

Том 8, № 4 Volume 8, Number 4 2017

ISSN 2079-0910 (Print)
ISSN 2414-9225 (Online)

ТОМ 8 № 4 2017

СОЦИОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

СОЦИОЛОГИЯ

науки и технологий

Sociology of Science & Technology

Санкт-Петербург

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ
ИМ. С. И. ВАВИЛОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ
ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕСТОР-ИСТОРИЯ»

СОЦИОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

2017

Том 8

№ 4

Санкт-Петербург

Главный редактор

Ащеулова Надежда Алексеевна, кандидат социологических наук, Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова Российской академии наук, Санкт-Петербургский филиал, г. Санкт-Петербург, Россия.

Ответственный секретарь

Ломовицкая Валентина Михайловна, кандидат философских наук, Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова Российской академии наук, Санкт-Петербургский филиал, г. Санкт-Петербург, Россия.

Редакционная коллегия

Аблажей Антолий Михайлович, кандидат философских наук, Институт философии и права Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск, Россия.

Аллахвердян Александр Георгиевич, кандидат психологических наук, Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова Российской академии наук, г. Москва, Россия.

Банержи Пармасарати, Национальный институт исследований научного и технологического развития, г. Нью-Дели, Индия.

Бао Оу, Университет «Цинхуа», г. Пекин, Китайская Народная Республика.

Дежина Ирина Геннадиевна, доктор экономических наук, Сколковский институт науки и технологий, г. Москва, Россия.

Душина Светлана Александровна, кандидат философских наук, Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова Российской академии наук, Санкт-Петербургский филиал, г. Санкт-Петербург, Россия.

Иванова Елена Александровна, кандидат исторических наук, Санкт-Петербургский научный центр Российской академии наук, г. Санкт-Петербург, Россия.

Скворцов Николай Генрихович, доктор социологических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия.

Фуллер Стив, Факультет социологии Уорикского университета, г. Ковентри, Великобритания.

Хименес Хайми, Национальный автономный университет Мексики, г. Мехико, Мексика.

Юревич Андрей Владиславович, член-корреспондент Российской академии наук, Институт психологии РАН, г. Москва, Россия.

Журнал издается под научным руководством Санкт-Петербургского филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова Российской академии наук

Учредитель: Издательство «Нестор-История»

Издатель: Издательство «Нестор-История»

ISSN 2079-0910 (Print)

ISSN 2414-9225 (Online)

Журнал основан в 2009 г. Периодичность выхода — 4 раза в год. Свидетельство о регистрации журнала ПИ № ФС77-36186 выдано Федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия 7 мая 2009 г.

Редакционный совет

Богданова Ирина Феликсовна, кандидат социологических наук, Институт подготовки научных кадров НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь.

Бороньев Асалхан Ользонович, доктор философских наук, Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия.

Вишевский Рафал, Университет кардинала Стефана Вышинского в Варшаве, г. Варшава, Польша.

Елисеева Ирина Ильинична, член-корреспондент Российской академии наук, Социологический институт Российской академии наук, г. Санкт-Петербург, Россия.

Козлова Лариса Алексеевна, кандидат философских наук, Институт социологии Российской академии наук, г. Москва, Россия.

Лазар Михай Гаврилович, доктор философский наук, Российский государственный гидрометеорологический университет, г. Санкт-Петербург, Россия.

Никольский Николай Николаевич, академик, Институт цитологии Российской академии наук, г. Санкт-Петербург, Россия.

Паттнаик Бинай Кумар, Институт технологий г. Канпура, г. Канпур, Индия.

Сулейманов Абульфаз, Университет Ускюдар, г. Стамбул, Турция.

Тамаш Пал, Институт социологии Академии наук Венгрии, Будапешт, Венгрия.

Троп Эдуард Абрамович, доктор физико-математических наук, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, г. Санкт-Петербург, Россия.

Шувалова Ольга Романовна, кандидат социологических наук, Аналитический Центр Юрия Левады, г. Москва, Россия.

Адрес редакции:

199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 5

Тел.: (812) 323-81-93, Факс: (812) 328-46-67

E-mail: school_kugel@mail.ru

Сайт: <http://sst.nw.ru>

Выпускающий редактор номера: *В. М. Ломовицкая*

Редактор англоязычных текстов: *Л. В. Земнухова*

Корректор: *Н. В. Стрельникова*

Подписано в печать: 05.12.2017

Формат 70×100/16. Усл.-печ. л. 11,7

Тираж 300 экз. Заказ № 1088

Отпечатано в типографии «Нестор-История»,

197110, СПб., ул. Петрозаводская, д. 7

S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology,
St Petersburg Branch, Russian Academy of Sciences

Publishing House “Nestor-Historia”

SOCIOLOGY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

2017

Volume 8

Number 4

St Petersburg

Editor-in-Chief

Nadia A. Asheulova, Cand. Sci. (Sociology), S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, St Petersburg Branch, Russian Academy of Sciences, St Petersburg, Russia.

