Т. 57, № 3. С. 160–175.

10. *Глазков Н. И.* Избранное. М. : Художественная литература, 1989. 541 с.

11. *Вейль Г.* Пространство. Время. Материя : Лекции по общей теории относительности. Изд. 2-е, испр. М. : УРСС, 2004. 456 с.

12. *Эйнштейн А.* Добавление: (к статье Г. Вейля «Гравитация и электричество») // Альберт Эйнштейн и теория гравитации. М. : Мир, 1979. С. 525–526.

13. *Эйнштейн А.* Доказательство несуществования всюду регулярного центрально-симметричного решения в теории поля Т. Калуцы / А. Эйнштейн, Я. Громмер // А. Эйнштейн. Собрание научных трудов. Т. 2. М. : Наука, 1966. С. 130–133.

14. *Эйнштейн А.* Основные идеи и проблемы теории относительности // А. Эйнштейн. Собрание научных трудов. Т. 2. М. : Наука, 1966. С. 120–129.

15. Переписка А. Эйнштейна и М. Борна // Эйнштейновский сборник. 1972. М. : Наука, 1974. С. 7–103.

16. Из переписки Зоммерфельда с Эйнштейном // А. Зоммерфельд. Пути познания в физике. М. : Наука, 1973. С. 191–246.

17. *Иоффе А. Ф.* Альберт Эйнштейн // А. Ф. Иоффе. О физике и физиках. Л. : Наука, 1977. С. 224–229.

18. *Эйнштейн А.* О методе теоретической физики // А. Эйнштейн. Собрание научных трудов. Т. 4. М. : Наука, 1967. С. 181–186.

19. Переписка А. Эйнштейна и М. Бессо // Эйнштейновский сборник. 1975–1976. М. : Наука, 1978. С. 5–42.

20. *Эйнштейн А.* Механика Ньютона и её влияние на формирование теоретической физики // А. Эйнштейн. Собрание научных трудов. Т. 4. М. : Наука, 1967. С. 82–88.

21. *Бор Н.* Дискуссия с Эйнштейном по проблеме теории познания в атомной физике // Н. Бор. Избранные научные труды в 2-х томах. Т. 2. М. : Наука, 1971. С. 359–433.

22. *Иванов М. Г.* Как понимать квантовую механику. М.-Ижевск : НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2012. 516 с.

23. *Пайс А.* Научная деятельность и жизнь Альберта Эйнштейна. М. : Наука, 1989. 568 с.

24. *Беркович Е.* М. Трагедия Эйнштейна, или счастливый Сизиф // Исследования по истории физики и механики. 2019–2020 (в печати).

25. Элементарные частицы и компенсирующие поля. Сборник статей / Под ред. Д. Д. Иваненко. М. : Мир, 1964. 300 с.

26. *Пайс А.* Гении науки. М. : Институт компьютерных исследований, 2002. 448 с.

27. *Визгин В. П.* Научные революции и упущенные возможности в фундаментальной физике XX в. // Метафизика. 2021 (в печати)

28. *Гросс Д. Дж.* Открытие асимптотической свободы и появление КХД // Нобелевские лекции по физике. 1995–2004. Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований; НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика; Редакция журнала «Успехи физических наук», 2009. С. 727–752.

29. *Сакураи Дж.* Теория сильных взаимодействий // Элементарные частицы и компенсирующие поля. Сборник статей / Под ред. Д. Д. Иваненко. М. : Мир, 1964. С. 42–104.

30. *Глэшоу Ш.* На пути к объединённой теории – нити в гобелене // На пути к единой теории поля (сборник переводных статей). М. : Знание, 1980. С. 51–64.

31. *Зи Э.* Квантовая теория поля в двух словах. Москва-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2009. 632 с.

32. *Pais A.* Inward bound: of matter and forces in the physical world. Oxford, New York : Clarendon Press, Oxford University Press, 1986. 666 p.

33. Symmetries in physics (1600–1980). Proc. of the 1st Intern. Meeting in the history of scientific ideas. Sant Feliu de Guixols, Catalonia, Spain. Sept. 20–26, 1983 / Ed. by M. Doncel. Bellaterra, Barcelona: Universitat Autonoma de Barcelona, 1987. 678 p.

34. 50 years of Yang-Mills theory / Ed. by G.'t Hooft. New Jersy etc.: World Scientific, 2005. 487 p.

35. 60 years of Yang-Mills gauge field theories / Ed. by L. Brink, K. K. Phua. New Jersy etc. : World Scientific, 2016. 521 p.

36. *Gross D. J.* Twenty five years of asymptotic freedom // arXiv: hep-th/9809060v1. 1998. September 10. Pp. 1–35.

37. *Cao T. Y.* Conceptual developments of 20th century field theories. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. 433 pp.

38. *Mills R.* Gauge fields // American Journal of Physics. 1989. Vol. 57, № 6. Pp. 493–507.

39. *Cheng T. P.* Resource Letter Gi -1: Gauge invariance / T. P. Cheng., L.-F. Li // American Journal of Physics. 1988. Vol. 56, № 7. Pp. 587–600.

40. *Kronfeld A. S.* Resource Letter QCD -1: Quantum chromodynamics / A. S. Kronfeld, Ch. Quigg // American Journal of Physics. 2010. Vol. 78, № 11. Pp. 1081–1116.

Статья поступила в редакцию 11.04.2021. Принята к печати 19.05.2021.

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

ON THE TWO SYNTHETIC PROGRAMS OF THE FUNDAMENTAL PHYSICS IN THE XXth CENTURY: to the centenary of the geometric field program and 60th anniversary of the discovery of standard model symmetry in the elementary particles physics

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.8

Vladimir P. Vizgin[1]

[1] S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the RAS, Moscow, Russian Federation

Abstract. The article is dedicated to the 100th anniversary of the geometric field program (GFP) and the 60th anniversary of the discovery of standard model symmetry in elementary particle physics. These events are related to two large-scale programs of building a unified field theory of fundamental interactions. The GFP originated on the basis of the general theory of relativity and the first unified geometric theories of the gravitational and electromagnetic fields of H.Weyl and T. Kaluza (1921). Soon its leader was A. Einstein, whose intense 30-year efforts never led to success, despite the mathematical depth of this program. Particles and their quantum properties within the GFP were to be obtained as solutions to non-linear equations of the unified field. This has also led to a critical Einstein's relationship to the Copenhagen probabilistic interpretation of quantum mechanics. Despite its defeat, the GFP and the associated Einsteinian critique of the foundations of quantum mechanics had an important heuristic significance for theoretical physics. The discovery of symmetries of strong, weak and electromagnetic interactions, made in 1961 by M. Gell-Mann, Y. Ne'eman, S. Glashaw and A.Salam, together with the concept of gauge fields proposed earlier by C. Yang and R. Mills (1954), formed the basis of the symmetry gauge quantum field program of building a unified theory of the three fundamental interactions in the elementary particles physics. It was within this program that all theoretical and experimental difficulties were overcome and triumphantly completed by the mid-1970s the construction of electroweak theory and quantum chromodynamics, in other words, the standard model. A firm belief in the beauty and power of the symmetry gauge program was the key to its success. The impact of the GFP on symmetry gauge program has been noted, in particular in relation of the «symmetry ergo dynamics» principle.

Keywords: General theory of relativity, unified field theories, geometric field program, Einstein, criticism of the quantum mechanics foundations, symmetries in the elementary particles physics, symmetry gauge program, electroweak theory, quantum chromodynamics, standard model, gauge conception of Yang-Mills.

For citation: Vizgin, V. P. (2021). On the Two Synthetic Programs of the Fundamental Physics in the XXth Century: to the Centenary of the Geometric Field Program and 60th Anniversary of the Discovery of Standard Model Symmetry in the Elementary Particles Physics. *Science Management: Theory and Practice.* Vol. 3, No. 2. Pp.: 185–210.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.8

REFERENCES

1. Dukas, H. and Hoffmann, B. (1991). Albert Einstein: the Human Side. *Voprosy Filosofii.* No. 1. Pp. 61–100. (In Russ.).

2. Damour, T. (2016). Si Einstein m'était conte. De la relativité à la théorie des cordes [Russ. ed.: Mir po Einshteinu: Ot teorii otnositel'nosti do teorii strun]. Moscow: Alpina non-fiction publ. 268 p. (In Russ.).

3. Weinberg, S. (2000). Na puti k okonchatel'nym fizicheskim zakonam [On the way to the final physical laws]. In: R. P. Feynman, S. Weinberg. *Elementary Particles and the Laws of Physics.* Moscow: Mir publ. Pp. 80–137. (In Russ.).

4. Wilczek, F. (2016). *A Beautiful Question Finding Nature's Deep Design* [Russ. ed.: Krasota fiziki: Postigaya ustroistvo prirody]. Moscow: Alpina non-fiction publ. 604 p. (In Russ.).

5. Vizgin, V. P. (1994). Unified field theories in the first third of the 20th century. Basel etc.: Birkhauser, 1994. 335 p.

6. Vizgin, V. P. (2015). Einstein and mathematicians (for the 100th anniversary of the creation of the general theory of relativity). *Metafizika.* No. 3 (17). Pp. 135–156. (In Russ.).

7. Vizgin, V. P. 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* [Studies in the history of physics and mechanics. 2019–2020] (in print). (In Russ.).

8. Vizgin, V. P. (2020). Metaphysical aspects of the standard model of the elementary particles physics and the history of its creation. *Metafizika.* No. 3 (37). Pp. 39–56. (In Russ.).

9. Vizgin, V. P. (2020). Socio-cultural aspects of the standard model in elementary particles physics and the history of its creation. *Epistemology & Philosophy of Science.* Vol. 57, No. 3. Pp. 160–175. (In Russ.).

10. Glazkov, N. I. (1989). *Izbrannoe* [Selected works]. Moscow: Khudozhestvennaya literature publ. 541 p. (In Russ.).

11. Weyl, H. (2004). Prostranstvo. Vremya. Materiya: Lektsii po obshchei teorii otnositel'nosti [Space. Time. Matter: Lectures on General Relativity]. 2th ed. Moscow: URSS. 456 p. (In Russ.).

12. Einstein, A. (1979). Dobavlenie (k stat'e G. Veilya «Gravitatsiya i elektrichestvo») [Appendix (to the article by G. Weyl " Gravity and electricity»)]. In: *Al'bert Einshtein i teoriya gravitatsii* [Albert Einstein and the theory of gravity]. Moscow: Mir publ. Pp. 525–526. (In Russ.).

13. Einstein, A. and Grommer, J. (1966). Dokazatel'stvo nesushchestvovaniya vsyudu regulyarnogo tsentral'no-simmetrichnogo resheniya v teorii polya T. Kalutsy [Proof of the non-existence of a regular central symmetric solution everywhere in the field theory of T. Kaluza]. In: A. Einstein. *Sobranie nauchnykh trudov* [Collection of scientific papers]. Moscow: Nauka publ. Pp. 130–133. (In Russ.).

14. Einstein, A. (1966). Osnovnye idei i problemy teorii otnositel'nosti [The main ideas and problems of the theory of relativity]. In: A. Einstein. *Sobranie nauchnykh trudov* [Collection of scientific papers]. Vol. 2. Moscow: Nauka publ. Pp. 120–129. (In Russ.).

15. Perepiska A. Einshteina i M. Borna [Correspondence between A. Einstein and M. Born]. (1974). In: *Einshteinovskii sbornik*. 1972 [Einstein's collection. 1972]. Moscow: Nauka publ. Pp. 7–103. (In Russ.).

16. Iz perepiski Zommerfel'da s Einshteinom [From Sommerfeld's correspondence with Einstein]. (1973). In: A. Zommerfel'd. *Puti poznaniya v fizike* [Ways of knowledge in physics]. Moscow: Nauka publ. Pp. 191–246. (In Russ.).

17. Ioffe, A. F. (1977). Albert Einstein. In: A. F. Ioffe. *O fizike i fizikakh* [About physics and physicists]. Leningrad: Nauka publ. Pp. 224–229. (In Russ.).

18. Einstein, A. (1967). O metode teoreticheskoi fiziki [About the method of theoretical physics]. In: A. Einstein. *Sobranie nauchnykh trudov* [Collection of scientific papers]. Vol. 4. Moscow: Nauka publ. Pp. 181–186. (In Russ.).

19. Perepiska A. Einshteina i M. Besso [Correspondence between A. Einstein and M. Besso] (1978). In: *Einshteinovskii sbornik*. 1975–1976 [Einstein's collection. 1975–1976]. Moscow: Nauka publ. Pp. 5–42. (In Russ.).

20. Einstein, A. Mekhanika N'yutona i ee vliyanie na formirovanie teoreticheskoi fiziki [Newtonian mechanics and its influence on the formation of theoretical physics]. (1967). In:

A. Einstein. *Sobranie nauchnykh trudov* [Collection of scientific papers]. Vol. 4. Moscow: Nauka publ. Pp. 82–88. (In Russ.).

21. Bor, N. (1971). Diskussiya s Einshteinom po probleme teorii poznaniya v atomnoi fizike [Discussion with Einstein on the problem of the theory of knowledge in atomic physics]. In: N. Bor. *Izbrannye nauchnye trudy*. In 2 t. [Selected scientific works. In 2 vol]. Vol. 2. Moscow: Nauka publ. Pp. 359–433. (In Russ.).

22. Ivanov, M. G. (2012). *Kak ponimat' kvantovuyu mekhaniku* [How to understand quantum mechanics]. Moskva-Izhevsk: NITs Regulyarnaya i khaoticheskaya dinamika. 516 p. (In Russ.).

23. Pais, A. (1989). *Nauchnaya deyatel'nost' i zhizn' Al'berta Einshteina* [Scientific activity and life of Albert Einstein]. Moscow: Nauka publ. 568 p. (In Russ.).

24. Berkovich E. M. Tragediya Einshteina, ili schastlivyi Sizif [The tragedy of Einstein, or the happy Sisyphus]. In: *Issledovaniya po istorii fiziki i mekhaniki. 2019–2020* (in print). (In Russ.).

25. *Elementarnye chastitsy i kompensiruyushchie polya. Sbornik statei* [Elementary particles and compensating fields. Collection of articles]. (1964). Ed. by D. D. Ivanenko. Moscow: Mir publ. 300 p. (In Russ.).

26. Pais, A. (2002). *Genii nauki* [Geniuses of science]. Moscow: Institut komp'yuternykh issledovanii publ. 448 p. (In Russ.).

27. Vizgin, V. P. (2021). Nauchnye revolyutsii i upushchennye vozmozhnosti v fundamental'noi fizike XX v. [Scientific revolutions and missed opportunities in fundamental physics of the twentieth century]. *Metafizika.* (in print). (In Russ.).

28. Gross, D. D. (2009). Otkrytie asimptoticheskoi svobody i poyavlenie KHD [The discovery of asymptotic freedom and the emergence of QCD]. In: *Nobelevskie lektsii po fizike. 1995–2004* [Nobel lectures in physics. 1995–2004]. Moscow-Izhevsk: Institut komp'yuternykh issledovanii; NITs Regulyarnaya i khaoticheskaya dinamika; Redaktsiya zhurnala Uspekhi fizicheskikh nauk. Pp. 727–752. (In Russ.).

29. Sakurai, J. (1964). Teoriya sil'nykh vzaimodeistvii [Theory of strong interactions]. In: *Elementarnye chastitsy i kompensiruyushchie polya. Sbornik statei* [Elementary particles and compensating fields. Collection of articles]. Ed. by D. D. Ivanenko. Moscow: Mir publ. Pp. 42–104. (In Russ.).

30. Glashow, Sh. (1980). Na puti k ob"edinennoi teorii – niti v gobelene [Towards a unified theory-threads in a tapestry]. In: *Na puti k edinoi teorii polya (sbornik perevodnykh statei)* [On the way to a unified field theory (collection of translated articles)]. Moscow: Znanie publ. Pp. 51–64. (In Russ.).

31. Zi, E. (2009). Kvantovaya teoriya polya v dvukh slovakh [Quantum field theory in a nutshell]. Moscow-Izhevsk: NITs Regulyarnaya i khaoticheskaya dinamika publ. 632 p. (In Russ.).

32. Pais, A. (1986). *Inward bound: of matter and forces in the physical world.* Oxford, New York: Clarendon Press, Oxford University Press. 666 p.

33. *Symmetries in physics (1600–1980). Proc. of the 1st Intern. Meeting in the history of scientific ideas.* Sant Feliu de Guixols, Catalonia, Spain. Sept. 20–26, 1983 (1987). Ed. by M. Doncel. Bellaterra, Barcelona: Universitat Autonoma de Barcelona. 678 p.

34. *50 years of Yang-Mills theory* (2005). Ed. by G.'t Hooft. New Jersy etc.: World Scientific. 487 p.

35. *60 years of Yang-Mills gauge field theories* (2016). Ed. by L. Brink, K. K. Phua. New Jersy etc.: World Scientific. 521 p.

36. Gross, D. J. (1998). Twenty five years of asymptotic freedom. arXiv: hep-th/9809060v1. September 10. Pp. 1–35.

37. Cao, T. Y. (1997). Conceptual developments of 20th century field theories. Cambridge: Cambridge University Press. 433 p.

38. Mills, R. (1989). Gauge fields. *American Journal of Physics*. Vol. 57, No. 6. Pp. 493–507.

39. Cheng, T. P. and Li L.-F.. (1988). Resource Letter Gi -1: Gauge invariance. *American Journal of Physics*. Vol. 56, No. 7. Pp. 587–600.

40. Kronfeld, A. S. and Quigg Ch. (2010). Resource Letter QCD -1: Quantum chromodynamics. *American Journal of Physics*. Vol. 78, No. 11. Pp. 1081–1116.

The article was submitted on 11.04.2021. Accepted on 19.05.2021.

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

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ НАН БЕЛАРУСИ О НАПРАВЛЕНИЯХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С БЕЛОРУССКОЙ НАУЧНОЙ ДИАСПОРОЙ

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.9

Пушкевич Сергей Александрович [1]

[1] Институт социологии Национальной академии наук Беларуси, Минск, Республика Беларусь

АННОТАЦИЯ

В работе на примере научных работников Национальной академии наук Беларуси рассматриваются проблемы взаимодействия с соотечественниками, постоянно проживающими за рубежом и занятыми в научной сфере, – научной диаспорой. Акцентировано внимание на недостаточность наличия имеющейся законодательной базы по взаимодействию с научной диаспорой. На основании данных социологического исследования научных работников Национальной академии наук Беларуси выявлены: степень осведомлённости научных работников о существовании белорусской научной диаспоры; основные действующие и желаемые формы взаимодействия с учёными-соотечественниками, работающими за рубежом; препятствия во взаимодействии с белорусской научной диаспорой. На основе анализа законодательства и данных проведённого социологического исследования сформированы предложения по совершенствованию государственной миграционной политики в научной сфере: программы поддержки международной коллаборации учёных; создание национальной платформы взаимодействия с учёными-соотечественниками, проживающими и работающими за рубежом; принятие и практическая реализация Положения об ассоциированных научных сотрудниках.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

научные работники, научная диаспора, миграция научных кадров, миграционная политика, международная мобильность

БЛАГОДАРНОСТИ:

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (грант РФФИ № 19-511-04002, грант БРФФИ № Г19РМ-028 «Компаративное исследование миграционных паттернов научных кадров в России и Республике Беларусь»).

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Пушкевич С. А. Представления научных работников НАН Беларуси о направлениях взаимодействия с белорусской научной диаспорой // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 2. С. 211–221.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.9

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

В Стратегии «Наука и технологии: 2018–2040» определено: «Наука – системная основа для расширенного воспроизводства новых знаний и разработок высокого уровня, передовых технологий, инновационных моделей экономического роста, неотъемлемый компонент обеспечения суверенитета и национальной безопасности»[1]. Соответственно, признаётся, что среди прочего неотъемлемым принципом развития кадрового потенциала науки в Беларуси должно стать задействование высококвалифицированных зарубежных научно-педагогических работников, включая выходцев из Беларуси, в образовательном процессе, подготовке высококвалифицированных специалистов и научных кадров высшей квалификации[2].

Одновременно при наличии профильных нормативно-правовых актов (Государственная программа «Здоровье народа и демографическая безопасность» на 2016–2020 гг.[3], Закон Республики Беларусь «О белорусах зарубежья»[4]) довольно затруднительно найти конкретные меры взаимодействия с белорусской научной диаспорой, т. е. с теми соотечественниками, которые после переезда в другую страну не потеряли связь с наукой и белорусским научным сообществом.