Publishing Secretary

Valentina M. Lomovitskaya, Cand. Sci. (Philosophy), S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, St Petersburg Branch, Russian Academy of Sciences, St Petersburg, Russia.

Editorial Board

Anatoliy M. Ablazhej, Cand. Sci. (Philosophy), Institute of Philosophy and Law, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia.
Alexander G. Allakhverdyan, Cand. Sci. (Psychology), S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia.

Parthasarathi Banerjee, Dr., National Institute of Science Technology and Development Studies — NISTADS, New Delhi, India.

Ou Bao, Tsinghua University, Beijing, China.

Irina G. Dezhina, Dr. Sci. (Economy), Skolkovo Institute of Science and Technology, Moscow

Svetlana A. Dushina, Cand. Sci. (Philosophy), S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, St Petersburg Branch, Russian Academy of Sciences, St Petersburg, Russia.

Elena A. Ivanova, Cand. Sci. (History), St Petersburg Scientific Center, Russian Academy of Sciences, St Petersburg, Russia.

Nikolay G. Skvortsov, Dr. Sci. (Sociology), St Petersburg State University, St Petersburg, Russia.

Steve Fuller, Prof., PhD, Social Epistemology Department of Sociology, University of Warwick, Coventry, United Kingdom.

Jaime Jimenez, PhD, Autonomous National University of Mexico, Mexico City, Mexico.

Andrey V. Yurevich, Correspond. Member of the Russian Academy of Sciences, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia.

Editorial Advisory Board

Irina F. Bogdanova, Cand. Sci. (Sociology), Institute for Preparing Scientific Staff, National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Belarus.

Asalhan O. Boronov, Dr. Sci. (Philosophy), St Petersburg State University, St Petersburg, Russia.

Rafał Wiśniewski, PhD, Cardinal Stefan Wyszyński University in Warsaw, Poland.

Irina I. Eliseeva, Correspond. Member of the Russian Academy of Sciences, Sociological Institute, Russian Academy of Sciences, St Petersburg, Russia.

Larissa A. Kozlova, Cand. Sci. (Philosophy), Institute of Sociology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia.

Mihay G. Lazar, Dr. Sci. (Philosophy), Russian State Hydro-Meteorological University, St Petersburg, Russia.

Binay Kumar Pattnaik, PhD, Indian Institute of Technology, Kanpur, India.

Abulfaz D. Suleimanov, Dr., Uskudar University, Istanbul, Turkey.

Pal Tamas, Dr., Institute of Sociology, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary.

Eduard A. Tropp, Dr. Sci. (Phys.-Math.), St Petersburg State Polytechnic University, St Petersburg, Russia.

Nikolay N. Nikolski, Academic of the Russian Academy of Sciences, Institute of Cytology, Russian Academy of Sciences, St Petersburg, Russia.

Olga R. Shuvalova, Cand. Sci. (Sociology), Yuri Levada Analytical Center, Moscow, Russia.

Postal address:

Universitetskaya nab., 5, St Petersburg, Russia, 199034
Tel.: (812) 323-81-93 Fax: (812) 328-46-67
E-mail: school_kugel@mail.ru
Web-site: <http://sst.nw.ru>

Managing Editor: *Valentina M. Lomovitskaya*
Editor of the English Texts: *Liliia V. Zemnukhova*

The Journal was founded in 2009. It is published under the Scientific Guidance of the S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, St Petersburg Branch, Russian Academy of Sciences, St Petersburg, Russia

The Mass Media Registration Certificate: PI № FC 77-36186 on May 7th, 2009

Founder: Publishing House “Nestor-Historia”

Publisher: Publishing House “Nestor-Historia”

ISSN 2079-0910 (Print)

ISSN 2414-9225 (Online)

Publication Frequency: Quarterly

СОДЕРЖАНИЕ

Социальная история науки

<i>И. С. Дмитриев</i> . Чисто английская карьера (Почему английские интеллектуалы XVII века стали изучать природу?).....	9
<i>А. Г. Ваганов</i> . Я. И. Перельман и социальные эффекты жанра «занимательная наука».....	28
<i>В. М. Ломовицкая</i> . Из истории изучения научных коммуникаций	37

Наука в регионах современной России

<i>Л. А. Сабурова</i> . Выживание или развитие: возможности и риски реформирования академической науки для регионального научного сообщества	45
<i>Т. В. Еременко</i> . Вклад региональных научных сообществ в современные российские социально-экономические и гуманитарные исследования (на опыте анализа публикационной активности ученых г. Рязани).....	64

Наука и инновации в Бразилии.

Материалы воркшоп “Using Science Policy to Facilitate Innovation, Excellence and Global Cooperation”. Часть I

<i>Leandro Raizer</i> . Society, Innovation and Energy Policy in Brazil.....	88
<i>Sonia K. Guimaraes</i> . Pathways to Technological Catching up: Relationship University-Business Relations in Brazil	107

Первые шаги в науке.

Представляем работы молодых ученых

<i>А. П. Соловей</i> . Профессиональный аспект социального самочувствия женщин-исследователей Национальной академии наук Беларуси	116
---	-----

Интервью

<i>С Бороноевым А. О.</i> беседовала <i>Ащеулова Н. А.</i> Социум нуждается в социологии.....	128
--	-----

Информация для авторов и требования к рукописям статей, поступающим в журнал «Социология науки и технологий»	136
В следующем номере	139

CONTENTS

Social History of Science

<i>Igor S. Dmitriev.</i> True English Career (Why the England Intellectuals of the XVII Century Started to LEARN the Nature?)	9
<i>Andrey G. Vaganov.</i> Yakov I. Perelman and Social Effects of the Genre «Entertaining Science»	28
<i>Valentina M. Lomovitskaya.</i> From the History of the Study of Scientific Communications.....	37

Science in the Regions of Modern Russia

<i>Lyudmila A. Saburova.</i> Survival or Development: the Opportunities and Risks in the Reforms of Academic Science for the Regional Scientific Community.....	45
<i>Tatyana V. Eremenko.</i> Contribution of Regional Research Communities to Modern Russian Studies in the Field of Socio-economic Sciences and Humanities (on the Experience of the Analysis of Publication Activity of Scholars in Ryazan).....	64

Science and Innovation in Brazil.

Papers of the workshop “Using Science Policy to Facilitate Innovation, Excellence and Global Cooperation”. Part I.

<i>Leandro Raizer.</i> Society, Innovation and Energy Policy in Brazil.....	88
<i>Sonia K. Guimaraes.</i> Pathways to Technological Catching up: Relationship University-Business Relations in Brazil	107

The First Steps in Science.

Representing the Work of Young Scientists

<i>Alesya P. Solovey.</i> The Professional Aspect of the Social Well-being of Women Researchers of the National Academy of Sciences of Belarus	116
---	-----

Interview

With <i>Asalhan O. Boronoyev</i> talked <i>Nadezhda A. Asheulova.</i> Socium Needs Sociology	128
---	-----

Information for Authors and Requirements for the Manuscripts for the Journal "Sociology of Science and Technology"	136
In the Next Issue.....	139

СОЦИАЛЬНАЯ ИСТОРИЯ НАУКИ

Игорь Сергеевич Дмитриев

доктор химических наук, профессор,
Музей-архив Д. И. Менделеева Музейного комплекса
Санкт-Петербургского государственного университета,
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: isdmitriev@gmail.com



УДК 001 (092)

Чисто английская карьера (Почему английские интеллектуалы XVII века стали изучать природу?)¹

В статье рассмотрены начальные фазы карьерных траекторий двух выдающихся английских ученых — Роберта Бойля (*Robert Boyle*; 1627–1691) и Роберта Гука (*Robert Hooke*; 1635–1703). Цель работы — выяснить, как формировались научные карьеры в условиях, не способствовавших развитию интереса к изучению природы (по крайней мере, в социально значимых масштабах) и при отсутствии социoproфессиональной ниши для научных занятий. Показано, что кроме некоторых объективных условий периода Реставрации, научной карьере Бойля и Гука способствовали также их персональные (личностные) особенности: в случае Бойля — хорошие материальные условия, талант, интеллектуальная дистанцированность от современников, умение соединить натурфилософский и этико-религиозный дискурсы, владение искусством назидательной риторики, отвечающей потребностям страны и вписывающейся в идеологические императивы эпохи; в случае Гука — талант, трудолюбие, необходимость зарабатывать на жизнь, статус незаменимого мастера эксперимента. Большую роль в становлении Бойля и Гука как людей науки («экспериментирующих философов») сыграл их интеллектуальный микросоциум, то есть окружение, которое стимулировало и поддерживало их научные интересы и практики. Для Бойля таким микросоциумом стал круг лиц, общавшихся с С. Хартлибом (*Samuel Hartlib*; ок. 1600–1662) (так называемый «круг Хартлиба»), для Гука — оксфордские натурфилософы, некоторые из которых также принадлежали к «кругу Хартлиба». Кроме того, в отличие от М. Хантера, я исхожу из того, что начало систематических научных исследований Бойля было не результатом его «обращения» в 1649 г., но процессом, занявшим несколько лет и прошедшим определенные стадии.

Ключевые слова: карьерная траектория, английская наука XVII в., Лондонское Королевское общество, Роберт Бойль, Роберт Гук.

¹ Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Отделение гуманитарных и общественных наук, проект № 17-03-00085а.

В литературе по истории и социологии науки получило широкое распространение мнение, будто именно в XVII столетии «некоторые люди... впервые стали считать себя учеными, полагая, что эта роль является уникальной и сопряженной с особыми обязанностями и возможностями» [Ben-David, 1971, p. 45]. На мой взгляд, ситуация была несколько иной. Человек науки на заре Нового времени не был *scientist* в современном смысле слова. Да и сам этот термин пришел в английский язык только в XIX столетии, а его французский эквивалент — *un scientifique* — получил широкое распространение и того позже, в начале XX в. Изучение природы в XVI — первой половине XVII столетий еще не стало самоценным видом человеческой деятельности, о чем писал Ф. Бэкон (*F. Bacon*; 1561–1626): «...даже в числе тех, кто занимался естественной философией, она едва ли имела хотя бы одного вполне свободного и полностью отдавшегося ей человека (особенно в недавние времена), разве только нам укажут на пример какого-нибудь монаха, размышляющего в своей келье, или знатного вельможу в своем поместье; естественная философия сделалась как бы переходом и мостом к чему-либо другому» [Bacon, The Works, 1, p. 202].