В то же время нельзя утверждать, что информации и каких-либо профильных публикаций на данную тему нет вообще. Так, существует база данных (БД) «Белорусские учёные за рубежом». По информации Национального научно-технического портала, «база данных об учёных-соотечественниках, уехавших из Беларуси и/или длительное время работающих за границей, формируется с 2011 г. и на конец 2020 г. насчитывает 638 имён»[5]. Особенность данной БД в том, что она формируется силами самих учёных-соотечественников.

Отделом-центром по внешнеэкономическому инновационному и научно-техническому сотрудничеству и инвестициям ГУ «БелИСА» в декабре 2012 г. подготовлены «Рекомендации научным организациям Республики

---

1 Стратегия «Наука и технологии: 2018–2040» (Утверждена Постановлением Президиума Национальной академии наук Беларуси 26.02.2018 № 17) // Национальная академия наук Беларуси. URL: https://nasb.gov.by/congress2/strategy_2018-2040.pdf (дата обращения 26.03.2021).

2 Там же.

3 Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 марта 2016 г. № 200 «Об утверждении Государственной программы “Здоровье народа и демографическая безопасность Республики Беларусь”» на 2016–2020 годы; с изм. и доп. от 16 декабря 2019 г. № 867 // Национальный правовой Интернет–портал Республики Беларусь. URL: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21600200 (дата обращения 26.03.2021).

4 Закон Рэспублікі Беларусь ад 16 чэрвеня 2014 г. № 162-З «Аб беларусах замежжа» // Национальный правовой Интернет–портал Республики Беларусь. URL: https://www.pravo.by/document/?guid=12551&p0=H11400162&p1=1 (дата обращения 26.03.2021).

5 Белорусские учёные за рубежом – О проекте // Национальный научно-технический портал Республики Беларусь. URL: http://www.scienceportal.org.by/diaspora/ (дата обращения 26.03.2021).

Беларусь по вопросу взаимодействия с бывшими сотрудниками, работающими за рубежом»[6].

Кроме того, в 2013 году вышел в свет информационный буклет «Белорусская научная диаспора: шаг навстречу» [1].

Наконец, в 2020 г. проведено совместное социологическое исследование миграционных паттернов белорусских и российских учёных методом контент-анализа международных реферативных баз данных с использованием аналитической надстройки InCites платформы Web of Science. Проведённый контент-анализ международных реферативных баз данных позволил установить численность белорусских и российских научных работников, работавших за рубежом в 2008–2018 гг., а также их специализацию и страны работы. По результатам контент-анализа было идентифицировано 969 российских и 964 белорусских авторов, имеющих признаки миграции и внутренние различия по моделям мобильности. Установлено, что среди российских учёных в области социальных наук наиболее высокой трансграничной подвижностью отличались представители психологических и экономических наук, а самыми мобильными белорусскими учёными стали физики, представители наук о материалах и инженерных наук. К наиболее популярным страновым направлениям миграции среди российских учёных, работающих за рубежом, относятся США, Германия, Англия, Канада, Франция, Нидерланды и страны Северной Европы, среди белорусских – Россия, США, Германия. Выявлено, что для белорусских учёных в большей степени характерны паттерны «маятниковой» миграции и эпизодических контактов, в меньшей степени – паттерн переселенческой миграции; для российских учёных в области математических и социальных наук – паттерны циркуляционной и безвозвратной миграции [2].

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

В сложившейся ситуации представляется логичным узнать у представителей белорусского научного сообщества, взаимодействуют ли они со своими зарубежными коллегами-соотечественниками, в каких формах это происходит и какие препятствия для этого существуют. Тем более что в «Рекомендациях научным организациям республики по вопросу взаимодействия с бывшими сотрудниками, работающими за рубежом» приводятся убедительные доказательства того, что «поддержание и развитие научных контактов с этими людьми может способствовать росту потенциала отечественных научных организаций, привлечению дополнительных финансовых средств в научные учреждения, развитию актуальных направлений исследований, совершенствованию научной карьеры и повышению уровня благосостояния работников»[7].

---

[6] Рекомендации научным организациям Республики Беларусь по вопросу взаимодействия с бывшими сотрудниками, работающими за рубежом // Национальный научно-технический портал Республики Беларусь. URL: http://scienceportal.org.by/upload/Recomendacii%20nau4nym%20organizacijam.pdf (дата обращения 26.03.2021).

[7] Рекомендации научным организациям республики по вопросу взаимодействия с бывшими сотрудниками, работающими за рубежом // Национальный научно-технический портал Республики Беларусь. URL: http://scienceportal.org.by/upload/Recomendacii%20nau4nym%20organizacijam.pdf (дата обращения 26.03.2021).

РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

В марте 2020 г. в научных организациях Национальной академии наук Беларуси было проведено социологическое исследование миграционных намерений научных работников академической науки. Объём выборки составил 501 чел. ($\Delta = \pm 4{,}17\%$, при $\alpha = 0{,}05$), из них: 46,0% – мужчины и 54,0% – женщины; 7,1% – доктора наук (в т. ч. 11,2% – мужчины, 3,8% – женщины); 37,3% – кандидаты наук (в т. ч. 37,9% – мужчины, 36,8% – женщины); 55,6% – научные сотрудники без учёной степени (в т. ч. 50,9% – мужчины, 59,4% – женщины). Были охвачены представители всех Отделений НАН Беларуси, в том числе: Отделение физики, математики и информатики – 10,6% от общего числа респондентов, Отделение физико-технических наук – 26,3%, Отделение химии и наук о Земле – 9,0%, Отделение биологических наук – 13,4%, Отделение медицинских наук – 5,6%, Отделение гуманитарных наук и искусств – 14,8%, Отделение аграрных наук – 20,4%. Использовался метод анкетного опроса. Приглашение принять участие в опросе рассылалось по научным организациям Академии. Опрос являлся очным, раздаточным, письменным и разовым. НАН Беларуси является ведущей многопрофильной научной организацией республики, поэтому выбор научных работников Академии как объекта исследования логичен и целесообразен.

Блок вопросов анкеты социологического опроса, касавшихся взаимодействия отечественных научных работников с белорусской диаспорой, начинается с вопроса «Знаете ли вы о существовании белорусской научной диаспоры?»

Таблица 1

Распределение ответов респондентов на вопрос
«Знаете ли вы о существовании белорусской научной диаспоры?», %

Вариант ответа	% от ответивших
Да, имею достаточное представление	12,7
Да, что-то слышал/а, читал/а	28,0
Нет, впервые слышу об этом	59,3

Таким образом, более половины респондентов не имеют достаточной информации о том, что такое белорусская научная диаспора.

«Взаимодействуете ли Вы с представителями белорусской научной диаспоры (соотечественниками, переехавшими на постоянное место жительства за рубеж и ведущими там научную деятельность)?» – второй вопрос тематического блока.

Таблица 2

Распределение ответов респондентов на вопрос «Взаимодействуете ли Вы с представителями белорусской научной диаспоры (соотечественниками, переехавшими на постоянное место жительства за рубеж и ведущими там научную деятельность)?», %

Вариант ответа	% от ответивших
Да, взаимодействую	17,6
Нет, но хотелось бы	19,1
Нет, не взаимодействую	63,3

Лишь 17,6% научных работников Академии, ответивших на данный вопрос, дали положительный ответ.

Опрос подразумевал собой не просто дать процентное распределение ответов, но и выявить подробности, из которых можно было бы сформировать предложения по корректировке мер взаимодействия с белорусской научной диаспорой. Именно по этой причине респондентам, положительно ответившим на вопрос о взаимодействии с представителями белорусской научной диаспоры либо выказавшим желание данное взаимодействие наладить, предлагалось ответить на дополнительные открытые вопросы. «Как именно взаимодействуете с представителями белорусской научной диаспоры?» – ответы на данный открытый вопрос можно сгруппировать по пяти категориям: совместные публикации (17,3% от ответивших на данный вопрос); совместные проекты, гранты, исследования (13,8%); участие в конференциях (10,3%); консультации, обмен информацией, совместные обсуждения, переписка (48,3%); контактно-бытовой уровень (10,3%).

Ответы научных работников НАН Беларуси на открытый вопрос «Как хотелось бы взаимодействовать с представителями белорусской научной диаспоры?» могут быть в свою очередь сгруппированы в следующие категории: стажировки, научная работа в зарубежных центрах – местах работы соотечественников (29,4% от ответивших на данный вопрос); совместные публикации, проекты, гранты, исследования (47,1%); обмен опытом, информацией, обучение, экспертиза (23,5%).

Вопрос «Какие, по Вашему мнению, существуют препятствия во взаимодействии с белорусской научной диаспорой?» завершал тематический блок исследования, характеризуемый в данной статье, и также являлся открытым. Затруднились ответить что-либо определённое 13,9% научных работников, давших ответ на этот открытый вопрос; ответы 29,6% респондентов можно отнести к категории «недостаток либо отсутствие информации»; ответы 8,3% ответивших относятся к категории «финансовые причины»; фактор мотивации отмечают 9,3% респондентов; 1,9% отмечают проблему языкового барьера; 11,1% ответивших не находят препятствий для взаимодействия. К категории «другое» можно отнести 25,9% открытых

ответов на данный вопрос, и среди заслуживающих внимание единичных ответов данной категории можно отметить следующие: *«Нет организованной платформы (организации) для взаимодействия, можно организовать съезд, общественную организацию, которая будет иметь государственную поддержку»; «лишение многих сотрудников [возможности] быть сотрудниками Института на общественных началах»; «научная диаспора слабо институционалиризована»*.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ

На основании результатов проведённого исследования могут быть сформированы предложения по совершенствованию государственной миграционной политики в научной сфере.

1. Для закрепления и развития интеллектуального потенциала научных кадров с целью предупреждения «утечки умов» необходимым является развитие программ поддержки международного сотрудничества учёных. Практическим воплощением подобного предложения, пусть и непрямо, является сотрудничество научных фондов, позволяющее учёным разных стран реализовывать научно-исследовательские проекты в рамках совместных грантов. Ближайший пример – Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований и Российский фонд фундаментальных исследований, в рамках Соглашения о сотрудничестве которых проводятся конкурсы «БРФФИ-РФФИ» («Бел_а») и «БРФФИ-РФФИ М» (Бел_мол_а»). Впрочем, в условиях мировой экономической нестабильности данное предложение может рассматриваться лишь в долгосрочной перспективе, поскольку изыскать необходимые финансовые ресурсы для него наиболее затруднительно.

2. Необходима национальная платформа взаимодействия с учёными-соотечественниками, проживающими и работающими за рубежом. Понимание и осознание важности подобного взаимодействия уже явно высказывается, в том числе и руководителями крупных научных подразделений. Так, в предвыборной программе члена-корреспондента НАН Украины А. Г. Никитина на пост академика-секретаря Отделения математики НАН Украины пункт 6 полностью посвящён работе с научной диаспорой. В частности, предлагается сделать реальностью возможность присвоения «специального юридического статуса типа “сотрудник-волонтёр” для тех членов научной диаспоры, которые не порвали связи с научными учреждениями Украины и заинтересованы в сотрудничестве»[8]. Представляется, что озвученные предложения

[8] Виборча программа кандидата на посаду академіка-секретаря відділення математики НАН України члена-кореспондента НАН України Анатолія Глібовича Нікітіна // Національна академія наук України. URL: https://files.nas.gov.ua/text/programs/2021/210312NikitinAG.pdf (дата обращения: 26.03.2021).

применимы и актуальны для отраслей науки как Беларуси, так и России. Вдумчивая и последовательная работа с белорусской научной диаспорой потребует пересмотра и корректировки ряда нормативно-правовых актов, в частности, закона «О белорусах зарубежья».

3. Необходима проработанная информационная политика. В «Рекомендациях научным организациям республики по вопросу взаимодействия с бывшими сотрудниками, работающими за рубежом» прямо прописано: «Необходимым шагом для успешного развития взаимодействия должно стать обеспечение зарубежных партнёров актуальной информацией о возможностях сотрудничества (формах взаимодействия, механизмах финансирования) и конкретных мероприятиях, в которых они могли бы принять участие»[9].

4. В целях содействия научным исследованиям в приоритетных для белорусских научных организаций областях, расширения профессиональной коммуникации между учёными, осуществления совместных исследовательских, издательских, образовательных и иных проектов, организации научных мероприятий (научных и научно-практических конференций, семинаров и т. д.) целесообразно принятие Положения об ассоциированных научных сотрудниках. Предлагается предоставлять статус ассоциированного научного сотрудника как исследователям, добившихся значительных научных результатов, так и молодым перспективным исследователям, независимо от наличия или отсутствия учёной степени, учёного звания или гражданства. В качестве примеров организаций, где подобные Положения разработаны и действуют, можно привести Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»[10], Дипломатическую академию Министерства иностранных дел Российской Федерации[11], Филиал Федерального научного социологического центра Российской академии наук – Социологический институт Российской академии наук[12], Институт истории естествознания и техники имени С. И. Вавилова Российской академии наук[13]. Финансовые

---

[9] Рекомендации научным организациям республики по вопросу взаимодействия с бывшими сотрудниками, работающими за рубежом // Национальный научно-технический портал Республики Беларусь. URL: http://scienceportal.org.by/upload/Recomendacii%20nau4nym%20organizacijam.pdf (дата обращения: 26.03.2021).

[10] Положение о статусе ассоциированного сотрудника Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». URL: https://www.hse.ru/docs/219210855.html (дата обращения: 26.03.2021).

[11] Положение об ассоциированных научных сотрудниках Дипломатической академии МИД России // Дипломатическая академия МИД России. URL: https://new.dipacademy.ru/documents/1797/Положение_об_ассоциированных_сотрудниках_ДА_МИД_России.pdf (дата обращения: 26.03.2021).

[12] Положение об ассоциированном научном сотруднике Федерального государственного бюджетного учреждения науки Социологического института Российской академии наук // Социологический институт РАН. URL: http://socinst.ru/sites/default/files/files/Polohenie_OANS.pdf (дата обращения: 26.03.2021).

[13] Положение о статусе ассоциированного научного сотрудника ИИЕТ РАН. – URL: http://ihst.ru/wp-content/uploads/from_ftp/Docs/RD/Polojenie_assoc_sotr_13_01_2018.pdf (дата обращения 2021-03-26).

затраты, в сравнении с предыдущими предложениями, минимальны либо отсутствуют вовсе.

ВЫВОДЫ

Основными формами взаимодействия научных работников НАН Беларуси с белорусской научной диаспорой являются консультации, совместные обсуждения, обмен информацией, совместные публикации, совместные проекты. Желаемыми формами взаимодействия являются научные стажировки, совместные публикации, проекты, гранты, исследования, обмен опытом, информацией, экспертиза проектов и публикаций. Основными препятствиями для взаимодействия отечественных учёных с белорусской научной диаспорой являются недостаток либо отсутствие информации об учёных-соотечественниках, работающих за рубежом, а также отсутствие мотивации и финансовые причины. Далеко не последнюю роль в сложившейся ситуации играет отсутствие национальной платформы либо организации для взаимодействия, а также явно недостаточная проработанность вопросов взаимодействия с учеными-соотечественниками, живущими и работающими за рубежом, в нормативно-правовых актах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белорусская научная диаспора: шаг навстречу / О. А. Мееровская, М. И. Артюхин, Т. О. Ляднова ; под ред. П. И. Балтруковича, О. А. Мееровской. Минск: ГУ «БелИСА», 2013. 48 с.

2. *Пушкевич С. А.* Миграционные паттерны научных кадров в Беларуси и России / С. А. Пушкевич, М. А. Юревич // Управление наукой: теория и практика. 2020. Т. 2, № 4. С. 188–203. DOI: https://doi.org/10.19181/smtp.2020.2.4.8.

Статья поступила в редакцию 12.04.2021. Принята к печати 14.05.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Пушкевич Сергей Александрович *pushkevich@gmail.com*

Научный сотрудник Центра мониторинга миграции научных и научно-педагогических кадров, Институт социологии Национальной академии наук Беларуси, Минск, Республика Беларусь

ORCID Id: 0000-0003-3087-3876

REPRESENTATIONS OF SCIENTISTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS ON DIRECTIONS OF INTERACTION WITH THE BELARUSIAN SCIENTIFIC DIASPORA

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.9

Siarhey A. Pushkevich[1]

[1] Institute of Sociology of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

Abstract. Using the example of scientific workers of the National Academy of Sciences of Belarus, the work examines the problems of interaction with compatriots permanently residing abroad and employed in the science - the scientific diaspora. Attention is focused on the insufficient availability of the existing legal framework for interaction with the scientific diaspora. Based on the data of the sociological research of scientific workers of the National Academy of Sciences of Belarus, the following was revealed: the degree of awareness of scientists about the existence of the Belarusian scientific diaspora; the main existing and desired forms of interaction with compatriot scientists working abroad; obstacles in interaction with the Belarusian scientific diaspora. Based on the analysis of the legislation and the data of the conducted sociological research, proposals were formulated to improve the state migration policy in the scientific field: programs to support the international collaboration of scientists; creation of a national platform for interaction with compatriot scientists living and working abroad; adoption and practical implementation of the Regulation on Associated Research Fellows.

Keywords: scientists, scientific diaspora, migration of scientific personnel, migration policy, international mobility

Acknowledgements: The research was supported by the Russian foundation for basic research and the Belarusian republican foundation for basic research (RFBR grant no. 19-511-04002, BRFFR grant no. G19RM-028 “Comparative study of migration patterns of scientific personnel in Russia and the Republic of Belarus”).

For citation: Pushkevich, S. A. (2021). Representations of Scientists of the National Academy of Sciences of Belarus on Directions of Interaction with the Belarusian Scientific Diaspora. *Science Management: Theory and Practice.* Vol. 3, No. 2. Pp. 211–221.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.9

REFERENCES

1. *Belarusian scientific diaspora: A step forward* (2013). Ed. by P. I. Baltrukovich, O. A. Meerovskaya. Minsk: BelISA. 48 p.

2. Pushkevich, S. A., and Yurevich, M. A. (2020). Migration patterns of scientific personnel in Belarus and Russia. *Science Management: Theory and Practice.* Vol. 2, No. 4. Pp. 188–203. DOI: https://doi.org/10.19181/smtp.2020.2.4.8 (In Russ.).

The article was submitted on 12.04.2021. Accepted on 14.05.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Pushkevich Siarhey **pushkevich@gmail.com**

Research Fellow of the Centre for Monitoring the Migration of the Scientific and Scientific-Pedagogical Personnel, Institute of Sociology of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

ORCID Id: 0000-0003-3087-3876

РОССИЙСКИЙ КОНФЕРЕНЦИОННЫЙ ВЗРЫВ: МАСШТАБЫ, ПРИЧИНЫ, ДАЛЬНЕЙШИЕ ДЕЙСТВИЯ

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.10

Стерлигов Иван Андреевич [1]

[1] ФГБНУ «Центр социологических исследований», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

В аналитической записке рассматривается новое явление в российской науке: лавинообразный рост числа публикаций, относящихся к специфическому типу трудов конференций и учитываемых в базах Scopus и Web of Science. Приводятся макропоказатели, характеризующие в динамике картину по России и остальным крупным странам мира, согласно которым Россия за последние годы быстро выходит на аномальные значения по соотношению числа статей и трудов конференций, причём качество последних, измеренное через нормализованную по тематикам цитируемость, а также уровень международного соавторства стремительно снижаются; вкупе это не только серьёзно искажает официальную наукометрическую статистику, используемую для управления научно-образовательными организациями, но и грозит репутационными потерями на мировом уровне. Проведён анализ по нескольким сотням организаций из разных секторов, выявивший серьёзные различия между вузовским и иными секторами, а также между различными группами вузов, выдвинута гипотеза о связи роста трудов конференций с административным наукометрическим прессингом. Описаны основные механизмы увеличения числа трудов конференций, приведены примеры посредничества и конкретных мероприятий. В заключение приводятся рекомендации по корректировке ситуации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

конференции, журналы, Web of Science, Scopus, наукометрия, управление наукой, оценка результативности, университеты

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Стерлигов И. А. Российский конференционный взрыв: масштабы, причины, дальнейшие действия // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 2. С. 222–251.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.10

ВВЕДЕНИЕ

Труды конференций – особый тип научных публикаций, традиционно индексируемый базами Web of Science (WoS) и Scopus и учитываемый в некоторых системах оценки наряду с журнальными статьями. Учёт числа публикаций и их цитирований в этих базах является важнейшим инструментом управления наукой в России и применяется во множестве механизмов и процедур на федеральном и локальном уровнях, несмотря на их неоднозначность [1]. Соответствующие показатели используются и на международном уровне, в том числе рейтингами THE и QS. В норме в большинстве областей науки труды конференций наряду с семинарами и препринтами являются основной формой обнародования и обсуждения научных результатов, предшествующей их полноценной публикации в научном журнале[1]. В целом они цитируются гораздо меньше, чем статьи в журналах, и разрыв между ними растёт [3].

В последние годы на фоне возрастающего внедрения наукометрических KPI для организаций, проектов и авторов (число публикаций и производные от него метрики) наблюдается лавинообразный рост числа российских трудов конференций в WoS/Scopus при резком снижении их качества. Такой рост затрагивает прежде всего вузы и объясняется исторически более слабым развитием науки в них, а также отсутствием дополнительного контроля качества публикаций помимо факта их учёта в базах. Это позволяет с незначительными трудозатратами, зачастую с помощью посредников проводить локальные конференции и индексировать их сборники в WoS/Scopus, а также участвовать в иностранных виртуальных, потенциально недобросовестных конференциях, что в совокупности и приводит к беспрецедентному конференционному росту и резкому смещению публикационных макропоказателей России в аномальную зону. К 2020 г. этот тренд принял угрожающие масштабы и требует анализа и скорейшей реакции во избежание ряда серьёзных негативных последствий. В научной литературе по России он практически не описан (важное исключение – [4]), а в некоторых обзорных работах, напр., в [5], не упоминается вовсе.

На наш взгляд, ситуация, складывающаяся с конференциями, является критической и требует немедленной корректировки, поэтому нижеследующий текст написан в практическом ключе и завершается рекомендациями.

1. МАКРОПОКАЗАТЕЛИ. РОССИЯ И МИР

В последние годы Россия достигла небывалых темпов роста числа публикаций в WoS/Scopus (рис. 1, см. также [1]). Это явилось следствием как увеличения финансирования науки, так и постоянно расширяющейся опоры на показатель числа таких публикаций в управлении наукой [3]. Все эти годы,

[1] Конференции играют важную самостоятельную роль только в компьютерных и отчасти инженерных науках [2].

однако, увеличивалась и разница в динамике прироста между двумя основными типами публикаций – журнальными статьями и трудами конференций, и сейчас соотношение этих типов для России аномально в сравнении с показателями ведущих научных стран (рис. 2). Россия за короткий срок вышла на 4-е место среди 55 рассмотренных государств, в разы отличаясь от научных лидеров и примыкая к странам, применяющим наукометрию упрощённо и с тяжелыми последствиями. Для сравнения: Китай в тот же период добился устойчивого снижения этого показателя до уровня США и передовых стран Европы (таблица 1 в приложении).

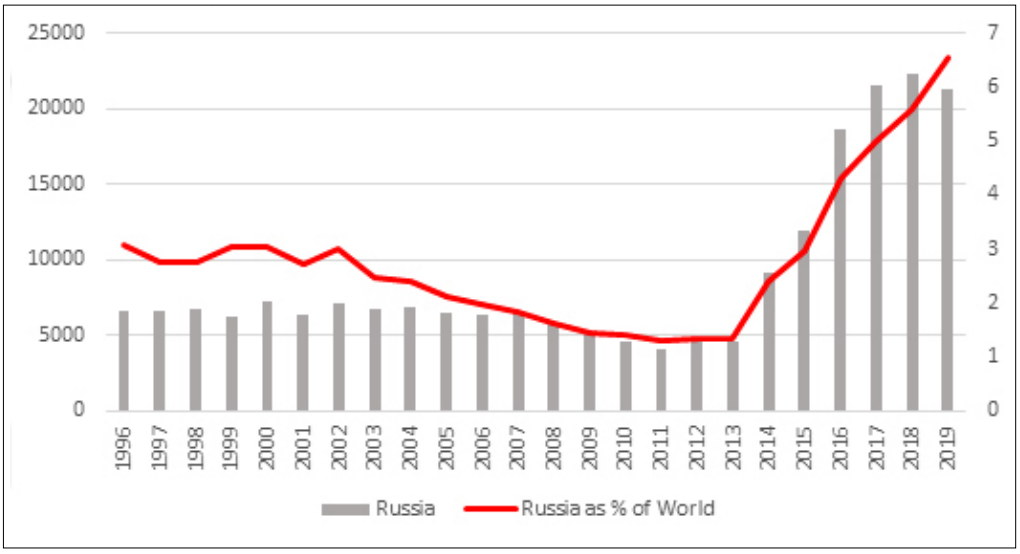


Рис. 1. Число (левая ось) и доля в общемировом потоке (правая ось, %) российских публикаций типа proceeding paper в Web of Science Core Collection[2]

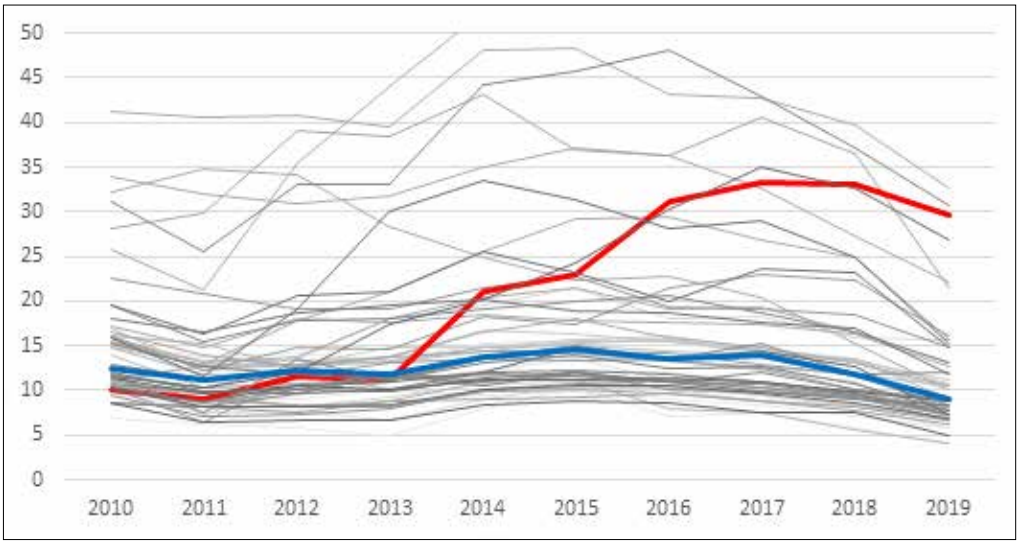


Рис. 2. Процентный вклад трудов конференций в общий публикационный поток страны в Web of Science (articles, reviews, proceedings papers), %. Учтены 55 стран, имеющие более 50 тыс. публикаций за исследуемый период (2010–2019). Россия выделена красным цветом, медиана – синим

[2] Здесь и далее данные приведены по состоянию на декабрь 2020 г. В случае WoS в расчётах не учитывался Emerging Sources Citation Index.

Важно отметить, что многие конференции, в особенности те, что не направлены на рост наукометрических показателей участников, индексируют свои труды в базах существенно медленнее, чем научные журналы. Этим лагом объясняются меньшие показатели относительного числа конференций за 2018–2019 гг. по сравнению с более ранними годами, наблюдающиеся по большинству стран.

Резкий рост числа и доли трудов конференций России и других затронутых стран сочетается со столь же резким падением их качества и научного вклада. Это позволяет уверенно трактовать такое изменение в первую очередь как результат деятельности по наращиванию отчётных показателей, а не как рост влиятельности российской науки. Для наукометрической оценки качества публикаций уместно использовать два дополняющих друг друга параметра: нормализованную по тематикам цитируемость и процент работ в международном соавторстве. По обеим метрикам положение России за последние годы кардинально ухудшилось (рис. 3–4), мы опустились на самые низкие места в мире.

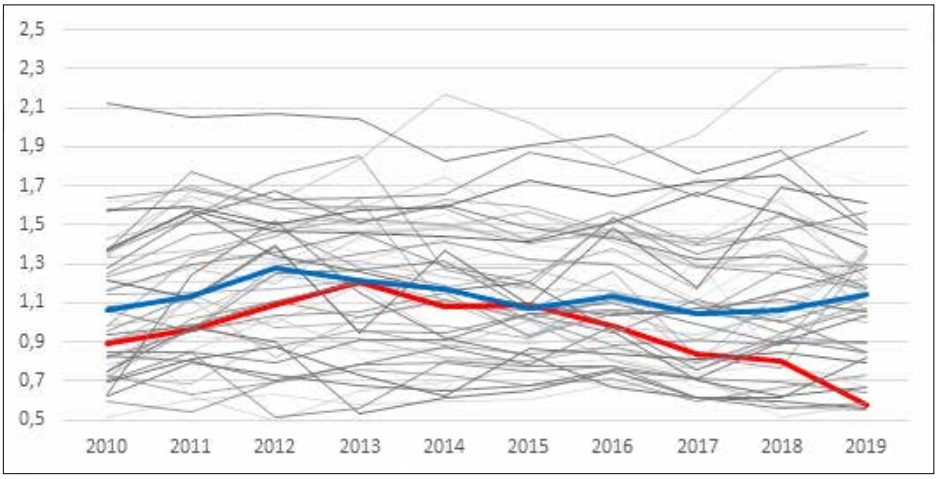


Рис. 3. Средняя нормализованная по тематикам цитируемость трудов конференций в Web of Science. Учтены 55 стран, имеющие более 50 тыс. публикаций за исследуемый период (2010–2019). Россия выделена красным цветом, медиана – синим

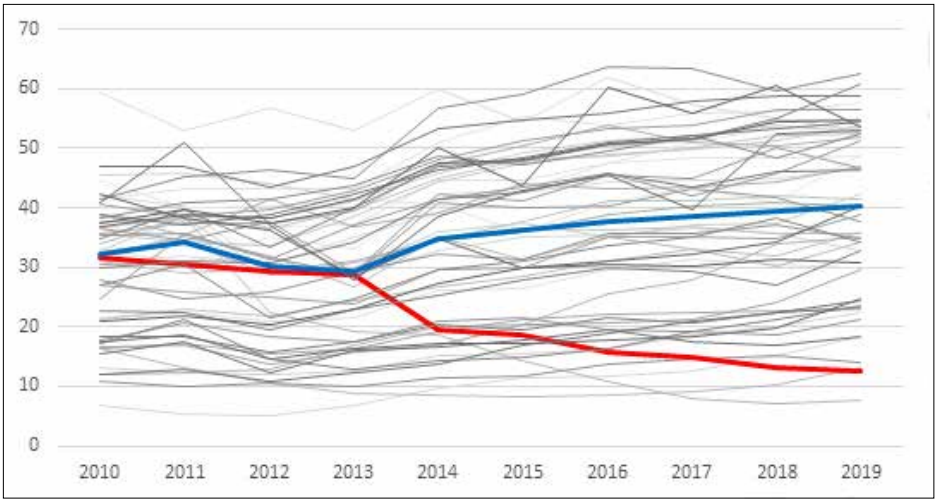


Рис. 4. Средний процент трудов конференций с иностранными соавторами в Web of Science, %. Учтены 55 стран, имеющие более 50 тыс. публикаций за исследуемый период (2010–2019). Россия выделена красным цветом, медиана – синим

В тематическом отношении аномальным приростом оказались затронуты как естественные, так и общественные и даже гуманитарные области науки. В частности, в общественных науках число трудов конференций России в WoS выросло с 2013 г. в 17–18 раз.

Российская ситуация имеет параллели в целом ряде стран мира, и везде исследователи связывают аномальное увеличение числа и доли трудов конференций с недонастройкой государственной политики и соответствующих национальных систем учёта. Приведём несколько примеров. Так, учёные из Словакии отмечают относительно ситуации в своей стране: «До внедрения “финансирования по результатам” было так: конференции служили ступенью к статье в рецензируемом журнале. “Финансирование по результатам” привело к денежной оценке трудов конференций самих по себе, при которой отдельные конференции не различаются и приносят одинаковый доход» [6]. Масштабный анализ ситуации в Чехии также показал, что из-за внедрения систем оценки с соответствующими баллами число трудов конференций этой страны за 2000–2015 гг. в WoS выросло в 8 раз, а статей – только в 2,6 раза. Так как баллы за труды конференций примерно соответствовали баллам за журнальные статьи, часть организаций переключилась на первые, так как число «правильных» публикаций для них определяет существенную часть финансирования [7].

Наиболее драматическая ситуация, помимо России, складывается в Индонезии (в последние годы единственная страна ниже России – рис. 4). Ей посвящена специальная статья [8], согласно которой в публикационном потоке страны в WoS и Scopus конференции преобладают, причём в ряде международных конференционных сборников (*AIP Conference Proceedings, Journal of Physics – Conference Series*) доля Индонезии в 2018 г. составляет 15–30% от общемировой. Основным каналом увеличения числа публикаций является проведение локальных конференций, вероятно, организованных «под индексацию»: по данным автора, тому виной государственная политика сплошного учёта всех публикаций в WoS/Scopus, начавшаяся несколько лет назад.

2. ОРГАНИЗАЦИИ И СЕКТОРЫ

Основной вклад в аномальный прирост числа российских трудов конференций WoS/Scopus внесли вузы. Разница между ними и вторым основным сектором – Российской академией наук – крайне велика, хотя в последние годы и в РАН наметилась тенденция к росту доли конференционных публикаций и выходу за нормальные (среднемировые) значения. Наглядное сравнение дано на рис. 5, где для чистоты сопоставляются публикационные потоки российских вузов без РАН и РАН без российских вузов[3].

[3] Использованы комплексные поисковые запросы, учитывающие как названия отдельных вузов и НИИ, имеющих профили в WoS, так и варианты аффилиаций в общем виде (НИИ РАН+Россия в одной аффилиации, университет+Россия в одной аффилиации).

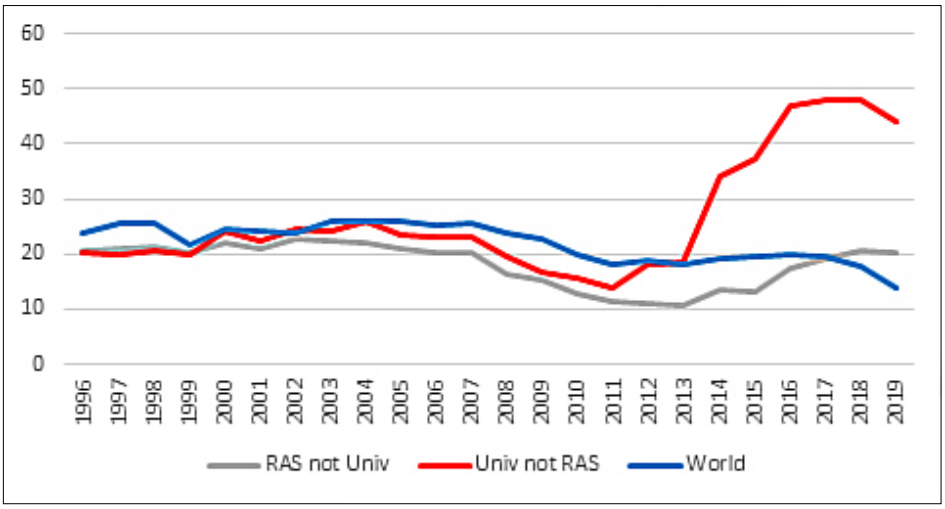


Рис. 5. Процентный вклад трудов конференций в общий публикационный поток соответствующих типов российских организаций (для сравнения приведены среднемировые значения), Web of Science, %

Фактически сейчас в среднем для российских вузов по WoS каждая вторая публикация относится к трудам конференций, тогда как в мире – только каждая пятая. Настораживает также восходящий тренд по Российской академии наук, который может свидетельствовать о переходе части НИИ к тактике наращивания показателей через конференции.

Для анализа по группам российских вузов уместно обратиться к данным Scopus, в целом примерно совпадающим с WoS в части индексации трудов конференций. Рис. 6 показывает, что затронуты обе группы ведущих университетов страны, но в случае с вузами-участниками Проекта 5-100 доля трудов конференций хоть и остаётся аномально высокой (в два раза выше, чем у сопоставимых китайских вузов, и более чем в три раза выше, чем у ведущих вузов США и ЕС), с 2016 г. не растёт. В случае с опорными вузами ситуация не только тяжелее, но и развивается по неблагоприятному сценарию.

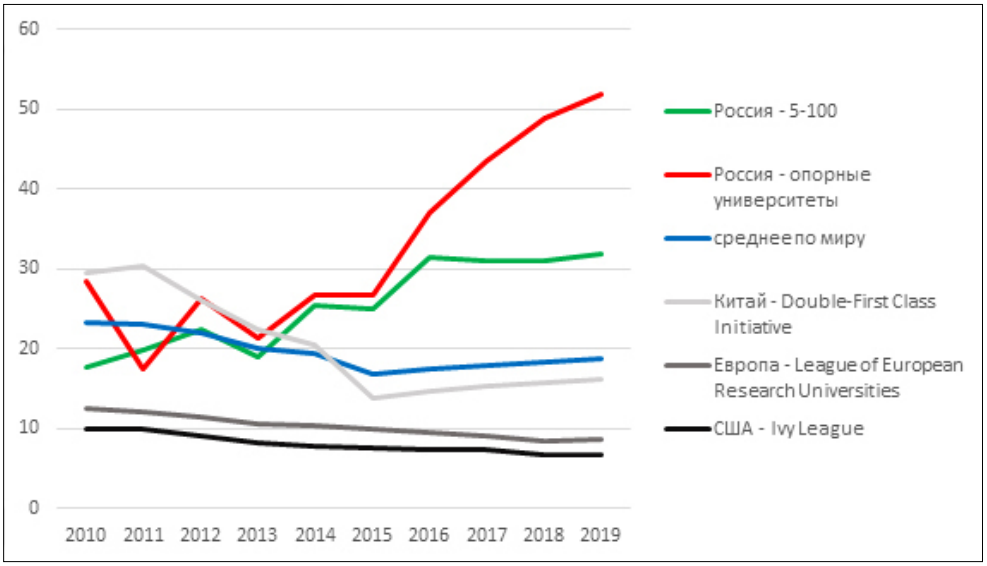


Рис. 6. Процентный вклад трудов конференций в общий публикационный поток по группам университетов, SciVal/Scopus, %

Проанализировав данные по всем российским организациям, имеющим профили в SciVal, мы получили сведения о распределении организаций разных типов по доле трудов конференций: университеты (код U, кроме вузов Проекта 5-100), университеты 5-100 (5-100), НИИ РАН (RAS), Курчатовский институт (Kurchatov), прочие государственные НИИ (gov), в их числе медицинские (gov med). Опять наиболее затронуты оказались университеты (рис. 7).

По данным за 2019 г., среди российских университетов очень велико число тех, которые в принципе публикуют больше трудов конференций, чем журнальных статей, что, повторимся, является крайне нетипичным в мировом масштабе. По данным Scopus, выявлено 74 таких вуза, среди которых четыре относятся к участникам проекта 5-100 (СамГУ, ТПУ, СПбПУ, ИТМО). Для сравнения, в 2012 г. таких было соответственно 10 и 1 (ТПУ). У 10 вузов на конференции приходится свыше 80% всех публикаций в Scopus. У трёх российских университетов число трудов конференций в 2019 г. больше, чем у МГУ им. М. В. Ломоносова, который заведомо крупнее их в несколько раз.