В контексте сказанного, а также учитывая интерес как профессиональных историков науки, так и широкой публики к биографическим нарративам, рассказывающим кроме всего прочего о начальных этапах карьерных траекторий выдающихся ученых, о факторах и обстоятельствах, повлиявших на выбор ими жизненного пути, представляется целесообразным проследить, как тот или иной индивидуум в социальной, политической, экономической и интеллектуальной ситуации, отнюдь не способствовавшей развитию интереса к изучению природы (по крайней мере, в социально значимых масштабах) и при отсутствии соответствующей социoproфессиональной ниши стал ученым (или, если воспользоваться более точным языком того времени: *natural philosopher* или *experimental philosopher*). В качестве примера я выбрал двух героев научной революции, оказавших заметное влияние на развитие природознания на заре Нового времени и принадлежащих к разным социальным группам — Роберта Бойля (*Robert Boyle*; 1627–1691) и Роберта Гука (*Robert Hooke*; 1635–1703).

Филаретова доля

Р. Бойль родился на юге Ирландии, в Лисмор Касл (*Lismore Castle*), в богатом аристократическом семействе. Отец Роберта, Ричард Бойль, с 1620 г. первый граф Корк (*Richard Boyle, 1st Earl of Cork*; 1566–1643), сделал стремительную карьеру от сына небогатого йомена до одного из самых могущественных магнатов Англии и Ирландии.

Роберт Бойль был четырнадцатым ребенком графа и седьмым, самым младшим сыном. Граф не был склонен долго баловать своих детей, особенно, сыновей, комфортом домашнего воспитания. «Как только Филарет, — вспоминал Роберт Бойль, в автобиографических записках, написанных от третьего лица, называвший себя именем, возможно позаимствованным из “Никомаховой этики” Аристотеля, — смог без риска выносить неудобства отдельного проживания, отец, который совершенно не переносил всякого сюсюканья, и который не одобрял, чтобы его детей воспитывали так, словно горячее Солнце или добрый ливень им настолько опасны, будто они созданы из масла и сахара, отослал его (Филарета) из дома, доверив заботам сельской няньки (весьма распространенный обычай в семьях английской

и ирландской аристократии. — *И. Д.*) Та с самого начала мало-помалу приучала его к простому, но здоровому питанию и к пребыванию как можно дольше на свежем воздухе, что придало ему здоровый вид, невзгоды же и трудности стали восприниматься им легче в силу их обычности, а удовольствия от удобств и свободы радовали его сильнее в силу их редкости»² [Maddison, 1969, p. 4].

То, что Бойль не был первенцем — важное обстоятельство для понимания ряда особенностей его биографии. Быть младшим сыном в аристократическом семействе — значило с раннего детства готовиться к карьере «интеллектуала», то есть юриста, медика, человека свободных профессий или, чаще всего, к тому, чтобы пополнить ряды духовенства. Но одновременно это означало, что младшим сыновьям не нужно было беспокоиться об обеспечении семейных интересов, выплате родительских долгов, участии в общественных делах и т. д.

Графа Корка всю жизнь терзало чувство социальной ущербности, ведь он был из числа выскочек, *New English*, к богатству которых английские чиновники и знать относились с нескрываемой подозрительностью. Отсюда его заикленность на том, чтобы дать детям, особенно сыновьям, хорошее аристократическое образование и обеспечить им выгодные браки с отпрысками знатных семейств. Единственным ребенком графа Корка, не оправдавшим родительских матримониальных планов, стал младший сын Роберт, который уже в молодые годы «умел рассудку страсти подчинять» и так никогда и не женился.

Когда Роберту исполнилось восемь лет, отец отдал его вместе с братом Фрэнсисом в Итон-колледж, провостом (*Provost*)³ которого был друг отца сэр Генри Уоттон (*Henry Wotton*; 1568–1639), английский политик и дипломат. После трех с небольшим лет пребывания там, в 1639 г., Роберт и Фрэнсис, по желанию отца, были отправлены на Континент в *Grand Tour*, сначала в Швейцарию (продолжить образование), а затем — во Францию и в Италию (для расширения кругозора). В этой поездке они были отданы на попечение гражданина Женевы Исаака Маркомба (*Isaac Marcombes*; ок. 1610–?), который до того был наставником старших сыновей графа Корка и многих других отпрысков протестантской знати.