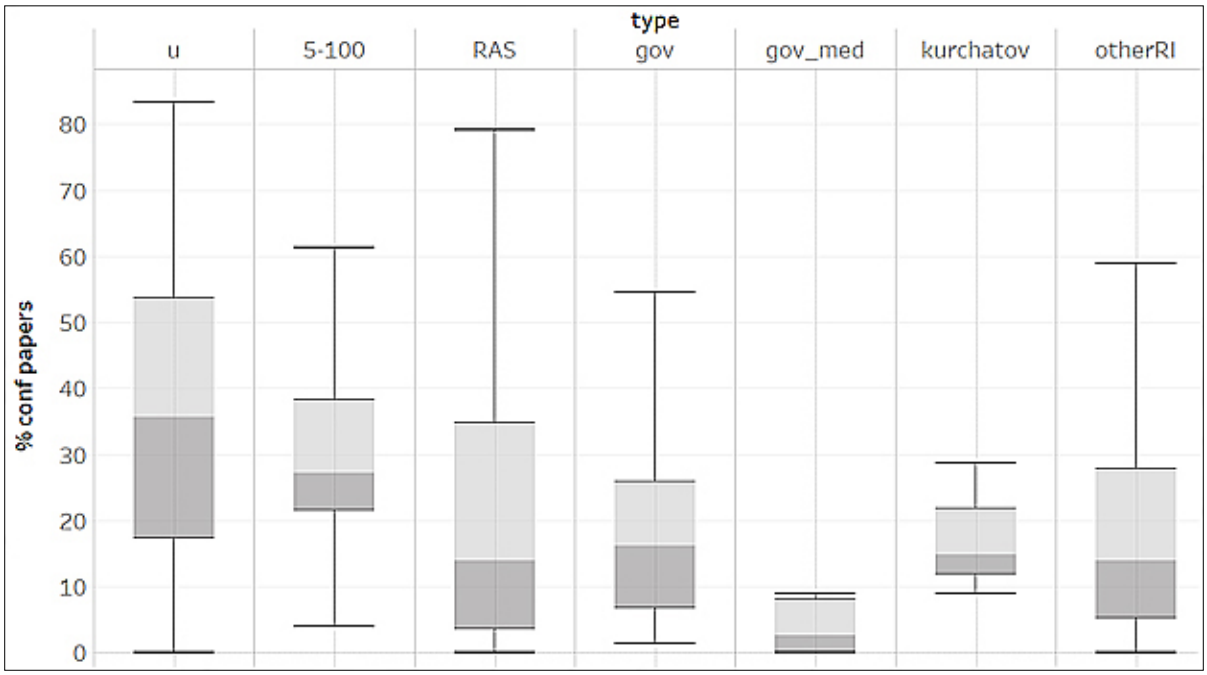


Рис. 7. Распределение российских организаций различных типов по процентному вкладу трудов конференций за 2019 г. Обозначения: U –университеты, 5-100 – университеты 5-100, RAS – НИИ РАН, Kurchatov – РНЦ «Курчатовский институт», gov – прочие государственные НИИ, gov_med – прочие государственные НИИ (медицина), OtherRI – прочие научные организации, SciVal/Scopus, %

Общая таблица с данными по конкретным российским университетам за 2019 г. приведена в приложении (табл. 2). Множество относительно крупных университетов имеют за последние годы долю трудов конференций в два и более раз превышающую среднемировую, соответственно, эти организации приходится признать вольно или невольно искажающими свою отчётность и аномально адаптирующими публикационные практики под показатели.

3. МОТИВЫ И МЕХАНИЗМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ТРУДОВ КОНФЕРЕНЦИЙ В WOS/SCOPUS

Судя по представленным выше данным, резкие изменения публикационных практик начались в 2013–2014 гг., когда после «майского» указа Президента РФ, где относительное число публикаций России объявлялось одним из главных индикаторов фундаментальной науки, в различных подзаконных актах резко расширилось внедрение простых наукометрических показателей (прямой подсчёт числа публикаций в WoS и Scopus).

Особенно значимым оно оказалось для вузов. В частности, в соответствующем Мониторинге эффективности число публикаций в WoS/Scopus на число НПР – ключевой параметр оценки, влияющий на общий балл организации по направлению «наука» и, соответственно, на решения об отнесении организации к той или иной категории, реорганизации и т. д. В действующей методике прямо указано, что труды конференций учитываются наравне с журнальными статьями.[4]

Параллельно был запущен Проект 5-100, в рамках которого ведущие вузы в рамках своих «дорожных карт» взяли на себя крайне амбициозные обязательства по числу публикаций и их цитируемости [4]. Практически во всех нормативных документах и пояснениях к отечественным документам по отчётности, в том числе относящихся к «дорожным картам», оговаривается, что труды конференций допускается учитывать наравне со статьями. Вероятно, это связано с тем, что их учитывают в популярных в России иностранных коммерческих рейтингах QS[5] и Times Higher Education[6] (в ведущем научном некоммерческом Лейденском рейтинге труды конференций не учитываются[7]). В частности, число публикаций без учёта их качества является ключевым пороговым индикатором для вхождения вузов в предметные рейтинги QS: в такой рейтинг нельзя войти, не имея хотя бы ста публикаций по предмету за отчётный период.

Соответственно, есть основания полагать, что конференционный взрыв стал результатом сильнейшего административного прессинга по формальному наращиванию числа публикаций WoS/Scopus. Почему основным драйвером выступили именно вузы, а не НИИ? Тому может быть несколько объяснений. Во-первых, для НИИ не было масштабной программы развития, «завязанной» на формальные KPI и требующей срочных результатов.

---

4 Форма «3.2.4. Результаты научной, научно-технической и инновационной деятельности (публикационная, издательская активность)» // Нормативно-правовые акты. URL: https://bazanpa.ru/minobrnauki-rossii-metodicheskie-ukazaniia-ot29052019-h4408553/razdel3/3.2/3.2.4/ (дата обращения: 27.04.2021).

5 Faculty Area Normalization – Technical Explanation // QS World University Ranking. URL: http://www.iu.qs.com/wp-content/uploads/2011/08/Faculty-Area-Normalization-Technical-Explanation.pdf (дата обращения: 01.04.2021).

6 Methodology for Overall and Subject Rankings for the Times Higher Education World University Rankings 2021 // Times Higher Education. URL: https://www.timeshighereducation.com/sites/default/files/breaking_news_files/the_2021_world_university_rankings_methodology_24082020final.pdf (дата обращения: 01.04.2021).

7 Indicators // CWTS Leiden Ranking. URL: https://www.leidenranking.com/information/indicators (дата обращения: 01.04.2021).

Во-вторых, ФАНО в последние годы скорее пыталось оценивать институты РАН по журналам верхних квартилей Web of Science, т. е. конференционные накрутки для НИИ гораздо менее привлекательны с точки зрения формально учитываемых показателей. В-третьих, в РАН – по крайней мере, в части НИИ, входивших в АН СССР, – в среднем выше научный уровень авторов, т. е. наукометрический прессинг для директоров и сотрудников этих институтов не так драматичен, так как они в целом лучше умеют публиковаться в авторитетных изданиях. Напротив, среднему ректору вуза гораздо сложнее органически добиться резкого роста публикаций своих сотрудников, зачастую непривычных не только к подготовке статей в международные журналы, но и к регулярному чтению современной научной литературы по своей тематике на английском. Поэтому он не препятствует их инициативам по увеличению отчётных показателей, а иногда, вероятно, потворствует им или даже участвует в организации процесса[8], а главное, вводит соответствующие процедуры оценки публикаций отдельных работников (наличие/число любых «публикаций в WoS/Scopus», «ненулевого Хирша» и т. д.).

3.1. «ДОМАШНИЕ» КОНФЕРЕНЦИИ

Почему же рост произошёл именно по трудам конференций? Это связано с особенностями их попадания в базы. Основная схема, применяемая в России, такова: вуз или группа вузов проводят у себя конференцию «с международным участием», при этом костяк участников не международный, а российский. Параллельно организаторы договариваются о публикации сборника трудов конференции с международным издательством, для которого выпуск таких трудов – устоявшийся прибыльный бизнес[9].

Дальше эти труды публикуются в составе большой серии – например, у издательства *IOP* это *IOP Conference Series* (тысячи публикаций в год), которая давно индексируется в WoS/Scopus и не вызывает подозрений у этих баз. Контроль качества со стороны издателя в таком случае фактически отсутствует: достаточно подписать декларацию о наличии рецензирования и представить материалы в нужном формате[10,11]. Есть ли рецензирование на самом деле, не так важно, сами рецензии издательствами не рассматривают-

[8] Следует отметить, что, согласно приказу Минобрнауки России от 24.03.2020 г. № 475, число публикаций в WoS/Scopus на НПР учитывается при определении размера стимулирующих выплат ректорам вузов.

[9] Общее устройство схемы на примере ведущего издателя конференций Institute of Physics Press (IOP): IOP Conference Series publication procedure // IOP Science. URL: https://publishingsupport.iopscience.iop.org/questions/iop-conference-series-publication-procedure/ (дата обращения: 01.04.2021).

[10] Пример такой бумаги: Statement of Peer review // SHS-Conferences. URL: https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/pdf/2018/16/shsconf_ICPSE2018_statement.pdf (дата обращения: 01.04.2021).

[11] Пример одного из докладов, характеризующий уровень рецензирования: Portnova T. Dance in the system of contemporary integrative Art Studies // SHS-Conferences. URL: https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/pdf/2018/16/shsconf_icpse2018_03007.pdf (дата обращения: 01.04.2021).

ся. Программный комитет такой конференции, который и отбирает доклады, контролируется организацией и в результате неминуемо принимает в первую очередь доклады своих сотрудников. Этап организованного сбора публикаций и общения с иностранными издательствами часто происходит с участием посреднических фирм, ранее поднявшихся на предоставлении публикаций в «мусорных» журналах. К организаторам конференции добавляются прочие заинтересованные вузы, квоты публикаций от которых могут оговариваться участниками специально.

Такая схема выгодно отличается от публикации в «мусорных» журналах [9], так как WoS/Scopus не будет исключать из базы всю конференционную серию, которая издаётся крупным уважаемым издательством и в которой публикуются труды не только российских локальных конференций, но и ведущих мировых. Наоборот, скорее это серия и бренд делятся своим ореолом легитимности с российским вузом и дают защиту от исключения из наукометрических баз. Второе ключевое достоинство – массовый, оптовый характер таких операций. Как правило, речь идёт сразу о сотнях публикаций с одной конференции. Наконец, третье отличие конференционной стратегии от «мусорной» – она приносит публикации не только в Scopus, но и в Web of Science, причём не в «младшем» индексе ESCI (где сконцентрированы потенциально недобросовестные журналы в WoS), а в полноценном традиционном индексе CPCI.

Результат такой деятельности подчас выглядят абсурдно: так, у МГСУ на труды конференций за последние годы приходится 80–90% от всех публикаций в WoS/Scopus. На одной из организованных вузом конференций – *Construction. The Formation of Living Environment* – его сотрудники отметились 224 докладами из 307 успешно проиндексированных в WoS/Scopus через то самое английское издательство *Institute of Physics Press*.

Среди ведущих вузов, участвующих в Проекте 5-100, лидером по числу трудов конференций является ТПУ, наряду с СПбПУ являющийся фактическим первопроходцем по повышению формальных показателей через организацию локальных конференций (кейс ТПУ специально рассматривается в работе [4]). О научном уровне этих конференций однозначно судить сложно, но многое настораживает.

Например, на конференции, прошедшей в Томске, доцент крупного новосибирского университета представил сразу 10 докладов на темы от инновационного развития региона до рекультивации отходов нефтедобычи, обработки семян перед посадкой и совершенствования литиевых батареек. Сейчас у данного автора 31 публикация в WoS, из которых ни одной журнальной и ни одного внешнего цитирования. Случай далеко не единственный: так, доцент ведущего питерского вуза отметился восемью докладами на «домашней» конференции по электронике.

Если считать с 2013 г., уже несколько сотен российских авторов выступили каждый более чем с 60 докладами, проиндексированными в Scopus. Десять авторов выступили каждый более чем со 100 докладами, ни в одном из которых не было иностранных соавторов. В целом ряде случаев можно говорить об искусственном завышении не только числа публикаций, но и

цитирований. Так, 136 публикаций учёного – лидера по числу трудов конференций – были процитированы 595 раз, но всего в 296 публикациях, из которых 85% написаны учёными его же университета, а иностранных – лишь 10. Второй учёный в списке «конференционных» лидеров (доцент, закончил вуз в 2008 г.) отличается наращиванием темпа: в 2017 г. у него вышло «всего» 4 труда конференций в Scopus, в 2019 году – 69, в неполном 2020 г. – уже 43. Эти труды процитированы 244 раза в 133 публикациях, все из которых имеют соавторов из двух сибирских университетов, где работает автор. В обоих случаях речь идёт о материалах по естественным и техническим наукам, опубликованных на английском, т.е. низкий процент иностранных цитирований не может объясняться культурно-языковой спецификой.

3.2. ИНОСТРАННЫЕ ЗАОЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ

Ещё одна тактика заключается в использовании иностранных «мусорных» конференций, в подавляющем числе виртуальных. Она в целом не отличается от покупки статей в «мусорных» журналах, часто включает посреднические фирмы и относительно больше распространена в общественных науках. В сравнении с первой она более рискованная, так как наиболее подозрительные «мусорные» сборники прекращают индексироваться самими базами (так, Scopus прекратил индексацию *MATEC World of Conferences*, в которой вышло более 4500 публикаций из России)[12]. Подобные сборники сравнительно дёшевы: например, на конференции по общественным наукам *SGEM* можно побыть «виртуальным лектором» за 246 евро.[13] Ещё более грубо работает конференция *Innovation Management and Education Excellence IBIMA* (порядка 7400 публикаций в Scopus за несколько лет работы). Её инструкция о виртуальной презентации подчёркивает нежелательность выступления: «Please note that a virtual presentation does not mean you are able to present remotely (e.g. Internet streaming or teleconferencing)»[14]. Конференция уже принесла России 993 публикации, причём 12 россиян опубликовали там каждый более 10 докладов. 262 публикации получил СПбПУ, свыше десятка других вузов получили более 20 публикаций каждый, а общее число российских вузов-участников превысило 100. Свыше 90% цитирующих эти публикации работ (в основном также трудов конференций) имеют российскую аффилиацию, в основном – тех же вузов-участников.

В последние годы наблюдается смыкание двух каналов накруток. Например, *International Conference on Management and Technology in Knowledge, Service, Tourism & Hospitality* проводится на Бали уже много раз с последующей индексацией в Scopus, обслуживая учёных Индонезии,

[12] Прекращение индексации журнала или конференции в подавляющем числе случаев не подразумевает исключение публикаций из базы и позволяет вузам продолжать отчитываться ими. Статус данной конференции в WoS неясен.

[13] International Scientific Conferences. URL: https://www.sgemsocial.org/index.php/forms/participation-forms/virtual-lecturer (дата обращения: 01.09.2020)

[14] Virtual Presentation // Ibima. URL: https://ibima.org/conference/27th-ibima-conference/#ffs-tabbed-18 (дата обращения: 01.04.2021).

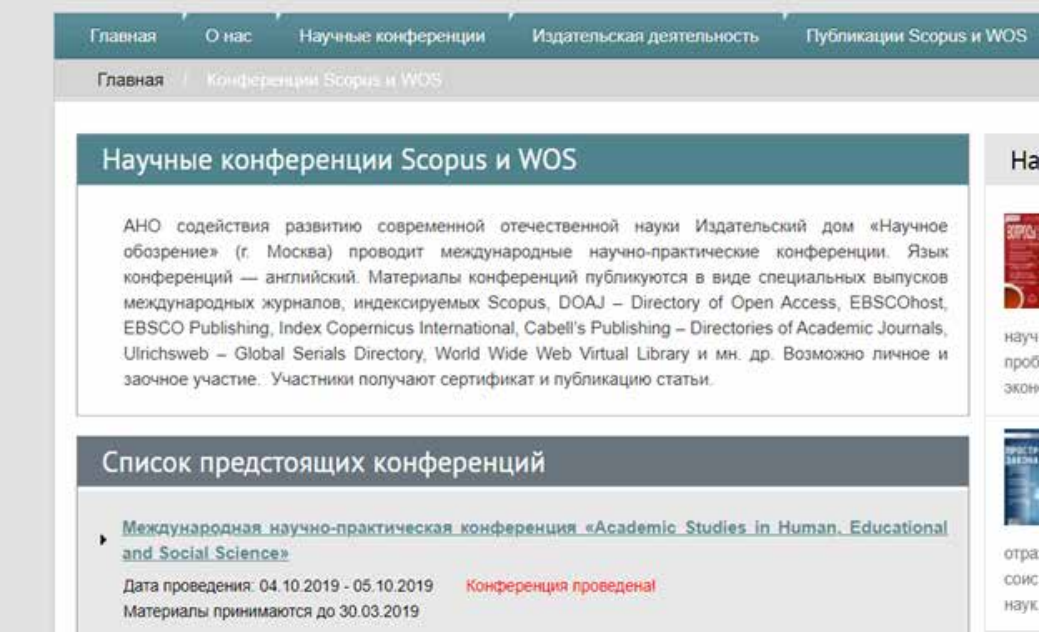
Малайзии и соседних стран. С недавнего времени она параллельно проводится ещё и в России при активном участии ЮФУ. В 2018 г. эта конференция в августе прошла в Бангкоке, в начале октября – на Бали, в конце октября – в Ростове-на-Дону и Таганроге, а в декабре – снова на Бали. Докладчики могли выбрать любое удобное место или ограничиться «виртуальным докладом». Примечательно, что у конференции оказалось 11 председателей. В их числе два проректора московского университета, и. о. ректора федерального, ректор регионального госуниверситета и глава одного из федеральных агентств Правительства РФ.

В результате в сборнике соседствуют публикации из Малайзии с названиями типа *Orang Asli folklore at Lake Kenyir for preventing disease* и из России с названиями типа *Trends in the field of financial restructuring of the banking institutions in Russia*, написанные на одинаково самобытном английском («nombor one» и т. д.). Сайт конференции в настоящее время недоступен, с него идёт редирект на домен *****-gaming.com.

Значимость второго, «виртуального» канала накрутки трудов конференций возрастает на фоне пандемии COVID-19, отчасти легитимизировавшей дистанционный формат работы и, соответственно, затруднившей выявление недобросовестных организаторов.

3.3. ПОСРЕДНИКИ

К настоящему моменту услуги по организации конференций под индексацию WoS/Scopus и/или по размещению публикаций в них оказывают многие иностранные и российские организации-посредники. Доступны услуги как для вузов («конференции под ключ»), так и для отдельных авторов. Ниже представлены типичные скриншоты рекламных сайтов подобных организаций.



Источник: http://russian-science.info/category/conferenciya-za-rubezhom

НАШИ КЛИЕНТЫ

Мы работаем как с авторами работ, так и с организациями. В настоящее время нами на договорной основе опубликованы работы таких организаций как УрФУ, БГТУ, ДВФУ, НГТУ, СВФУ, ИрНИТУ, КемГУ, КнАГТУ, ИжГТУ, УУХ СО РАН, БФУ, ГУМРФ, ...

У нас публикуют свои работы не только российские авторы, но и коллеги из ближнего (Казахстан, Азербайджан, Белоруссия, Украина) и дальнего (Франция, Германия, Италия, Великобритания, Оман, Турция, Китай, Монголия) зарубежья.

При подготовке номеров журналов мы сотрудничаем и совместно проводим мероприятия с СПГУ, НГТУ, ИрНИТУ, БГТУ, КФУ, БРУ (г. Могилев).

НЕКОТОРЫЕ ИЗ ОПУБЛИКОВАННЫХ И ПРОИНДЕКСИРОВАННЫХ СТАТЕЙ, ВЫПУЩЕННЫХ НАМИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ
Advances in Engineering Research, vol. 133? 2017 (Web of Science)	Advances in Social Science, Education and Humanities Research, vol. 97, 2017 (Web of Science)
Journal of Physics: Conference Series, Volume 803, 2017 (Scopus)	Advances in Economics, Business and Management Research, vol. 38, 2017 (Web of Science)
Materials Science and Engineering, Volume 177, 2017 (Scopus)	European Proceedings of Social and Behavioural Sciences, vol. XXVI, 2017 (Web of Science)
Key Engineering Materials , Volume 685, 2015 (Scopus)	Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2015, Volume 166 (Web of Science)

Источник: http://ortum-publish.ru/experience

НАШИ УСЛУГИ

Студенческий журнал
Студенческие конференции
Научные журналы
Научные конференции
Публикации в РИНЦ
Публикации в ВАК
Публикации в Scopus, WoS
Обучающий курс по Scopus, WoS
Перевод научной статьи
Авторские монографии

ИНФОРМАЦИЯ

О СибАК
Для авторов
Где опубликовать статью
Архив книг
Архив статей
Контакты

Помогите нам стать лучше

СНИЖЕНИЕ ЦЕНЫ

Главная › Индексация в WoS конференции вуза

Публикация в журналах Scopus | Публикация в журналах WoS | Индексация в WoS конференции вуза

СОПРОВОЖДЕНИЕ И ИНДЕКСАЦИЯ В WEB OF SCIENCE КОНФЕРЕНЦИИ ВУЗА

Теперь мы предоставляем возможность индексации в Web of Science сборников материалов вашей собственной ВУЗовской конференции!

Проведение такой конференции является значимым событием, повышающим статус ВУЗа, и, несомненно, делающим участие в ней более привлекательным для молодых учёных.

ИНДЕКСАЦИЯ В WEB OF SCIENCE СБОРНИКОВ МАТЕРИАЛОВ КОНФЕРЕНЦИИ ВУЗА!

от 10 до 30 статей

Заказать индивидуальный проект

Принимаются к публикации оригинальные статьи **по всем научным направлениям**. Необходимый объем работ от 2000 до 4000 слов на русском языке или от 2500 до 5000 слов на английском языке. Статьи для публикации в одном сборнике должны быть объединены общим названием конференции.

К рассмотрению принимается только материал, который ранее не был опубликован и не находится на рассмотрении ещё где-либо.

Сроки публикации – **в течение 2-3 месяцев с момента заключения договора**.

Задать вопрос

ИНДЕКСАЦИЯ В WEB OF SCIENCE сборников материалов конференции ВУЗа

от 10 до 30 статей

ПОДРОБНЕЕ

Источник: https://sibac.info/konferencii-scopus

Уважаемые авторы, приглашаем вас опубликовать статьи в SCOPUS -журналах:

Публикация статей осуществляются в рамках конференций, проводимых российскими государственными университетами

E3S Web of Conferences

Тематика статей

экология, науки о земле, энергоэффективное строительство и технологии, экономика окружающей среды, менеджмент природопользования, энергетика, тренинг специалистов-экологов

ПОДАТЬ СТАТЬЮ

Стоимость публикации
150 евро в рублевом эквиваленте

Прием статей до
15 января

Публикация:
Февраль 2021

IOP Conference Series: Materials Science and Engineering

Тематика статей

материаловедение, машиностроение, мосты, дороги, тоннели, промышленное и гражданское строительство, транспорт, строительная механика и расчет сооружений

ПОДАТЬ СТАТЬЮ

Стоимость публикации
180 евро в рублевом эквиваленте

Прием статей до
25 января

Публикация:
Март 2021

Источник: https://www.universitetam.ru/

Услуги по проведению конференций «под публикации» оказывают не только частные фирмы, скрывающие своих владельцев. Есть примеры, когда такая деятельность проводится самими университетами. Так, один из казанских вузов, рекламируя свои посреднические услуги, сообщает прямым текстом о цели подобных действий: *«При грамотном планировании и подготовке даже небольшую конференцию можно использовать в качестве эффективного инструмента для улучшения рейтинговых показателей университета, увеличения публикационной активности и цитируемости ППС в международных базах данных Scopus и Web of Science…»*.[15]

В официальной базе данных о госзакупках содержатся[16] сведения о множестве контрактов на организацию размещения трудов «домашних» конференций в WoS и Scopus. Приведём несколько характерных примеров из числа закупок конца 2020 г.

КнАГУ заказал у «единственного поставщика»[17] (АНО «Институт научных коммуникаций») услугу «размещение научных материалов в сборнике *Current Problems and Ways of Industry Development: Equipment and Technologies*, серия книг: *Lecture Notes in Networks and Systems*, издательство: *Springer*, входящем в международную наукометрическую базу Scopus и/или Web of Science» за 280 тыс. руб., до этого в октябре 2020 г. за 195 тыс. руб. у него же приобрёл «размещение научных материалов в сборнике научных статей *Advanced Issues on Social Entrepreneurship* издательства *Palgrave*». На деле речь, видимо, идёт об одной и той же конференции, посвящённой всему спектру общественных наук, только её труды публикуются в трёх разных сборниках разных издательств. Руководитель ООО – сопредседатель конференции вместе с ректором, участие в конференции (заочной) с публикацией в WoS/Scopus – 25000 руб. + расходы на перевод. Рецензии авторам необходимо представить самостоятельно (sic!), «в том числе одну от зарубежного учёного (можно от учёных стран СНГ)»[18]. Конференция активно рекламировалась вузом посредством информационных писем, а на её сайте официальным организатором указано Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, что, вероятно, не соответствует действительности. Аналогичные «партнёрства» у поставщика, судя по его сайту, налажены с десятком других российских государственных вузов.

УрГУПС заключил договор с ДВГУПС на «публикацию статей Участника [конференции, проводимой в ДВГУПС] в одном или нескольких зарубеж-

---

[15] Организация и сопровождение конференций Scopus/Web of Science // Казанский государственный технический университет. URL: https://kgeu.ru/Home/Page/123?idShablonMenu=966 (дата обращения: 01.04.2021).

[16] Информация о контрактах получена с сайта: Единая информационная система в сфере закупок. URL: http://zakupki.gov.ru/ (по состоянию на декабрь 2020 – январь 2021 г.).

[17] Выбор единственного поставщика «обусловлен наличием Соглашения о сетевом взаимодействии в сфере науки №30П/2019 от 06 ноября 2019 года между АНО “Институт научных коммуникаций” и ФГБОУ ВО “КнАГУ”».

[18] Информационное письмо // Комсомольский-на-Амуре государственный университет https://science.knastu.ru/docs/gum2020/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C%D0%BC%D0%BE.pdf (дата обращения: 01.04.2021).

ных журналах из перечня: *Advances in Intelligent Systems and Computing* (*Springer*), *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, *E3S Web of Conferences*, индексируемыми на момент заключения настоящего договора библиографической базой данных Scopus». Список 20 статей с указанием авторов приложен к конкурсной документации. Среди них сразу три работы одного из проректоров вуза, заказывающего услугу.

ОГУ им. И. С. Тургенева заказал у севастопольского ООО «Инлинкс» услуги по публикации 35 трудов конференций в журнале *MATEC Web of Conferences* (по 8000 руб. за публикацию). Данный сборник не только не является журналом, но и был исключен из Scopus за нарушения публикационной этики (publication concerns).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Подводя итоги, прежде всего важно подчеркнуть, что не всё, опубликованное в рамках российского конференционного взрыва, есть имитация. Безусловно, многие из трудов отечественных и международных конференций имеют несомненную научную ценность. Но в целом наблюдаемые колоссальные различия между российской и иностранной практикой, между вузами и РАН, наконец, между самими вузами заставляют в краткосрочной перспективе рекомендовать отказаться от учёта трудов конференций в официальных мониторингах наравне с журнальными статьями, собирать информацию об их количестве отдельно и применять только справочно. Для вузов это будет в том числе шагом к гармонизации противоречивых отчётных показателей: труды конференций уже исключены из индикаторов для контрольных цифр приёма, а в рамках расчёта комплексного балла публикационной результативности для государственного задания конференции, видимо, если и будут учитываться, то с минимальным весом.

В противном случае при сохранении текущей динамики Россия в ближайшие годы рискует стать мировым лидером по числу конференций без внешней цитируемости и иностранного участия, а масштабы ситуации (десятки тысяч публикаций) и факты «взлома» рейтингов «русскими учёными-хакерами» потенциально способны привести к международным скандалам по типу допинговых. Не менее важно, что текущая ситуация с числом конференций подрывает методологическую обоснованность Мониторинга образовательных организаций в его ключевой, научной части, кардинально завышая результаты десятков и сотен вузов. Риски потери настоящих качественных исследований при отказе от учёта конференций невелики: в подавляющем числе дисциплин успешное выступление на конференции предваряет соответствующую полноценную журнальную статью, которая и будет затем учтена.

Важное исключение составляют компьютерные науки, где ряд конференций по уровню рецензирования и авторитетности превосходит журналы. Для области Computer Science уместно сделать исключение и учитывать труды конференций, приравняв их к журнальным статьям, но только для конферен-

ций, включённых в авторитетные внешние рейтинги. В частности, уместно рекомендовать рейтинг CORE вплоть до уровня B включительно[19]: именно на конференциях верхних уровней этого рейтинга вышло подавляющее число высокоцитируемых трудов конференций из России. Такой дифференцированный подход может стать важным шагом в деле настройки российской системы учёта публикаций, от которой прямо зависит эффективность государственного финансирования фундаментальной науки.

В среднесрочной перспективе уместно отказаться от механического использования коммерческих баз данных Web of Science и Scopus как официальных российских «белых списков», так как в современных условиях, соревнуясь за максимальный охват изданий, эти базы не обеспечивают приемлемое качество отбора, особенно в том, что касается проводимых в России конференций. Рекомендуется воспользоваться хорошо изученным и отработанным опытом стран Скандинавии, реализующих т. н. «Северную модель» оценки науки, в рамках которой белые списки журналов, конференций и книжных издательств составляют и ранжируют многочисленные квалифицированные эксперты-предметники мирового уровня [10], а наукометрические метрики WoS/Scopus в этом процессе применяются не механически, а справочно, помогая экспертам принять решения. Особенно оправдан такой подход как раз для конференций и книжных издательств, для которых аналогичные журнальным наукометрические индикаторы отсутствуют или неточны.

«Северный» подход позволяет учитывать все особенности отдельных областей науки с их многообразием каналов коммуникации и не ставит национальную систему управления наукой в зависимость от политики иностранных коммерческих компаний и их показателей – импакт-факторов и квартилей, – механическое использование которых давно критикуется мировым сообществом (Сан-Францисская декларация по оценке науки, Лейденский манифест и т. д.). Принципиально важно, однако, осуществить переход на полноценные белые списки гармонизированно, в рамках всех государственных оценочных процедур (от мониторингов вузов и НИИ и их программ развития до требований грантовых фондов и диссертационных советов), иначе мотивы и возможности для накрутки будут сохраняться.

Параллельно с работой по изменению систем учёта публикаций необходима просветительская работа в вузах по организации публикационной активности, лишённой аномалий и болезней роста, открытое обсуждение подходов к оценке научной эффективности, диалог с представителями баз данных и издательств. Принципиально важно наладить такой диалог с издательствами *IOP*, *SpringerNature* и *Elsevier*, на которые приходится основной поток публикаций с «домашних» российских конференций, а также с *Clarivate* (Web of Science). Предварительные обсуждения с участием некоторых из этих компаний подтверждают их открытость к диалогу.

[19] Рейтинг разработан и обновляется академическим сообществом Австралии, где широко применяется в оценке науки. Положительный опыт применения данного рейтинга в России накоплен в т.ч. в НИУ ВШЭ в системе стимулирующих надбавок. Подробнее о рейтинге: http://portal.core.edu.au/conf-ranks/

Просвещение авторов и вузовского руководства уместно проводить посредством развития общедоступных интернет-курсов по корректному развитию публикационной активности, рассчитанных на широкую аудиторию и рекомендованных Минобрнауки. Вкупе с изменением системы оценки публикаций такие меры способны исправить ситуацию в достаточно короткие сроки.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1

Труды конференций как процент от общего числа статей, научных обзоров и трудов конференций в Web of Science (без ESCI). Учтены страны с 50 тыс. и более соответствующих публикаций за 2010–2019 г., сортировка по 2019 г., %

Страна	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	↓2019
Индонезия	25,7	21,2	35,4	44,1	52,4	65,2	69,9	81,9	83,2	69,0
Румыния	41,2	40,6	40,8	39,4	48,2	48,2	43,2	42,7	39,7	32,6
Словакия	31,0	25,6	33,0	33,0	44,3	45,8	48,1	43,0	37,1	30,7
Россия	10,0	9,0	11,5	11,2	21,1	23,0	31,2	33,2	33,0	29,7
Украина	11,7	10,3	12,0	17,4	20,2	24,4	30,3	35,0	32,6	26,9
Чешская Республика	33,9	31,9	31,0	31,9	35,1	37,1	36,2	32,6	27,2	22,2
Малайзия	28,2	29,9	39,0	38,4	43,2	37,0	36,3	40,5	36,6	21,4
Польша	16,2	12,3	14,8	14,7	18,3	17,4	21,5	22,9	22,2	16,0
Колумбия	11,3	12,6	13,5	18,1	19,6	21,4	18,0	18,3	15,9	15,7
Индия	11,0	12,8	17,9	21,0	25,4	29,1	29,4	26,8	24,9	15,7
Тунис	15,9	11,7	19,0	30,0	33,5	31,4	28,2	29,0	24,9	15,2
Таиланд	19,6	16,2	20,6	20,9	25,7	23,2	19,9	23,7	23,2	14,8
Португалия	22,6	20,8	19,1	19,1	21,4	22,8	19,4	19,1	18,4	14,8
Греция	15,8	13,1	13,7	18,0	20,3	21,6	19,2	19,3	16,6	13,0
Сингапур	19,4	15,4	17,7	18,1	19,2	20,0	20,5	18,7	16,4	13,0
Япония	17,2	14,8	18,1	17,6	18,5	17,8	17,6	17,3	16,3	12,6
Сербия	11,9	7,6	13,4	11,2	13,5	15,1	13,6	15,3	11,9	12,1
Тайвань	17,9	16,6	18,7	19,4	20,2	18,8	18,8	17,5	16,9	11,8
Германия	15,4	13,3	13,2	13,0	14,8	15,2	15,6	14,4	13,3	11,1
Финляндия	14,7	12,8	12,8	14,9	14,7	15,6	16,1	14,5	13,5	10,8
Гонконг	17,0	12,2	12,8	13,1	14,4	15,4	15,6	14,3	11,7	10,6
Италия	15,4	12,7	12,9	13,6	16,5	17,9	15,9	14,9	13,2	10,5
Австрия	15,4	13,7	14,1	13,2	15,3	15,7	15,5	14,3	12,7	10,5
Франция	15,0	13,3	13,3	13,8	16,6	16,2	15,5	14,4	13,1	10,2
Китай	32,2	34,7	34,2	28,4	24,8	22,4	22,8	20,3	15,2	10,0
Ирландия	14,8	11,8	11,3	11,1	13,9	14,2	13,3	12,7	11,9	9,3
Венгрия	13,9	10,3	12,6	13,3	14,7	15,0	14,3	13,9	13,5	9,1
ЮАР	8,7	8,2	9,7	11,8	10,5	12,0	11,0	11,9	10,0	9,0
США	11,4	9,7	10,5	10,0	11,1	11,1	11,4	10,9	9,9	8,8
Норвегия	11,7	10,3	10,7	11,2	13,6	13,4	13,5	13,8	11,5	8,4

Продолжение таблицы 1

Страна	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	↓2019
Швейцария	12,1	9,9	10,2	9,8	11,4	11,9	10,9	9,8	9,1	8,3
Израиль	10,6	9,7	8,1	8,9	11,0	11,7	11,2	10,3	9,7	8,2
Бразилия	10,3	8,3	9,5	11,0	12,3	13,6	11,1	10,1	9,5	8,2
Пакистан	10,3	6,3	11,5	13,1	13,5	14,3	14,1	12,9	11,9	7,9
Испания	15,3	12,6	11,8	11,2	13,1	13,9	12,5	12,7	10,8	7,8
Канада	11,9	10,1	10,3	10,1	11,7	11,9	11,1	10,4	9,4	7,8
Южная Корея	12,9	11,3	12,4	11,3	11,7	11,5	11,0	10,8	9,5	7,6
Бельгия	12,7	10,9	11,2	10,4	11,6	11,9	12,1	10,2	9,7	7,6
Швеция	10,8	10,0	9,7	10,1	12,0	12,2	11,8	11,0	9,6	7,3
Турция	10,0	8,8	10,5	10,9	12,0	14,8	13,4	14,4	12,7	7,3
Мексика	16,6	13,9	12,7	13,8	14,4	14,3	13,2	12,5	10,1	7,3
Шотландия	9,4	7,0	7,3	7,9	10,2	10,7	11,1	10,2	9,2	7,2
Египет	11,5	7,4	10,5	11,8	13,6	13,8	13,4	12,3	11,0	7,1
Дания	9,9	9,1	8,1	9,2	10,7	10,9	10,6	10,1	9,2	7,0
Великобритания	10,2	8,2	8,2	8,4	10,1	10,5	10,6	9,8	8,6	7,0
Англия	10,1	8,2	8,1	8,2	9,9	10,3	10,3	9,5	8,3	6,8
Саудовская Аравия	10,6	8,6	10,1	11,9	11,0	12,0	10,1	9,8	9,2	6,6
Нидерланды	11,2	9,1	8,4	8,2	9,8	10,0	9,7	8,8	8,1	6,6
Новая Зеландия	8,5	8,3	7,6	8,9	8,9	9,2	9,7	8,8	7,8	6,3
Австралия	11,1	9,3	9,0	10,1	9,5	9,9	9,1	8,3	7,0	5,9
Чили	10,0	7,5	7,7	6,6	9,0	10,5	10,1	8,8	8,3	5,8
Уэльс	8,6	6,5	6,7	6,6	8,3	8,7	8,5	7,5	7,5	5,0
Иран	16,1	15,2	12,4	10,1	11,1	11,1	7,9	7,6	5,6	4,1
Аргентина	6,8	6,2	5,8	5,0	7,9	10,3	7,1	7,6	5,7	4,0

Таблица 2

Число и доля трудов конференций (от общего числа журнальных статей и трудов конференций) за 2019 г. для российских вузов, имеющих профили в SciVal (данные на ноябрь 2020, учтены только вузы с 10 и более публикациями типов «журнальная статья» или «труд конференции»). Сортировка по числу трудов конференций.

Университет	↓число трудов конференций	% трудов конференций
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого	1646	61,35
Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана	1235	60,93
Уральский федеральный университет	1235	38,22
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова	1207	14,23
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (ИТМО)	1185	50,60

Продолжение таблицы 2

Университет	↓число трудов конференций	% трудов конференций
Казанский (Приволжский) федеральный университет	766	24,85
Московский государственный строительный университет	733	83,01
Санкт-Петербургский государственный университет	722	16,87
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	715	31,72
Томский государственный университет	675	28,65
Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»	648	68,86
Новосибирский государственный университет	639	20,06
Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)	633	25,08
Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики	628	22,31
Сибирский федеральный университет	598	43,97
Томский политехнический университет	561	28,78
Южный федеральный университет	559	40,86
Донской государственный технический университет	522	76,65
Национальный исследовательский университет «МЭИ»	512	60,02
Самарский национальный исследовательский университет	464	52,02
Новосибирский государственный технический университет	463	58,98
Санкт-Петербургский горный университет	447	58,82
Российский университет дружбы народов	443	22,36
Омский государственный технический университет	427	80,11
Иркутский национальный исследовательский университет	393	76,02
Казанский государственный энергетический университет	361	74,90
Волгоградский государственный технический университет	349	71,52
Южно-Уральский государственный университет	346	33,53
Сколковский институт науки и технологий	337	31,79
Московский государственный авиационный институт	333	37,80
Сибирский государственный аэрокосмический университет имени М. Ф. Решетнёва	314	68,86
Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения	304	80,21
Тюменский индустриальный университет	304	48,48
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»	294	17,19
Казанский национальный исследовательский технический университет имени А. Н. Туполева	260	50,00
Самарский государственный технический университет	248	54,27
Воронежский государственный технический университет	241	64,96
Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (МИЭТ)	241	64,61

Продолжение таблицы 2

Университет	↓число трудов конференций	% трудов конференций
Plekhanov Russian University of EconomicsРоссийский экономический университет имени Г. В. Плеханова	239	26,61
Уфимский государственный авиационный технический университет	234	62,07
Уфимский государственный нефтяной технический университет	234	52,94
Дальневосточный федеральный университет	234	27,21
Саратовский государственный университет	231	34,68
Владимирский государственный университет	214	61,49
Университет Иннополис	204	67,55
Белгородский государственный технологический университет имени В. Г. Шухова	200	66,89
Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева	198	51,97
Казанский национальный исследовательский технологический университет	198	41,42
Нижегородский государственный университет	196	21,42
Пермский национальный исследовательский политехнический университет	193	44,88
Финансовый университет при правительстве РФ	181	24,30
Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова	174	36,71
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	170	45,09
Российский технологический университет «МИРЭА»	168	26,05
Северо-Кавказский федеральный университет	167	47,31
Магниторский государственный технический университет им. Г. И. Носова	162	45,38
Кузбасский государственный технический университет	159	71,95
Южно-Российский государственный политехнический университет имени М. И. Платова	156	62,40
Московский технический университет связи и информатики	148	81,32
Саратовский государственный технический университет	148	52,48
Юго-Западный государственный университет	146	50,00
Северный Арктический федеральный университет	146	43,45
Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина	138	35,57
Российский университет транспорта	136	54,62
Воронежский государственный университет	135	26,89
Волгоградский государственный университет	132	39,17
Тамбовский государственный технический университет	131	52,61
Оренбургский государственный университет	129	53,31
Иркутский государственный университет	128	38,67