В Женеве Роберт начал серьезно изучать математику, особенно геометрию (включая прикладные аспекты, в частности фортификацию и начала астрономии). Там же, в Женеве, Бойль прочитал сочинение Диогена Лаэртского «О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов», откуда узнал о древнегреческой атомистике. Маркомб, аккуратно посылавший отчеты отцу юношей, отмечал, в частности, что если Фрэнсис с удовольствием занимается танцами и теннисом, то «мистер Роберт не любит играть в теннис, но более склонен пребывать в уединении (*to be in private*) с книгой по истории или с какой-то другой»⁴.

Судя по сохранившимся свидетельствам, Бойль в Итоне и во время поездки получил типичное для своего времени образование. Основными предметами были: теология, математика (включая прикладные математические дисциплины — геодезию и фортификацию), география, языки (французский, итальянский, латынь, древнегреческий) и история.

² Текст этих заметок («*An Account of Philaretus during his Minority*») воспроизведен в ряде изданий, в частности в монографии Р. Мэддисона [Maddison, 1969, p. 2–45].

³ То есть вторым лицом после ректора.

⁴ Marcombes to Cork, 12 Feb. 1639/40 [The Lismore Papers, V, p. 100].

В Женеве произошло событие, оказавшее сильное влияние на душевное состояние Р. Бойля. Летом 1640 г. он стал свидетелем страшной ночной грозы. Казалось, что наступает апокалипсис. И тут, словно при вспышке молнии, ему открылось, что он не готов к Судному дню. Роберт дал обет, что, если страхи этой ночи окажутся беспочвенными, вся его дальнейшая жизнь будет более благочестивой. Обостренное ожидание Судного дня сохранялось у него и в более зрелом возрасте.

Второй кризис пришелся на весну 1641 г. Когда Бойль путешествовал по восточной Франции, он оказался в дикой горной местности, где посетил древний картузианский монастырь. Там все — и вид печального места, и собственное душевное состояние юноши — наталкивало его «на такие странные и ужасные мысли и такие чудовищные сомнения в некоторых основах христианства, что... только запрет на самоубийство помешал ему его совершить» [Maddison, 1969, p. 34–35]. После этого тягостная тоска не отпускала его несколько месяцев и оставила отпечаток на всю жизнь.

Однако описанные события не подавили его любознательности. В сентябре 1641 г. братья отправляются в Италию. В октябре они прибывают во Флоренцию, где Роберт не только осматривает достопримечательности, но много читает. Он, в частности, знакомится с «Диалогом о двух главнейших системах мира» Галилея, делает телескопические наблюдения. В конце апреля 1642 г. путешественники покидают Италию и направляются во Францию. В их планах — совершить большой тур по этой стране. Однако, прибыв в Марсель, они узнают из письма графа Корка о восстании в Ирландии. «В данный момент я разорен, — в отчаянии писал Корк, — я весь в долгах и не имею ни денег, ни доходов, ни сбережений, я не в состоянии поддерживать [вас] за неимением средств»⁵. Граф предложил сыновьям либо отправиться воевать с повстанцами в Ирландию, либо направиться в Голландию служить принцу Оранскому. 25 мая 1642 г. Роберт Бойль пишет отцу: «Серьезно изучив и взвесив нынешнее состояние ваших дел... мы не думаем, что мне целесообразно... отправиться в Голландию, ибо кроме того, что я уже утомлен и ослаблен от долгого путешествия, проделав свыше восьмисот миль, и слишком слаб, чтобы предпринять столь длительную поездку в незнакомую страну, там, по приезде, у меня не будет ни знакомых, ни малейшей надежды быть взятым в армию по причине моей молодости (в день написания письма Роберту Бойлю было 15 лет и 4 месяца. — *И. Д.*)». Поэтому, по мнению Роберта, ему лучше принять любезное приглашение Маркомба отправиться в Женеву и оставаться там, пока не последует новых отцовских распоряжений или пока «всемилоостивый Бог не изменит ситуацию». В Женеве, продолжает рассудительный Роберт, он сможет «отдохнуть... и набраться сил и энергии, чтобы служить и защищать свою религию, своего короля и свою страну в меру своих малых сил»⁶. После этого братья расстались — Фрэнсис отправился воевать вместе со старшими братьями в Ирландию, а Роберт, который был явно не из породы Пети Ростова, с Маркомбом кратчайшим путем отбыли в Женеву, откуда младший Бойль спустя два с лишним месяца напишет брату Льюису: «Я в Женеве, в доме г-на Маркомба, в очень хорошем самочувствии и ни в чем не испытываю недостатка, кроме утешительных вестей из Англии и Ирландии, и ежедневно жду новых распоряжений и денег от отца»⁷.

⁵ Earl of Cork to Marcombes, 9 March 1642 [The Lismore papers, V, p. 19].

⁶ Robert Boyle to the Earl of Cork, 25 May 1642 [The Lismore papers, V, p. 71–72].

⁷ Robert Boyle to Lewis Boyle, Lord Kinalmeaky, 1 Aug. 1642 [The Lismore papers, V, p. 97].

Как выяснилось, чтобы «отдохнуть и набраться сил» Бойлю понадобилось два года. Возможно, ему понадобилось бы и больше, но 15 сентября 1643 г. скончался граф Корк, и Роберт в середине следующего года вынужден был вернуться в Англию.