Продолжение таблицы 2

Университет	↓число трудов конференций	% трудов конференций
Красноярский государственный аграрный университет	126	83,44
Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. М. А. Бонч-Бруевича	125	79,11
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет	121	60,80
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ	119	20,73
Пензенский государственный университет	118	52,21
Ставропольский государственный аграрный университет	115	75,16
Кубанский государственный аграрный университет	115	43,40
Рязанский государственный радиотехнический университет	113	77,40
Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова	112	3,93
Санкт-Петербургский государственный экономический университет	108	63,53
Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого	105	62,87
Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева	102	60,36
Московский политехнический университет	101	39,76
Кемеровский государственный университет	101	38,40
Тольяттинский государственный университет	101	37,69
Московский государственный технологический университет «Станкин»	97	47,55
Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева	94	17,00
Ульяновский государственный технический университет	92	75,41
Алтайский государственный технический университет имени И. И. Ползунова	92	47,67
Тульский государственный университет	89	37,87
Вятский государственный университет	89	32,36
Алтайский государственный университет	88	20,14
Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет	84	50,91
Белгородский государственный университет	84	13,79
Санкт-Петербургский государственный морской технический университет	83	65,87
Российский государственный аграрный университет – «МСХА имени К.А. Тимирязева»	78	36,11
Ростовский государственный транспортный университет	77	57,46
Санкт-Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I	76	57,14
Башкирский государственный университет	76	20,43

Продолжение таблицы 2

Университет	↓число трудов конференций	% трудов конференций
University Липецкий государственный технический университет	75	58,14
Пермский государственный национальный исследовательский университет	75	18,75
Брянский государственный технический университет	71	66,36
Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова	70	38,89
Комсомольский-на-Амуре государственный университет	69	80,23
Дальневосточный государственный университет путей сообщения	69	57,50
Тюменский государственный университет	69	16,01
Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта	68	16,63
Тихоокеанский государственный университет	67	46,53
Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена	67	22,95
Кубанский государственный университет	65	25,69
Российский государственный гидрометеорологический университет	63	53,39
Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С. М. Кирова	63	48,46
Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	62	76,54
Омский государственный университет	62	47,33
Ростовский государственный экономический университет	61	43,88
Кубанский государственный технологический университет	60	47,24
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова	60	34,68
Казанский государственный архитектурно-строительный университет	56	53,85
Поволжский государственный технологический университет	56	52,34
Петрозаводский государственный университет	56	29,95
Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики	53	88,33
Челябинский государственный университет	53	29,12
Томский государственный архитектурно-строительный университет	52	57,78
Государственный университет «Дубна»	51	24,88
Санкт-Петербургский технологический институт	51	20,99
Сибирский государственный индустриальный университет	50	32,26
Уральский государственный экономический университет	49	38,28
Мурманский арктический государственный университет	48	57,14
Московский государственный педагогический университет	47	17,54

Продолжение таблицы 2

Университет	↓число трудов конференций	% трудов конференций
Тверской государственный технический университет	46	35,94
Омский государственный университет путей сообщения	45	78,95
Ижевский Государственный Технический Университет им. М. Т. Калашникова	45	43,27
Югорский государственный университет	44	37,61
Тамбовский государственный университет	44	33,33
Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова	42	66,67
Ярославский государственный университет	42	23,46
Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет	41	74,55
Ульяновский государственный университет	41	23,70
Тверской государственный университет	38	27,14
Саратовский государственный медицинский университет	38	23,75
Астраханский государственный университет	37	33,33
Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева	37	14,68
Мурманский государственный технический университет	36	72,00
Российский государственный социальный университет	36	10,65
Донской государственный аграрный университет	35	50,00
Российский государственный геологоразведочный университет	35	40,70
Марийский государственный университет	34	39,53
Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления	33	56,90
Псковский государственный университет	32	71,11
Астраханский государственный технический университет	32	55,17
Воронежский государственный университет инженерных технологий	30	32,97
Приволжский исследовательский медицинский университет	30	13,89
Бурятский государственный университет	28	28,28
Сибирский государственный медицинский университет	28	10,26
Уральский государственный университет путей сообщения	27	75,00
Владивостокский государственный университет экономики и сервиса	27	34,62
Ивановский государственный энергетический университет	26	38,81
Сочинский государственный университет	25	33,78
Сургутский государственный университет	25	18,80
Сибирский государственный университет путей сообщения	24	80,00
Байкальский государственный университет	24	36,36
Балтийский государственный технический университет	24	30,00

Продолжение таблицы 2

Университет	↓число трудов конференций	% трудов конференций
Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина	24	19,83
Удмуртский государственный университет	23	17,69
Самарский государственный медицинский университет	23	14,65
Пятигорский государственный лингвистический университет	22	66,67
Новосибирский государственный университет экономики и управления	22	55,00
Нижневартовский государственный университет	22	52,38
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	22	27,16
Морской государственный университет им. адмирала Г.И. Невельского	21	87,50
Московский государственный университет геодезии и картографии	21	42,86
Северо-Осетинский государственный университет	21	29,58
Российский государственный гуманитарный университет	21	10,45
Санкт-Петербургский государственный аграрный университет	20	50,00
Ульяновский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина	20	44,44
Забайкальский государственный университет	20	35,09
Ярославский государственный технический университет	19	30,65
Дагестанский государственный университет	19	11,18
Самарский государственный университет путей сообщения	18	66,67
Вятский государственный агротехнологический университет	18	46,15
Московский государственный институт международных отношений (МГИМО-Университет)	18	4,85
Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х. М. Бербекова	16	57,14
Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет	15	37,50
Российский новый университет	15	34,88
Череповецкий государственный университет	15	14,56
Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина	14	26,92
Новосибирский государственный аграрный университет	14	22,58
Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова	14	1,35
Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина	13	86,67
Калининградский государственный технический университет	13	33,33
Ивановский государственный политехнический университет	13	30,23

Продолжение таблицы 2

Университет	↓число трудов конференций	% трудов конференций
Московский государственный университет пищевых производств	13	25,00
Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова	12	38,71
Воронежский государственный педагогический университет	12	20,69
Томский государственный педагогический университет	12	9,60
Ростовский государственный медицинский университет	12	8,16
Московский государственный лингвистический университет	11	30,56
Калмыцкий государственный университет	11	15,94
Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова	11	3,42
Волгоградский государственный педагогический университет	10	28,57
Московский государственный психолого-педагогический университет	10	11,11
Московский городской педагогический университет	10	9,62
Бурятская государственная сельскохозяйственная академия	9	50,00
Костромской государственный университет	9	22,50
Ивановский государственный университет	9	10,11
Северный государственный медицинский университет	9	9,78
Уральский государственный медицинский университет	9	7,32
Красноярский государственный медицинский университет им. В. Ф. Войно-Ясенецкого	9	6,72
Новосибирский государственный медицинский университет	9	6,12
Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова	9	2,99
Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова	9	2,22
Государственный морской университет имени адмирала Ф. Ф. Ушакова	8	61,54
Ухтинский государственный технический университет	8	29,63
Пермский государственный медицинский университет	8	7,41
Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)	8	7,41
Волгоградский государственный медицинский университет	8	4,88
Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина	7	16,28
Нижегородский государственный лингвистический университет им. Н. А. Добролюбова	6	31,58
Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова	6	3,21
Саратовская государственная юридическая академия	5	23,81
Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет	5	18,52
Смоленский государственный университет	5	15,63

Продолжение таблицы 2

Университет	↓число трудов конференций	% трудов конференций
Европейский университет в Санкт-Петербурге	5	6,02
Башкирский государственный медицинский университет	5	2,96
Ивановский государственный химико-технологический университет	5	2,02
Ульяновский государственный педагогический университет	4	12,50
Астраханский государственный медицинский университет	4	7,02
Новосибирский государственный педагогический университет	4	6,35
Сыктывкарский государственный университет	4	5,48
Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет	3	12,00
Национальный государственный университет физического воспитания, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта	3	6,98
Ставропольский государственный медицинский университет	3	3,03
Башкирский государственный педагогический университет	2	3,70
Университет «Синергия»	1	5,26
Российская экономическая школа	1	5,00
Пермская государственная фармацевтическая академия	1	2,33
Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма	1	1,82

ЛИТЕРАТУРА

1. *Moed H. F.* Trends in Russian research output indexed in Scopus and Web of Science / H. F. Moed, V. Markusova, M. Akoev // Scientometrics. 2018. Vol. 116. Pp. 1153–1180. DOI: https://doi.org/10.1007/s11192-018-2769-8.

2. *Vrettas G.* Conferences versus journals in computer science / G. Vrettas, M. Sanderson // Journal of the Association for Information Science and Technology. 2015. Vol. 66. Pp. 2674–2684. DOI: https://doi.org/10.1002/asi.23349.

3. *Lisée C.* Conference proceedings as a source of scientific information: A bibliometric analysis / C. Lisée, V. Larivière, E. Archambault // Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2008. Vol. 59, issue 11. Pp. 1776–1784. DOI: https://doi.org/10.1002/asi.20888.

4. *Guskov A. E.* Boosting research productivity in top Russian universities: the circumstances of breakthrough / A. E. Guskov, D. V. Kosyakov, I. V. Selivanova // Scientometrics. 2018. Vol. 117. Pp. 1053–1080. DOI: https://doi.org/10.1007/s11192-018-2890-8.

5. *Мохначёва Ю. В.* Россия в мировом массиве научных публикаций / Ю. В. Мохначёва, В. А. Цветкова // Вестник Российской академии наук. 2019. Т. 89, № 8. С. 820–830. DOI: https://doi.org/10.31857/S0869-5873898820-830.

6. *Pisár P.* Negative Effects of Performance Based Funding of Universities: The Case of Slovakia / P. Pisár, M. Šipikal // NISPAcee Journal of Public Administration and Policy. 2017. Vol. 10, issue 2. Pp. 171–189. DOI: https://doi.org/10.1515/nispa-2017-0017.

7. *Vanecek J.* Fast growth of the number of proceedings papers in atypical fields in the Czech Republic is a likely consequence of the national performance-based research funding system / J. Vanecek, O. Pecha // Research Evaluation. 2020. Vol. 29, issue 3. Pp. 245–262. DOI: https://doi.org/10.1093/reseval/rvaa005.

8. *Purnell P. J.* Conference proceedings publications in bibliographic databases: a case study of countries in Southeast Asia // Scientometrics. 2021. Vol. 126. Pp. 355–387. DOI: https://doi.org/10.1007/s11192-020-03773-2.

9. *Marina T.* Prevalence of Potentially Predatory Publishing in Scopus on the Country Level / T. Marina, I. Sterligov // Scientometrics (online first). 2021. DOI: https://doi.org/10.1007/s11192-021-03899-x.

10. *Стерлигов И. А.* Библиометрия в оценке университетов: мировой опыт. Аналитический обзор // Elsevier. 2021. URL: https://elsevierscience.ru/info/re-systems-overview/ (дата обращения: 27.04.2021).

Статья поступила в редакцию 22.03.2021. Принята к публикации 26.04.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Стерлигов Иван Андреевич *e-mail: ivan.sterligov@gmail.com*

Руководитель Центра наукометрии и науковедения, ФГБНУ «Центр социологических исследований»; научный сотрудник, НИУ 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

THE RUSSIAN CONFERENCE OUTBREAK: DESCRIPTION, CAUSES AND POSSIBLE POLICY MEASURES

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.10

Ivan A. Sterligov[1]

[1] The Federal State Autonomous Scientific Institution “Center for Sociological Research”, Moscow, Russian Federation

Abstract. This paper (in Russian) deals with the topic of excessive growth of conference papers of Russian authors in Scopus and Web of Science databases. We present international comparisons of publication, citation and internationalization trends for conference papers for 50

countries to show that anomalous growth for Russia in recent years is coupled with rapidly decreasing normalized citation and internationalization rates. We proceed to sectoral analysis to show that the universities are mostly affected, not the Russian academy of sciences, and hypothesize that such behavior stems from increased government evaluation pressure and simplistic bibliometrics usage, which conforms to the trend observed in other countries. The paper also includes a brief review of the market for organizing local conferences and indexing them in the Web of Science and Scopus via major international publishers, and the notion of virtual (pre-epidemic) predatory conferences. We conclude with several policy recommendations.

Keywords: conferences, journals, Web of Science, Scopus, bibliometrics, science policy, research evaluation, universities

For citation: Sterligov, I. A. (2021). The Russian Conference Outbreak: Description, Causes and Possible Policy Measures. *Science Management: Theory and Practice.* Vol. 3, No. 2. Pp. 222–251.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.10

REFERENCES

1. Moed, H. F., Markusova, V. and Akoev, M. (2018). Trends in Russian research output indexed in Scopus and Web of Science. *Scientometrics.* Vol. 116. Pp. 1153–1180. DOI: https://doi.org/10.1007/s11192-018-2769-8

2. Vrettas, G. and Sanderson, M. (2015). Conferences versus journals in computer science. *Journal of the Association for Information Science and Technology.* Vol. 66. Pp. 2674–2684. DOI: https://doi.org/10.1002/asi.23349

3. Lisée, C., Larivière, V. and Archambault, É. (2008). Conference proceedings as a source of scientific information: A bibliometric analysis. Journal of the American Society for Information Science and Technology. Vol. 59, Issue 11. Pp. 1776–1784. DOI: https://doi.org/10.1002/asi.20888

4. Guskov, A. E., Kosyakov, D. V. and Selivanova, I. V. (2018). Boosting research productivity in top Russian universities: the circumstances of breakthrough. *Scientometrics.* Vol. 117. Pp. 1053–1080. DOI: https://doi.org/10.1007/s11192-018-2890-8

5. Mokhnacheva, Y. V. and Tsvetkova, V. A. (2019). Russia in the world array of scientific publications. *Vestnik Rossijskoj Akademii Nauk.* Vol. 89, No. 8. Pp. 820–830. DOI: https://doi.org/10.31857/S0869-5873898820-830

6. Pisár, P. and Šipikal, M. (2017). Negative Effects of Performance Based Funding of Universities: The Case of Slovakia. *NISPAcee Journal of Public Administration and Policy.* Vol. 10, issue 2. Pp. 171–189. DOI: https://doi.org/10.1515/nispa-2017-0017

7. Vanecek, J. and Pecha, O. (2020). Fast growth of the number of proceedings papers in atypical fields in the Czech Republic is a likely consequence of the national performance-based research funding system. *Research Evaluation.* Vol. 29, issue 3. Pp. 245–262. DOI: https://doi.org/10.1093/reseval/rvaa005

8. Purnell, P.J. (2021). Conference proceedings publications in bibliographic databases: a case study of countries in Southeast Asia. *Scientometrics*. Vol. 126. Pp. 355–387. DOI: https://doi.org/10.1007/s11192-020-03773-2

9. Marina, T. and Sterligov, I. (2021). Prevalence of Potentially Predatory Publishing in Scopus on the Country Level. *Scientometrics* (online first). DOI: https://doi.org/10.1007/s11192-021-03899-x

10. Sterligov I. (2021). Bibliometrics in University Evaluation: a Global Experience. Commissioned report. *Elsevier*. URL: https://elsevierscience.ru/info/re-systems-overview/ (accessed 08.05.2021).

The article was submitted on 22.03.2021. Accepted on 26.04.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Sterligov Ivan *e-mail: ivan.sterligov@gmail.com*

Head of Scientometrics and Science Studies, Center of the Federal State Autonomous Scientific Institution “Center for Sociological Research”, researcher, 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

ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.11

Борисов Всеволод Васильевич[1]

[1] Независимый исследователь

АННОТАЦИЯ

При той огромной роли, которую в современном обществе играют научные исследования в различных областях науки, важное значение приобретают различные формы объединения ведущих учёных. Начиная с эпохи Просвещения в развитых странах стали возникать национальные академии наук. Такая академия была организована и в России.

Полезной иллюстрацией сильных и в особенности слабых сторон работы Российской академии наук служит исторический анализ – от времени её становления в XVIII веке и в последующие периоды.

Дана сравнительная оценка деятельности Академии наук СССР в послевоенные и более поздние годы. Сопоставлен мобилизационный период деятельности АН СССР в 50–60-е годы, когда были выполнены Атомный и Космический научные проекты, и последующий намного менее эффективный бюрократический период. Назрел вопрос о проведении в Академии организационных реформ.

Отмечен серьёзный прогресс, достигнутый в XX веке: Академия приобрела некоторую самостоятельность, возросла численность её членов, была сформирована и постоянно расширялась сеть академических научно-исследовательских институтов. Многие из них достигли современного мирового уровня.

Большой урон (особенно в сфере финансирования) российские академические институты понесли в первые постсоветские годы. Несмотря на ряд позитивных изменений (переход на конкурсную форму финансирования, расширение международных научных связей) по уровню научных исследований Россия и в XXI веке продолжает заметно отставать от развитых стран. Снова приходится говорить о необходимости реформ, но с обязательным привлечением на главные роли в их разработке наиболее квалифицированных и ответственных учёных, в том числе ведущих российских учёных, работающих в ведущих зарубежных научных организациях.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

Российская академия наук, периоды деятельности РАН, академические институты, организационные проблемы РАН

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Борисов Вс. В. Проблемы Российской академии наук // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 2. С. 252–272.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.11

ВВЕДЕНИЕ

Последние годы существования Советского Союза были заполнены обсуждением разного рода реформ чуть ли не во всех направлениях государственной политики. Самым ходовым стало слово «перестройка». Скопилось множество давно назревших проблем, и необходимо было как можно быстрее найти более или менее оптимальное их решение.

В реформах нуждалась и академическая наука, в том числе сфера управления сетью академических институтов. Какими именно должны быть реформы, единого мнения не было, но доминировала общая неудовлетворённость системой организации науки в стране и той ролью, которую в этой системе играла Академия.

С другой стороны, консервативное большинство членов Академии – прежде всего академики и часть членов-корреспондентов – и слышать не хотели о каких-либо реформах, считая все подобные разговоры происками врагов Академии. Все отличия Академии наук СССР (позднее то же относилось и к Российской академии наук) от национальных академий наук других стран академики относили к её достоинствам – такой она складывалась веками, и по сей день она является развитием великого замысла её основателя Петра I.

Звучала и ещё одна точка зрения, согласно которой реформировать Академию невозможно. Как выразился один известный академик – это всё равно что стричь свиней: визгу много, а шерсти мало.

РЕПУТАЦИЯ АКАДЕМИИ

Однако были времена (в том числе 50-е и частично 60-е годы XX века – время осуществления наиболее крупных научных проектов), когда Академия пользовалась очень высокой репутацией – звание академика было одним из самых престижных.

Эту репутацию, несомненно, создавало присутствие в составе Академии значительного числа учёных мирового уровня или близкого к мировому. По грубым прикидкам, на долю этих учёных приходилось не более 30% от общего числа академиков, но это действительно много. Причём сами эти учёные очень высоко ценили свою принадлежность к Академии. Для них была весьма важной возможность общения с себе подобными (это, кстати, характерно для всех успешных академий). Академия служила удобной площадкой для такого общения.

Этим учёным довелось жить в довольно непростое время, когда в стране поддерживался мобилизационный режим работы. Тогда считалось нормой выкладываться на все сто процентов и даже больше. Весьма характерный пример – работа, которая велась в рамках Атомного проекта и была связа-

на с получением больших количеств урана-235. Работал огромный коллектив, им руководил член-корреспондент АН СССР, будущий академик Исаак Константинович Кикоин [1]. Сроки были установлены очень жёсткие. Но уже на одной из поздних стадий в системе очистки нужного изотопа произошёл неожиданный сбой, и надо было как можно быстрее отыскать причину сбоя и найти способ его устранения. Именно в это время к ним с целью контроля приехал Л. П. Берия. Исаак Константинович взял на себя смелость пообещать, что они всё равно уложатся в заданные сроки. «Вы уж постарайтесь, – сказал Берия, – а то придётся сухари сушить». Но эти угрозы были совершенно излишни – люди и сами понимали, насколько успех их работы важен для выполнения Атомного проекта в целом. Справились.

Но уже в 60-е годы мобилизационный режим постепенно всё более и более переходил в бюрократический. И наши лучшие академики с тревогой наблюдали, как медленно растут те, кто должен прийти им на смену. Казалось бы, всё шло нормально: наиболее талантливые и работоспособные молодые люди, всерьёз увлечённые наукой, успешно защищали сначала кандидатскую, а затем и докторскую диссертации, становились завлабами, но по ходу их карьерного продвижения всё более нарастал объём требовавшейся от них бюрократической работы, на занятия собственно наукой времени оставалось всё меньше. Но это не только не мешало, а подчас даже способствовало должностному продвижению, вплоть до избрания в Академию – сначала членом-корреспондентом, затем академиком. К сожалению, карьерное продвижение часто сопровождалось потерей научной квалификации. И это было довольно давней болезнью. Если даже принять, что доля лучших академиков составляла 30%, остальными были в том числе и те, кто продвигался большей частью, а то и исключительно по административной линии. Поэтому нередко перед выступлением на какой-нибудь представительной научной конференции звучал совет: говорите проще, чтобы было понятно даже академикам.