Он ступил на английский берег в беспокойное время — в стране шла гражданская война и продолжалось ирландское восстание. Семья Бойля, как и многие другие в Англии того времени, разделилась по политическим симпатиям и предпочтениям: одни поддерживали Парламент, другие — короля. Бойль старался занять нейтральную позицию, хотя его политические взгляды все же оставались ближе к роялистским. Но главное, что его заботило летом 1644 г. — это не политика, а прозаические бытовые проблемы: где и на что жить.

Отец завещал Роберту имение Столбридж в Дорсете, а также земли в Ирландии. Однако чтобы вступить в права наследства (разумеется, в Англии, об ирландских землях в то время приходилось только вздыхать), требовалось пройти через некоторые формальности, что было непростым делом в условиях гражданской смуты, поскольку имения роялистов могли быть запросто секвестированы, как это произошло с поместьями брата Роберта Ричарда Бойля (*Richard Boyle, 1st Earl of Burlington*; в ирландском пэрстве — *2nd Earl of Cork, Viscount Dungarvan*; 1612–1698). Роберт уже было собрался идти в армию (естественно, королевскую), но тут ему повезло. Он случайно встретил в Лондоне свою сестру Кэтрин (*Katherine Boyle*; 1615–1691), которая в апреле 1630 г. вышла замуж за Артура Джонса (*Arthur Jones, 2nd Viscount Ranelagh*; ?–1669) и стала виконтессой Рэнелаг. Кэтрин была убежденной сторонницей Парламента, членом которого в начале гражданской войны был ее муж. Когда в Ирландии началось восстание, она бежала в Англию и жила с мужем в Лондоне, в Холборне, в доме Джона Клотуорти (*John Clotworthy, 1st Viscount Massereene*; ?–1665), который был женат на сестре Артура Джонса Маргарет. Клотуорти был одним из лидеров пресвитерианской фракции в Палате общин. Сестра и новые знакомые Бойля быстро отговорили его (что было нетрудно) от идеи сражаться за короля и вообще где-либо сражаться. Кэтрин и Маргарет познакомили Роберта со многими влиятельными людьми, и вскоре он получил подтверждение своих прав на завещанные ему поместья в Англии и в Ирландии. Правда, с возвращением ирландских земель надо было подождать, но дохода от манора в Дорсете вполне хватало для комфортной жизни.

В понятиях морали строгой

Хотя в научном отношении самым плодотворным периодом в жизни Р. Бойля стал оксфордский (1656–1668), но в контексте моей темы важнее предыдущие годы, то есть первые тридцать лет его жизни, когда формировалось общее направление его «карьерной траектории». И столбриджский период (1645–1655) в этом плане особенно интересен, поскольку именно в это десятилетие происходит становление Бойля как мыслителя и ученого (натурфилософа) и натурфилософская тематика в его творчестве начинает занимать видное место.

В начале 1647 г. Бойль приступает к созданию в своем поместье небольшой химической лаборатории, возможно по совету своих новых друзей из окружения С. Хартлиба (*Samuel Hartlib*(e)b; ок. 1600–1662). Кроме того, в 1650 г. Бойль написал небольшое эссе (при его жизни не публиковавшееся) «О времени и праздности

(*Of Time & Idleness*)», где, в частности, настаивал, чтобы «человек, который имеет свободные от серьезных занятий часы, должен овладеть некоторым дополнительным навыком, будь то известкование почв, или токарное искусство, или изготовление часов, или садоводство, или вообще какая-то ручная профессия»⁸. И сам подавал пример, когда «копал в саду, пилил и колол дрова, прививал деревья», то есть занимался простым ручным трудом⁹.

Равнина Блэкмур-Вейл (*Blackmore Vale*), где располагалось поместье Бойля, была областью преимущественно тяжелой, плохо дренированной глины, но, несмотря на проблемы с почвой и дренажем, многие земли Дорсета к началу XVII в. стали пригодными для сельского хозяйства, хотя и традиционные ремесла (пряжение, изготовление деталей для ткацких станков, плетение кружев и т. д.) не забывались. Короче, любознательному Бойлю было чему поучиться.

Для совершенствования своего поместья он использовал не только собственные познания в области сельского хозяйства и информацию, полученную у арендаторов в округе, но и те нововведения, которые получили распространение в Англии к началу 1640-х гг., например, разведение репы, посевы райграсса, люцерны и клевера, использование удобрений и орошения. Надо сказать, что Бойль запросто общался с простым сельским людом, о чем, в частности, он писал в ноябре 1646 г. Бенджамину Уорсли: «Мое главное занятие в свободные часы — катехизировать (*to catechize*) моего садовника и наших пахарей, относительно основ их профессии»¹⁰.

Как и многие пуритане, Бойль был убежден, что сельское хозяйство может быть революционизировано. При этом он испытывал сильную антипатию к той части аристократии, которая предпочитала заниматься не увеличением урожайности полезных культур, а, скажем, ландшафтными садами, что, по его мнению, было пустой тратой времени и ресурсов. Отсюда же берет начало и его желчное отношение к охоте на диких птиц и животных.