О сильнейшем кризисе, который постиг Академию в начале 90-х, будет сказано ниже. Число членов Академии (уже преобразовавшейся в Российскую академию наук) увеличилось, а число учёных с мировым именем даже сократилось. Немалое число новых академиков стали большей частью посредниками между Академией и различными правительственными или президентскими структурами. Репутация Академии сильно упала (правда, далеко не всегда по вине самих академиков).

Причины падения репутации Академии

1. Смена мобилизационного режима управления на бюрократический.
2. Сокращение в Академии числа учёных мирового уровня.
3. Потеря научной квалификации учёных по мере административного продвижения.
4. Принижение роли сотрудников академических НИИ.
5. Бездействие руководства Академии в ходе экономического кризиса 90-х годов.

Нередко считают, что глубокое понимание любого явления успешнее всего достигается, если рассматривать его в развитии. Попробуем применить этот подход к российской Академии.

ОРГАНИЗАЦИЯ АКАДЕМИИ

В первых строках Устава РАН[1] стоит ссылка на то, что Российская академия наук учреждена по распоряжению императора Петра I. Она была воссоздана Указом Президента РФ от 21 ноября 1991 года № 228 как высшее научное учреждение России[2].

Слова «высшее научное учреждение» – это скорее ласкающая слух самооценка (следует учесть, что этот Указ президент России Б. Н. Ельцин только подписывал – составлен он был силами Президиума АН СССР).

Но созданная в 1725 году по распоряжению Петра I Академия не была истинно российской – она была на все сто процентов импортной. Первые российские академики – М. В. Ломоносов и В. К. Тредиаковский – появились в её составе только через 20 лет [2].

Начало процесса организации российской Академии относится к 1713году. Петра I, направлявшегося в Дрезден, сопровождал великий немецкий математик Готфрид Лейбниц, который был фактическим основателем организованной в Берлине в 1700 году Королевской Прусской академии наук. Лейбниц тогда надеялся, что отношения между академиями наук помогут мирному урегулированию отношений между странами. Он воспользовался случаем и стал настойчиво уговаривать Петра завести в России академию. Но российскому императору было трудно понять, как можно учреждать академию наук в стране, где вообще нет учёных. «Так пригласите иностранцев», – посоветовал Лейбниц и набросал примерный план организации академии.

Прошло четыре года. Пётр в ходе нового путешествия в Европу оказался в Париже и посетил Французскую академию наук. Там его настолько хорошо приняли, что даже вскорости избрали членом своей Академии (именно Пётр I стал первым русским академиком). Идея создать в России свою академию наук у него укрепилась, но первый реальный шаг он сделал по прошествии ещё четырёх лет.

В 1721 году он поручил своему лейб-медику Лоренцу Блюментросту и придворному библиотекарю Иоганну Шумахеру разработать «Положение об Академии». Так что уже тогда был заложен чиновничий стиль управления Академией.

Пётр, конечно, понимал, что во главе Академии надо бы поставить пусть иностранного, но уже состоявшегося учёного. Например, такого, как Лейбниц. Самого Лейбница уже не было – он умер в 1716 году, да и вряд ли бы он согласился на переезд в Россию. Зародилась надежда привлечь на эту роль ученика Лейбница, немецкого философа-энциклопедиста Христиана Вольфа. Переговоры с Вольфом вёл Блюментрост, но – не сторговались.

Поиск потенциальных академиков был большей частью поручен пребывавшим в европейских странах русским послам, которые чаще всего полагались на чисто случайные рекомендации.

---

[1] Устав Российской академии наук // Российская академия наук. URL: http://www.ras.ru/about/rascharter.aspx (дата обращения: 26.03.2021).

[2] Указ Президента РСФСР от 21.11.1991 г. № 228 «Об организации Российской академии наук» // Президент России. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/458 (дата обращения: 26.03.2021).

Из приглашённых иностранных учёных на тот момент никто не имел сколько-нибудь серьёзных научных достижений. Статус петербургского академика был для них обычной оплачиваемой должностью. Каждому академику вменялась в обязанность работа в той области наук, какая была указана в заключённом с ним контракте. Перечень областей наук заранее расписал Блюментрост. Впрочем, большого значения этому не придавали. Так, Даниил Бернулли был «назначен» физиологом, хотя его лучшие работы относятся к гидродинамике. Но в истории нашей Академии он так и остался навечно возведённым в физиологи.

ИМПЕРАТОРСКАЯ АКАДЕМИЯ [3]

Даниил Бернулли получил значительные результаты своей научной работы уже после того, как покинул Петербург. Но он оказал Академии неоценимую услугу: он уговорил приехать в Петербург своего молодого друга Леонарда Эйлера. Эйлер приехал в Россию в 1727 году, когда ему было всего 20 лет, и должность академика ему, конечно, сначала никто не предлагал. Он стал академиком только в 1733 году, заняв как раз место, освободившееся после отъезда Бернулли. Уже в первые годы пребывания в Академии продуктивность Эйлера оказалась выше, чем у всех остальных академиков, вместе взятых.

Академикам предписывалось два раза в неделю проводить научные заседания, на которых они должны были рассказывать друг другу о своих результатах и замыслах. Особо важное место занимало обсуждение проектов, требовавших значительных денежных средств. Но намного чаще других о своих результатах на этих заседаниях рассказывал Эйлер – ему всегда находилось, о чём поведать.

Рабочим языком заседаний долгое время оставался немецкий.

Президенты Академии в течение всего периода правления дома Романовых, т. е. до 1917 года (таблица 1), назначались императорским «Высочайшим» указом. Учёным никто из них не был – все они были чиновниками (разве что Ф. П. Литке, участник двух кругосветных плаваний и основатель Русского географического общества, считался географом).

Таблица 1

Кто возглавлял Академию наук до 1917 года

Президенты Академии наук	Годы жизни	Годы президентства
Л. Л. Блюментрост	1692–1755	1725–1733
Барон Г. К. фон Кейзерлинг	1696–1764	1733–1734
Барон И. А. фон Корф	1697–1766	1734–1740
Карл фон Бреверн	1704–1742	1740–1741
Граф К. Г.Разумовский	1728–1803	1746–1798
Барон Г. Л. фон Николаи	1737–1820	1798–1803

Продолжение таблицы 1

Президенты Академии наук	Годы жизни	Годы президентства
Граф Н. Н. Новосильцов	1762–1838	1803–1810
Граф С. С. Уваров	1786–1855	1818–1855
Граф Д. Н. Блудов	1785–1864	1855–1864
Граф Ф. П. Литке	1797–1882	1864–1882
Граф Д. А. Толстой	1823–1889	1882–1889
Великий князь Константин Константинович	1858–1915	1889–1915

Но академиков это более чем устраивало, поскольку основная функция президента заключалась в том, чтобы добиваться для Академии необходимого финансирования, что было практически невозможно без наличия тесных контактов с носителями императорской власти. Надо сказать, что вопрос финансирования так и оставался самым больным на протяжении почти всей истории Академии. Характерно в этом отношении высказанное императрицей Анной Иоанновной пожелание привести Академию в такое состояние, «чтобы она приносила честь и славу народу», но без увеличения штатов и денежных средств.

Плохо было и то, что для большей части президентов их обязанности вовсе не были основными. Например, Кирилл Разумовский, назначенный президентом в 1746 году, потом, с 1750 по 1764 годы, занимал пост Гетмана Малороссии и практически всё время проводил на Украине. А после этого делами Академии вообще не занимался.

Одновременно с Академией были учреждены университет и гимназия, академикам предписывалось в них преподавать. Но к преподаванию они относились без большого энтузиазма. Не было ни учебных планов, ни учебных пособий, учащиеся не разбивались по годам обучения. Языком обучения был большей частью немецкий, иногда латинский или французский.

Университет просуществовал до 1767 года. В 1805 году была закрыта и гимназия. Академики в конце концов были полностью освобождены от педагогической деятельности.

В целом Петербургская академия наук, позднее названная Императорской, долгие годы оставалась довольно слабым провинциальным научным учреждением.

По исходному замыслу Академия должна была содействовать общему развитию науки в стране, созданию благоприятного климата для выращивания в России, как выражался Ломоносов, собственных Платонов и Ньютонов. Но этот замысел на практике не получил сколько-нибудь серьёзного воплощения. Для немногих русских молодых людей, готовых всерьёз заниматься наукой, путь в неё по-прежнему лежал через обучение в западных университетах. Затем стали появляться и собственные университеты, к созданию которых Академия не имела прямого отношения. Ломоносов занялся организацией Московского университета целиком по собственной инициативе, опираясь

на поддержку графа Шувалова, имевшего прямой контакт с императрицей Елизаветой Петровной. А академический университет в Петербурге тогда доживал последние годы.

Российские университеты стали постепенно открываться во всех крупных городах страны (таблица 2): вслед за Московским, открытым в 1755 году, в 1802 году открылся Дерптский (ныне Тартуский) университет, в 1804 году – Казанский и Харьковский, в 1819 году – Санкт-Петербургский (уже никак не связанный с Академией), в 1834 году – Киевский.

Таблица 2

Первые российские университеты [сост. по 4]

Название университета	Год открытия
Московский	1755
Дерптский (Тартуский)	1802
Казанский	1804
Харьковский	1804
Санкт-Петербургский	1819
Киевский	1834
Новороссийский (Одесский)	1865
Томский	1878

В 1747 году императрицей Елизаветой Петровной был утверждён Регламент Академии, в котором во многом закреплялась сложившаяся к тому времени практика её работы. Финансирование увеличилось почти вдвое, официальными языками Академии были признаны латинский и русский.

Слабой стороной Регламента были статьи, касавшиеся делопроизводства. С одной стороны, учёных освободили от многих забот, которые перешли в ведение академической канцелярии, но к канцелярии перешли и все финансовые дела, что привело к практически полной зависимости учёных от начальника канцелярии Шумахера, который буквально опутал академиков всевозможными требованиями и ограничениями.

Екатерина II с 1766 года упразднила канцелярию, административная власть в период фактического бездействия президента Кирилла Разумовского была передана назначавшимся императрицей директорам, выбор которых был далеко не всегда удачен. По крайней мере, двое из них олицетворяли произвол и невежество.

В 1798 г. император Павел I наконец-то назначил нового президента Академии – барона фон Николаи, которому сразу стала очевидна необходимость реорганизации. Он составил новый проект Регламента, который затем был доработан следующим президентом, графом Н. Н. Новосильцовым. Этот документ стал именоваться Уставом и был утверждён Александром I в июле 1803 года. Число штатных академиков увеличили до 18, на Академию при этом были возложены три главные задачи:

- развивать науки, обогащая их новыми открытиями;
- распространять просвещение;
- заботиться о практическом применении знаний.

Более конкретно говорилось о поддержке постоянных связей с отечественными университетами, а также с иностранными академиями и научными сообществами.

Академия перешла в подчинение министерству народного просвещения, но при этом получила статус «первого учёного сообщества».

В числе задач Академии значилась экспертиза изобретений и открытий; она, кроме того, должна была сообщать высшим чиновникам обо всех своих достижениях, пригодных для практического использования.

В апреле 1810 года президент Новосильцов был освобождён от должности президента, после чего в жизни Академии наступил длительный период существования вообще без президента. Этот период, охватывавший в том числе годы войны с Наполеоном, был периодом наиболее бедственного положения – академикам приходилось отвлекаться от научных занятий на поиски заработка вне стен Академии.

В январе 1818 года новым президентом был назначен хорошо известный граф С. С. Уваров, который с 1834 года совмещал должности президента Академии и министра народного просвещения. При Уварове была проведена последняя реформа Императорской академии. В январе 1836 г. распоряжением Николая I Академия наук получила новый Устав и Штат.

Академия была разделена на физико-математическое и историко-филологическое отделения. В 1841 году добавилось ещё Отделение русского языка и словесности.

Устав 1836 года продолжал действовать до 1927 года.

Уставы (регламенты) Академии:

- Положение об Академии 1725 года
- Регламент 1747 года
- Устав 1803 года
- Устав 1836 года
- Устав Академии АН СССР 1927 года
- Устав Академии АН СССР 1935 года
- Указ Президента РФ от 21 ноября 1991 года № 228 «Об организации Российской академии наук»
- Устав РАН от 14 ноября 2001 г. (с поправками от 16 мая 2002 года)
- Устав РАН, утверждённый Постановлением Правительства РФ от 19 ноября 2007 года № 785

Провинциальный характер Императорской академии сохранялся и весь XIX век.

С одной стороны, считалось, что членами Академии должны быть те, кто уже имеет значительные научные заслуги, что в первую очередь долж-

но было учитываться при избрании как новых членов-корреспондентов, так и действительных членов Академии. С другой стороны, положение действительного члена Академии рассматривалось ещё и как должность – Академия фактически имела статус учреждения. Поэтому нового академика можно было избрать лишь в том случае, если имелось соответствующее вакантное место. При этом вакантные места закреплялись за соответствующим отделением, так что на вакантное место физика не полагалось избирать химика (впрочем, это правило при достаточном желании иногда удавалось обойти).

С 1836 года Академия стала официально называться Санкт-Петербургской Императорской академией, что, помимо всего прочего, означало, что избранный иногородний учёный должен был обязательно переехать в Петербург (для кого-то это могло быть препятствием).

ХАРАКТЕРНЫЙ ПРИМЕР

Довольно широкий резонанс получила история, связанная с неизбранием в Академию Дмитрия Ивановича Менделеева. В 1876 году он стал членом-корреспондентом, и через четыре года академик А. М. Бутлеров начал активно добиваться того, чтобы Менделеева избрали в академики.

Но и тогдашний президент Академии Ф. П. Литке, и «непременный секретарь» академик К. С. Веселовский (тоже географ) приняли все меры к тому, чтобы Менделеев не вошёл в число «сотрудников» Академии.

Неизбрание Менделеева вызвало активное негодование со стороны значительной части российской общественности, причём это стали связывать с засильем в Академии иностранцев (большей частью немецкого происхождения).

Эти протесты высокие властные круги России стали ставить в вину самому Менделееву, что послужило в дальнейшем вполне достаточным препятствием любым последующим попыткам его избрания в академики (невзирая на его огромный международный авторитет).

Следует добавить, что сам Менделеев в 1882 году продиктовал статью «Какая же Академия нужна в России?», которую удалось опубликовать лишь в 1966 году [5]. Показателен её первый абзац:

«Оттого ли, что в современной Академии собралось много иностранцев, чуждых России, или же русских, не знающих её, оттого ли, что принципы императорской Академии взяли верх над началами русской Академии, или оттого, что изменились сейчас условия времени – во всяком случае, несомненно, что в том виде, в каком ныне существует Академия наук в Петербурге, она не имеет никакого значения не только для мирового развития науки, не только для интересов России, но даже и просто для того кружка лиц, который держится близ этого учреждения, когда-то славного и сделавшего немало как для развития знаний вообще, так и для изучения страны, в которой пришлось действовать этому кружку учёных.»

АКАДЕМИЯ В XX ВЕКЕ. АКАДЕМИЧЕСКИЕ ИНСТИТУТЫ

В XX веке в российской науке и в самой Академии наук стали происходить радикальные изменения.

Первое из них было вызвано политическими событиями. Февральская революция 1917 года и отречение Николая II сразу же разорвали связь Академии с императорским троном. Она сохранила государственный статус и, как и полагается национальной академии, стала называться Российской академией наук.

Последний назначенный императором президент Академии, великий князь Константин Константинович, умер в 1915 году. Его обязанности перешли к вице-президенту, но и тот вскоре умер. С мая 1916 года обязанности президента стал фактически исполнять выдающийся русский геолог, академик Александр Петрович Карпинский [6].

В мае 1917 года Общее собрание Академии избрало А. П. Карпинского президентом Российской академии наук, установив пятилетний срок его полномочий. Карпинский стал первым президентом Академии, избранным самими учёными. Он также оказался первым президентом, избранным на основании его многих выдающихся научных достижений.

Таблица 3

Кто возглавлял Академию наук после 1917 года

Президенты Академии наук	Годы жизни	Годы президентства
Александр Петрович Карпинский	1847–1936	1917–1936
Владимир Леонтьевич Комаров	1869–1945	1936–1945
Сергей Иванович Вавилов	1891–1951	1945–1951
Александр Николаевич Несмеянов	1899–1980	1951–1961
Мстислав Всеволодович Келдыш	1911–1978	1961–1975
Анатолий Петрович Александров	1903–1994	1975–1976
Гурий Иванович Марчук	1925–2013	1986–1991
Юрий Сергеевич Осипов	1936–н.в.	1991–2013
Владимир Евгеньевич Фортов	1946–2020	2013–2017
Александр Михайлович Сергеев	1955–н.в.	2017–н.в.

К Октябрьскому перевороту 1917 года Карпинский отнёсся резко отрицательно, но в конце концов пришёл к выводу, что в сложившихся обстоятельствах для российской науки было бы более спасительно сотрудничество с новыми властями. Он многократно направлял советским руководителям

письма с призывом принять неотложные меры для «спасения русской науки и русских учёных». Им подписано множество требований освободить арестованных учёных.

Сделанный Карпинским выбор вполне себя оправдал. В значительной мере благодаря его высокому научному авторитету, твёрдости и мужеству Российской (впоследствии советской) академии наук удалось сохранить отечественную фундаментальную науку и заложить основы для её дальнейшего успешного развития.

Впоследствии он прошёл ещё через несколько переизбраний и оставался в роли президента до самой смерти, наступившей 15 июля 1936 года.

Не менее важные изменения стали происходить в структуре российской науки.

Основная научно-исследовательская работа по конкретным научным направлениям стала в нарастающей степени перемещаться из петербургских кабинетов в специально организованные научно-исследовательские институты, которые начали возникать не только в столицах, но и во многих других регионах страны.

Первым российским академическим исследовательским институтом стал Императорский Институт экспериментальной медицины в Санкт-Петербурге, основанный в декабре 1890 года принцем Ольденбургским (потомком древнего германского рода, состоявшего в близком родстве с династией Романовых)[3]. Одним из отделов этого Института заведовал Иван Петрович Павлов, первый русский нобелевский лауреат (премия за 1904 год), избранный академиком в 1908 году.

Процесс организации новых академических институтов особенно активизировался начиная с 1918 года. Первым исследовательским институтом, созданным декретом советского правительства (в марте 1918 года), стал Государственный рентгенологический и радиологический институт в Петрограде. В 1922 году из него выделились самостоятельный Физико-технический институт (теперь это Физико-технический институт РАН им. А. Ф. Иоффе) и Радиевый институт (ныне преобразованный в федеральное государственное унитарное предприятие). В том же 1918 году появились ещё Институт физико-химического анализа и Институт по изучению платины и других благородных металлов (объединённые в 1934 году в Институт общей и неорганической химии АН СССР им. Н. С. Курнакова).

В 1921 году был создан Физико-математический институт, который позднее дал начало Математическому институту РАН имени В. А. Стеклова, ФИАН и Институту физической химии им. Л. Я. Карпова.

В 1928 году в состав Академии входили 9 институтов, 3 лаборатории, 7 музеев, библиотека, архив, издательство и ряд других структур. А к началу 1941 г. в Академии наук СССР насчитывалось 76 институтов и других научных учреждений, 11 самостоятельных лабораторий, 6 обсерваторий, 42 станции и др.

[3] История института // Институт экспериментальной медицины. URL: https://iemspb.ru/institute/history/ (дата обращения: 26.03.2021).

В июле 1925 г. вышло Постановление Центрального исполнительного комитета и Совнаркома СССР «О признании Российской академии наук высшим учёным учреждением СССР».

Вскоре после этого Общим собранием Академии был принят новый академический Устав, в котором организация была уже названа Академией наук СССР. В июне 1927 г. Устав был утверждён Совнаркомом.

Число академиков увеличилось с 42 до 75, право выдвигать кандидатов для выборов в Академию было предоставлено также научным учреждениям, общественным организациям и группам учёных.

В мае 1930 г. Президиум ЦИК утвердил новый Устав Академии. В конце 1933 года Академия наук целиком перешла в ведение Совнаркома, который в ноябре 1935 года утвердил последнюю за советский период редакцию Устава. Формально он был разработан и принят самой Академией, его подписали президент А. П. Карпинский и непременный секретарь Н. П. Горбунов (расстрелянный в сентябре 1938 года). Понятно, однако, что текст Устава был заранее согласован и с Совнаркомом, и с аппаратом ЦК.

Согласно Уставу, Академия имела три отделения: общественных наук, математических и естественных наук, технических наук.