Однако главными занятиями Бойля по возвращении из *Grand Tour* стали отнюдь не натурфилософские изыскания, но размышления на этико-религиозные темы и написание соответствующих трактатов, некоторые из которых были опубликованы только в 1991 г. [*The Early Essays...*].

К 1644 г. Бойль — уже вполне сформировался как набожный моралист, не без оттенка ханжества, который видел свою миссию в написании сочинений, целью которых было формирование духовного и этического сознания читателя.

Прежде всего, следует отметить, что Бойль внимательно и требовательно, до заурядности, относился к каждому своему поступку и к своим мыслям. И столь же требовательным он был к окружающим, в первую очередь к своим близким. «Доблесть, — писал Бойль, — проявляется не на полях [сражений] и не на морях, но в успешных сражениях с нашими страстями, вот где проявляется истинная доблесть»¹¹.

В трудах Бойля-моралиста весьма существенное место занимала женская тема. К примеру, 12 февраля 1647 г. он пишет некой «мадам» пространное письмо под

⁸ Royal Society, Boyle Papers. In 46 volumes. Vol. XIV. F. 20 (далее сокр. — RSBP, номер тома, номер листов).

⁹ RSBP. XIV. F. 20—21.

¹⁰ R. Boyle to B. Worsley (n. d.) [*Boyle, The Works*, 6, p. 40].

¹¹ The Royal Society of London, MS. 196, «Of Valor». F. 63v.

названием «Против раскрашивания», то есть против макияжа¹². Он порицал женщин, пользующихся макияжем, за то, что они предпочитают носить маски, которые природа не создавала, и делают они это для того, чтобы «нравится не своим мужьям, но другим мужчинам». Бойль понимал, что женщины пользуются косметикой потому, что «у них нет ничего лучшего, чем молодость и красота»¹³, видимость которых они стремятся сохранить как можно дольше, однако, на его взгляд, было бы рациональнее, да и более по-христиански, смиренно принять разрушающее действие времени и «компенсировать недостатки тела добродетелями души»¹⁴, а не делать из себя «красивую куклу (*Puppet-beauty*)»¹⁵.

15 апреля 1647 г. Бойль написал Дороти Мур (*Dorothy Moore*), жене Джона Дьюри (*John Dury*; 1596—1680), священнослужителя и человека из круга С. Хартлиба, в котором повторил почти все написанное им в предыдущих письмах неизвестной «мадам». Но вместе с тем в этом послании в инвективах Бойля против Кориски появляется новый нюанс: он сравнивает ее обнаженную грудь, которая разжигает «развратные страсти (*wanton flames*)», с «Этной, прокрававшейся в Альпы»¹⁶. Эта тема спустя несколько месяцев получает свое развитие в следующем письме (от 15 августа 1647 г.) неизвестной «мадам»¹⁷. Главный тезис Бойля: грудь нужна женщинам для кормления младенца (таков «закон Природы, он же — закон Бога»), а не для флирта с мужчинами.

Призрак невидимого колледжа

Если бы в своей дальнейшей жизни Роберт Бойль ничего более не достиг, его труды остались бы предметом «занятий разнородных ученого и крыс голодных». Подобные нравоучительные описания писал не он один. Но к 1649 г., а по мнению М. Хантера — именно в 1649 году [*Hunter, 1995*], его интересы коренным образом меняются. Бойль начинает систематически заниматься натурфилософскими исследованиями, а точнее, экспериментальной натурфилософией (при этом особый интерес он проявляет к химическим явлениям), — «он наконец-то начинает экспериментировать» [*Hunter, 1995*, p. 66], — и с тех пор эта тематика стала доминантой в его последующей карьере. Бойля интересуют самые разные предметы и явления — от состава и свойств химических соединений до строения насекомых.

О том, что 1649 г. стал переломной точкой в карьерной траектории Роберта Бойля, когда он прошел через «опыт подлинного обращения» [*Hunter, 2015*, p. 6] (Хантер намеренно использует библейский термин) свидетельствует его переписка и рабочие дневники. М. Хантер делает акцент на *внезапности* изменения исследовательских приоритетов Бойля в 1649 г. Однако можно привести ряд свидетельств, говорящих о более раннем интересе нашего героя к натуральной философии. Как уже было сказано, во время пребывания на Континенте Бойль познакомился с «новой

¹² RSBP. XXXVII. F. 204—208.

¹³ Ibid. F. 206v.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Ibid. F. 206r.

¹⁶ Royal Society, Boyle Letters. In 7 vols. Vol. I. F. 109—110; 110r.

¹⁷ RSBP. XXXVII. F. 196—203.

наукой» (в частности, с работами Галилея) и осознал ложность и бесплодность схоластической натурфилософии. Да и химическую лабораторию он начал создавать в Столбридже еще в 1647 г.