В её состав был включён основной штат научных сотрудников, работающих в учреждениях Академии. Но реального участия в решении важных вопросов жизни Академии научные сотрудники (если не считать директоров академических институтов) не принимали, и к этому настолько привыкли, что в более поздней истории члены Академии (академики и члены-корреспонденты) были твёрдо уверены в отсутствии у научных сотрудников каких-либо прав в этом отношении.

Наконец, в Уставе целый раздел был посвящён учреждениям Академии наук СССР. Он начинался с важнейшего положения, резко отличавшего Академию наук СССР от Академии наук досоветского периода: «Основными органами научно-исследовательской работы Академии наук являются её научно-исследовательские институты».

При этом за членами Академии было сохранено то жалованье, которое они получали в предшествовавшие периоды. Но тогда позиция петербургского академика была оплачиваемой государственной должностью, причём должностные обязанности академиков состояли почти исключительно в выполнении научно-исследовательской работы. Теперь, когда эти должностные обязанности они уже выполняли в институтах, они фактически стали занимать две должностные позиции, которым соответствовали одни и те же должностные обязанности. Так возникла уникальная конструкция «оклад за звание» – пожизненные выплаты за предыдущие достижения.

Этот «оклад за звание» почти всеми воспринимался как квалификационная надбавка – примерно такая же, какая выплачивается кандидатам и докторам наук, только существенно большего размера.

В отношении учёных мирового уровня такая надбавка выглядит вполне естественной. Гораздо труднее обосновать оклад за звание для академиков, избранных на основании их высоких административных позиций. Таким позициям и так соответствуют высокие оклады.

Статус академика РАН:

- должность,
- звание,
- учёная степень,
- член сообщества учёных,
- квалификация,
- возведение в сословный ранг.

Но дело не в деньгах, тем более что никаких «олигархов», какие стали чуть ли не символом настоящего времени, среди академиков никогда не было. Беда в другом: для многих академиков их звание приобрело почти что кастовый характер, вследствие чего возникшие кастовые отношения стали весьма негативно отражаться на состоянии российской академической науки, творцом которой в весьма существенной степени является большая армия сотрудников академических научно-исследовательских институтов. Причём это высокомерное чванство вовсе не характерно для наиболее выдающихся российских учёных.

Следует ещё отметить, что свои лучшие научные работы многие академики выполнили до своего избрания в Академию.

АКАДЕМИЯ ПОСЛЕ РАСПАДА СССР

Высокомерное отношение многих академиков к сотрудникам институтов особенно сильно сказалось в период экономического кризиса 90-х: каста академиков, объявившая себя высшим научным учреждением России, заботилась исключительно о собственных интересах, не обращая никакого внимания на тяжелейшие условия, в которые попали научно-исследовательские институты и их сотрудники.

Эти интересы хорошо просматривались в ходе выборов первого президента «воссозданной» российской академии.

Заслуги Юрия Сергеевича Осипова как учёного, достигшего значительных успехов в нескольких важных разделах математики, ни у кого не вызывают сомнения. Но его избрали президентом вовсе не за его научные заслуги, а за его «географическую» близость к президенту Б. Н. Ельцину – некий аналог близости к трону президентов императорской Академии.

И академики не ошиблись. Президента РАН стали приглашать на заседания российского правительства, и во многом именно благодаря этому размер оклада за звание, в отличие от зарплат институтских сотрудников, регулярно повышался.

Этот же способ Юрий Сергеевич великолепно использовал, когда в 2008 году избирался на свой четвёртый срок: перед самыми выборами он добился удвоения «оклада за звание» [7].

Ещё один характерный эпизод. Был период, когда академики были сильно недовольны какими-то действиями то ли правительства, то ли министер-

ства. Как раз в это время проходило Общее собрание Академии. Одного из академиков после этого собрания спросили: звучали ли на собрании голоса недовольных? На что был ответ: «Нет, конечно, ведь Юрий Сергеевич – опытный президент. Он знает, кому следует предоставлять слово на собрании, а кому не следует». В устах этого академика это звучало как несомненная похвала.

После распада СССР в самом конце 1991 года права правопреемника СССР перешли к Российской Федерации. Соответствующие преобразования коснулись большинства государственных институтов СССР. Российская академия наук (РАН) была утверждена Указом Президента РСФСР от 21 ноября 1991 г. № 228 «Об организации Российской академии наук» «как высшее научное учреждение России». В Указе как бы предлагалось отсчитывать её возраст с 1724 года (когда Петром I был издан соответствующий указ), но фактически она унаследовала основную часть собственности, в своё время закреплённой за АН СССР; всем академикам и членам-корреспондентам АН СССР было предоставлено право войти с тем же титулом в состав РАН. Кроме того, были проведены дополнительные выборы новых академиков и членов-корреспондентов. В состав РАН перешли также и все академические институты, находившиеся на территории РСФСР.

Но уже с начала 1992 года стали проводиться экономические реформы, сопровождавшиеся резким ростом инфляции. Некоторая индексация коснулась только «окладов за звание», тогда как оклады сотрудников академических институтов остались на прежнем уровне. Одновременно резко повысились расходы на коммунальные услуги.

Какие-то меры по спасению отечественной науки стало принимать Министерство науки РФ, которое возглавил Б. Г. Салтыков. Было принято решение оказывать поддержку лишь части научных организаций, обладавших, по оценкам Министерства, наибольшим научно-техническим потенциалом. Этим организациям был присвоен статус Государственных научных центров.

Руководство РАН эту меру не поддержало – научные организации, получившие этот статус, уже не считались подведомственными Российской академии наук.

За Российской академией наук, а также специализированными российскими академиями (медицинской, сельскохозяйственной) было закреплено право иметь отдельную строку в государственном бюджете. Однако основные инициативы, связанные с формами финансирования научных организаций, исходили из правительственных структур, их практическая реализация возлагалась на Министерство науки РФ (официальное название министерства время от времени менялось).

За основу был принят принцип множественности источников финансирования, но все они в основном стали носить конкурсную природу. Конкурсы с соответствующими формами выявления победителя стали проводиться в рамках Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), учреждённого Указом Президента РФ от 27 апреля 1992 года и находящегося в ведении Правительства РФ. Чуть позже был организован Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ).

Другим источником конкурсного финансирования стали федеральные целевые программы, учреждавшиеся постановлениями Правительства РФ. Их реализация возлагалась на Министерство образования и науки РФ (или на входившее в его состав Федеральное агентство по науке и инновациям).

Что же касается роли РАН, она в основном сводилась к кадровому регулированию подведомственных научных организаций.

УТРАТА НЕЗАВИСИМОСТИ

В рамках законодательного регулировании научной деятельности в 1996 году был принят Федеральный закон от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»[4]. В этот закон далее вносилось множество поправок. Именно на этом уровне РАН стала всё более и более утрачивать свою независимость.

В частности, 8 декабря 2006 года в закон было внесено положение, согласно которому президента РАН выбирают академики, но утверждает Президент РФ, а за Правительством РФ закрепляется право устанавливать число членов РАН и размеры их окладов.

Значительно более строгими стали требования со стороны правительственных структур к предоставляемым РАН ежегодным отчётам о научной, научно-организационной и финансово-хозяйственной деятельности РАН.

Но самый сильный удар по Российской академии наук был нанесён в 2013 году. Летом того года в Государственную Думу был внесён проект федерального закона «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Формально законопроект был внесён от имени Правительства РФ, и его первое обнародование было возложено на министра образования и науки РФ Д. В. Ливанова. Но сам Д. В. Ливанов автором законопроекта себя не признавал, и было вполне очевидно, что он разрабатывался в структурах администрации Президента РФ. Закон был быстро принят сначала в первом чтении и через короткое время, с учётом ряда поправок, во втором. Третье чтение было назначено на сентябрь 2013 года. В период между вторым и третьим чтениями текст законопроекта вызвал решительные протесты со стороны российского научного сообщества. Часть возражений была учтена, но наиболее важные из них остались без внимания[5].

27 сентября 2013 года закон вступил в силу, после чего почти все академические исследовательские институты были выведены из состава Российской

[4] Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 № 127-ФЗ // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/ (дата обращения: 20.04.2021).

[5] Федеральный закон «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 27.09.2013 № 253-ФЗ // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_152351/ (дата обращения: 20.04.2021).

академии наук и оказались в ведении новой федеральной правительственной структуры – Федерального агентства научных организаций (ФАНО).

Ещё в период, когда стало доминировать конкурсное финансирование научно-исследовательских работ, от исполнителей требовалось предвидение того, какие в конце отведённого срока будут получены конкретные научные результаты. Фактически исключался поисковый характер научных исследований.

Но кадровый состав сотрудников ФАНО формировался безо всякого учёта специфики их работы. Научное содержание исследований, выполнявшихся подведомственными ФАНО научными организациями, оставалось за пределами какого бы то ни было понимания. Поэтому акцент делался на оформлении всякого рода заявок, обоснований, планов и особенно подробнейших отчётов.

После очередных выборов Президента РФ и формирования в мае 2018 года структуры нового Правительства ФАНО прекратило своё существование.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОЙ РОЛИ АКАДЕМИЙ НАУК

В советское время, когда было уже достаточно поводов для критики в адрес Академии наук СССР, часто проводились сопоставления с академиями наук других стран, члены которых вовсе не получают никаких «окладов за звание». На эти академии не возлагается никакого бюрократического руководства научными организациями – в их подчинении их практически и нет.

Возьмём, к примеру, Национальную академию наук США[6]. Она была организована в 1863 году специальным актом Конгресса, который подписал президент США Авраам Линкольн. Сам этот Акт предусматривал обязательство Академии направлять в Конгресс информацию о проводимых научных исследованиях в США и в мире. На эти цели Академии выделялось специальное финансирование.

В дальнейшем было налажено постоянное взаимодействие Национальной академии наук США с организованной в 1964 году Национальной инженерной академией и с созданным в 1970 году Институтом медицины (позднее – Национальной академией медицины). От имени этих трёх организаций периодически составлялись доклады по наиболее актуальным проблемам, относящимся к наиболее важным в теоретическом и практическом отношении областям исследований.

Важным направлением стала также издательская деятельность Национальной академии наук США – широко известен признанный во всём мире научный журнал *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS).

Примерно такие же виды деятельности характерны и для многих национальных академий наук в других странах.

---

[6] National Academy of Sciences. URL: http://www.nasonline.org (дата обращения: 26.03.2021).

Возникает вопрос: а кто же управляет в западных странах непосредственным выполнением научных исследований?

Основную роль в этом направлении выполняют университеты.

Возьмём, к примеру, знаменитую Силиконовую долину, расположенную на севере Калифорнии, к югу от Сан-Франциско. Главную роль в её возникновении сыграл находящийся там же Стэнфордский университет, основанный бывшим губернатором Калифорнии Леландом Стэнфордом в 1899 году. Леланд Стэнфорд завещал университету принадлежавшие ему достаточно большие участки земли, которые в послевоенные годы университет стал сдавать в аренду ведущим инновационным предприятиям. В результате в окрестностях университета возник мощный современный технологический парк.

В Великобритании не меньшую роль сыграл Кембриджский университет. Кстати, английские колонисты, оказавшиеся на территории нынешнего американского штата Массачусетс (регион известен также как Новая Англия), поспешили организовать свой Кембридж, на территории которого и рядом с ней расположено несколько ведущих американских университетов.

Таких примеров великое множество. В последнее время получили широкую известность так называемые мировые рейтинги университетов[7]. Как мы знаем, в одном из указов Президента РФ была поставлена задача добиться того, чтобы в первой сотне наиболее известных университетских рейтингов оказалось не менее пяти российских университетов. Удалось ли этого добиться? Российские средства массовой информации как-то этот вопрос обошли стороной. А из американских университетов восемь попали в первый десяток. Остальные два – британские.

Кто же эти университеты финансирует и как осуществляется руководство проводимыми в них научными исследованиями?

Во многих западных университетах обучение платное, причём плата довольно высокая, иногда до 25 тысяч долларов в год. Но университетские скамьи не пустуют.

Значительное финансирование осуществляется за счёт средств государственных бюджетов. Регулированием часто занимаются весьма авторитетные советы. Например, в Великобритании многие первоклассные исследования в области молекулярной биологии профинансировал Medical Research Council (Совет по медицинским исследованиям).

Широкое распространение получило финансирование научных исследований за счёт грантов, выделяемых различными фондами. Многочисленные успехи, достигнутые получателями таких грантов, свидетельствуют о высокой квалификации членов соответствующих экспертных советов.

Что касается руководства проведением научных исследований, то эта функция обычно закрепляется за непосредственными руководителями выполнением конкретных научных проектов.

В США большую роль в финансировании научных исследований играет весьма эффективно работающий National Science Foundation – Национальный

[7] Academic Ranking of World Universities. URL: http://www.shanghairanking.com/ (дата обращения: 26.03.2021).

научный фонд, организованный в 1950 году. В последние десятилетия структурам этого фонда поручена разработка раз в два года для членов Конгресса и президентских структур системы так называемых научных индикаторов, по которым можно судить об уровне достижений американской и мировой науки в наиболее важных направлениях научных исследований, а также о наиболее актуальных задачах, которые необходимо решить в ближайшем будущем.

В целом роль национальных академий оказывается несколько более скромной по сравнению с той ролью, которую они играли в прошлые столетия. Но и эта роль остаётся крайне важной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из приведённых сопоставлений можно сделать вывод, что Российская академия наук и в самом деле нуждалась в реформах, но разрушение сложившихся связей между Российской академией наук и академическими научно-исследовательскими институтами с передачей управления этими институтами малокомпетентным бюрократическим структурам скорее ухудшило ситуацию. Похоже, что Россия в этом отношении ещё не окончательно «воспряла ото сна», как предсказывал наш великий поэт.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исаак Константинович Кикоин: воспоминания современников / Рос. науч. центр «Курчат. ин-т» ; отв. ред. акад. Н. Н. Пономарев-Степной. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Наука, 1998. 254 с.

2. *Осипов Ю. С.* Академия наук в истории Российского государства. М. : Наука, 1999. 204 с.

3. Летопись Российской Академии наук. Т. 1: 1724–1802. М. : Наука, 2000. 994 с.

4. *Аврус А. И.* История Российских университетов. Очерки. М. : Московский общественный научный фонд, 2001.

5. *Менделеев Д. И.* Какая же академия нужна в России? // Новый мир. 1966. № 12.

6. *Кумок Я.* Карпинский. ЖЗЛ. М. : Молодая гвардия, 1978. 304 с.

7. Размышления о предвыборной встрече В. Путина и Ю. Осипова // Троицкий вариант-Наука. 2008. 27 мая. № 4. С. 2.

Статья поступила в редакцию 31.01.2021. Принята к печати 05.04.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Борисов Всеволод Васильевич *vsvasbor@yandex.ru*

Кандидат физико-математических наук, независимый исследователь, Москва, Россия

PROBLEMS OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCE

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.11

Vsevolod V. Borisov[1]

[1] Independent researcher

Abstract. The great importance of scientific researches in the modern society clearly explains a significant role of different forms of united societies of scientific leaders. From the Age of Enlightenment in developed countries this gives rise to formation of national academies of sciences. Such kind of academy was organized also in Russia.

As a useful illustration of strong and weak qualities of activities of the Russian academy, the historic analysis was given, beginning from the tim
es of its formation and in later periods.

Closer to the present time, one may compares the activities of The Academy of Sciences of the USSR in the post-war and later times. Especially important was the mobilization period of activity of the Soviet Academy, which is associated with success of atomic and cosmic projects. Unfortunately, later there was a period of bureaucratic forms of management. It became clear that the Academy needs in significant reforms.

The significant progress was achieved only in the twentieth century. The Academy acquired some independence, there was an essential increasing in number of its members, the network of academic research institutes was organized and extended. A significant part of research were performed on the modern level.

The big loss in conditions (especially financing) for researches in Russian academic institutes was observed in post-soviet 1990-ies. In spite of some positive changes (grant financing, extension of international scientific contacts) scientific researches in Russia in the 21st century are still behind in level of developed countries. And again it is necessary to insist in necessity of essential reforms which should be elaborated with obligatory involvement of the most qualified and responsible scientists including leading Russian scientists working in the top foreign research institutes.

Keywords: Russian Academy of Science, activity periods, academic institutes, reforms of management

For citation: Borisov, Vs. V. (2021). Problems of the Russian Academy of Science. *Science Management: Theory and Practice.* Vol. 3, No. 2. Pp. 252–272.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.2.11

REFERENCES

1. *Isaak Konstantinovich Kikoin: vospominaniya sovremennikov* [Isaac Konstantinovich Kikoin: memoirs of contemporaries]. (1998). Russian Scientific Center "Kurchat. in-t"; ed. by akad. N. N. Ponomarev-Stepnoy. 2nd ed. Moscow: Nauka publ. 254 p. (In Russ.).

2. Osipov, Ju. S. (1999). *Academy of Sciences in the History of the Russian State.* Moscow: Nauka publ. 204 p.

3. *Letopis' Rossiiskoi Akademii nauk* [Chronicle of the Russian Academy of Sciences]. Vol. 1: 1724–1802. (2000). Moscow: Nauka publ. 994 p. (In Russ.).

4. Avrus, A. I. (2001). *Istoriya Rossiiskikh universitetov. Ocherki* [History of Russian Universities. Essays]. Moscow: Moskovskii obshchestvennyi nauchnyi fond. (In Russ.).

5. Mendeleev, D. I. (1966). Kakaya zhe akademiya nuzhna v Rossii? [What kind of academy is needed in Russia?]. *Novyi mir.* No. 12. (In Russ.).

6. Kumok, Ja. (1978). *Karpinskii* [Karpinski]. Moscow: Molodaya gvardiya. 304 p. (In Russ.).

7. Razmyshleniya o predvybornoi vstreche V. Putina i Yu. Osipova [Reflections on the pre-election meeting between Vladimir Putin and Yu. Osipov]. (2008). *Troitskii variant-Nauka.* May 27. No. 4. P. 2. (In Russ.).

The article was submitted on 31.01.2021. Accepted on 05.04.2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Borisov Vsevolod *vsvasbor@yandex.ru*

Candidate of Physical and Mathematical sciences, independent researcher, Moscow, Russian Federation

CONTENTS

EDITOR'S NOTES

People, Organization and Technologies in Science. 10

SCIENTIFIC POLICY

Shepelev G. V. Financing of the Science by Government and Business (Cross-country Comparisons) 15

MECHANISMS OF A STATE REGULATION OF A SCIENTIFIC ACTIVITY

Artyukhin M. I., Shchurok E. M., Pushkevich S. A. Postgraduate Education System in the Republic of Belarus: Features of Institutionalization and Main Development Trends 40

NORMATIVE LEGAL FRAMEWORK OF SCIENCE

Vasiliev A. A., Putilo N. V. The Legal Status of a Scientist as a Factor in the Scientific and Technological Development of Russia 58

DIGITAL ENVIRONMENT AND PROBLEMS OF DIGITALIZATION

Semenov E. V., Sokolov D. V. Methodological Problems of Complex Researches of a Digital Transformation in Scientific Communication 76

SCIENCE IN THE MIRROR OF SCIENTOMETRICS

Lazarev V. S. Bibliometrics, Scientometrics and Informetrics. Part 3. Object (ending) 100

Akoev M. A. Valeeva M. V., Yablokov E. B. Concentration of Human Capital in Research Universities as the Basis of Competitiveness of Education Systems and Its Reflection in Global University Rankings 137

HISTORICAL EXPERIENCE

Toshchenko Zh. T. Evolution of Ideas of Soviet/Russian Sociology (1950–2010) 161

Vizgin V. P. On the Two Synthetic Programs of the Fundamental Physics in the XXth Century: to the Centenary of the Geometric Field Program and 60th Anniversary of the Discovery of Standard Model Symmetry in the Elementary Particles Physics 185

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL COOPERATION

Pushkevich S. A. Representations of Scientists of the National Academy of Sciences of Belarus on Directions of Interaction with the Belarusian Scientific Diaspora. 211

SCIENCE AND PSEUDO-SCIENCE

Sterligov I. A. The Russian Conference Outbreak: Description, Causes and Possible Policy Measures. 222

DISCUSSION

Borisov Vs. V. Problems of the Russian Academy of Science 252

УНТП

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 Владимирова

Компьютерная верстка: Евгения Болушаева

ISSN 2686-827X
DOI: https://doi.org/10.19181/smtp.2021.3.2

Адрес редакции:
117218, Москва,
ул. Кржижановского, д. 24/35,
корп. 5, к. 416
E-mail:
science-practice@fnisc.ru

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

Размещение журнала:
http://www. science-practice.ru

подписано в печать 15.06.21

© ФНИСЦ РАН