Я полагаю, что смена тематики и, соответственно, изменение карьерной траектории Бойля представляли собой не катаклизм, но *процесс*, растянувшийся на несколько лет (по крайней мере с 1646 по начало 1650 г.) и прошедший все обычные для подобных трансформаций стадии: сначала общее знакомство (когда еще «робок первый интерес») с предметом, которому предстоит стать в будущем делом жизни, а затем первые осторожные и неумелые попытки начать самостоятельную работу (в этот период прежние занятия моральными проблемами все еще остаются преобладающими, тогда как натурфилософские штудии выступают в качестве побочных, которым посвящается лишь «*spare hours*»¹⁸). Кроме того, следует иметь в виду, что для перехода к систематическим экспериментальным исследованиям требовалось время, тем более после неудачи с первой печью. Бойль же вообще был медлительным перфекционистом. Кстати, именно поэтому он долго не публиковал свои труды по этике, по многу раз переделывая текст.

Следует также иметь в виду, что процесс «обращения» Бойля отнюдь не сводился к простой перемене доминирующей тематики — от теологического морализаторства с элементами библейской экзегезы к физическим и химическим исследованиям (к тому, что Бойль называл «экспериментальной философией»). Тематическая трансформация происходила в контексте осознания, что у христианской теологии имелись средства для поддержания, легитимации и мотивирования изучения природы и что экспериментальная философия (и только она) создает пространство и для науки, и для религии.

Этико-теологические позиции Бойля оказались тесно связанными с его натурфилософскими взглядами. Так, например, Бойль полагал, что объяснение подъема воды в U-образной трубке, когда над водной поверхностью в одном колене откачан воздух, схоластическим принципом «природа боится пустоты», а не разностью давлений, неприемлемо, прежде всего, по *моральным* соображениям. Схоластическое объяснение наделяет воду разумной силой, способной действовать с определенным целеполаганием (избегание пустоты). Бойль же (как и Декарт) исходил из того, что материальный мир не обладает никакой внутренней жизнью и собственными целями. Бог в момент Творения запечатлевает в тварной материи определенный порядок, в соответствии с которым она потом функционирует *чисто механически*, исполняя божественный замысел.

Бойль был убежден, что изучение природы ведет к нравственному совершенствованию человека. Не разум, не эллинская мудрость, но природа, ее экспериментальное изучение, становится наставником человека и воспитателем воспитателей. Идею пропедевтической функции природознания, научения у природы можно встретить во многих сочинениях Бойля. Он убеждал своих читателей изучать Книгу Природы, получая от нее (Природы) наставления, ибо «тот, кто способен (каким-то образом) заставить мир звучать, наделив каждое творение и почти каждое явление языком, чтобы они доставляли ему радость, кто сможет заставить малейшие происшествия в его жизни и даже цветы своего сада читать ему лекции об этике и теоло-

¹⁸ R. Boyle to B. Worsley (n. d.) [Boyle, The Works, 6, p. 40].

гии, тот... вряд ли будет испытывать потребность бежать в таверну или в еще худшее место... чтобы убежать от своего времени» [Boyle, The Works, 2, p. 336].

Если для предпринимателя время — деньги, то для Бойля время — знание, знание, полученное из эксперимента или из литературы. Поэтому он так ненавидел «*Gallants*», людей вполне обеспеченных, но транжириющих дарованное им Богом время жизни на пустые развлечения. Сам Бойль жил весьма наряженной жизнью, так, как будто он вот-вот умрет, не успев сделать всего задуманного, что, возможно, было связано с его слабым здоровьем.

Что же стало причиной изменения его интеллектуальных приоритетов и позиций? Историки уже не одно десятилетие спорят на эту тему. При этом практически все отмечают важную роль как знакомства Бойля с трудами Ф. Бэкона и Г. Галилея, так и контактов с новым для него кругом людей, с которыми он быстро нашел общий язык. О ком идет речь?

Как уже было сказано, благодаря сестре Кэтрин и Маргарет Клотуорти у Бойля появилось много новых знакомых. Среди них особо следует выделить интеллектуалов, так или иначе связанных с так называемым кругом С. Хартлиба. Хартлиб защищал реформы в разных сферах — медицине, образовании, сельском хозяйстве, юриспруденции. Для Бойля утопичные, но ясно изложенные идеи Хартлиба [см. подр. Turnbull, 1920; Webster, 1975] и интеллектуалов его круга сыграли роль «формализатора» не вполне четких, эклектичных и бесструктурных умонастроений и психологических состояний, которые стали результатом душевных кризисов, пережитых им на Континенте. Хартлиб был в курсе всех работ Бойля по химии, анатомии, астрономии и сельскому хозяйству, помогал своему молодому другу информацией, инициировал знакомства с новыми, сведущими в технике и науках, людьми и т. д.

Автор первой детальной биографии Бойля («*The Life of the Honourable Robert Boyle*») Томас Бёрч (Thomas Birch; 1705–1766), историк, хранитель книжного собрания Британского музея, отметил, что его герой испытал в столбриджский период двойное влияние — как со стороны Хартлиба, так и членов так называемого «Невидимого колледжа (*Invisible College*)» [Boyle, The Works, 1, p. VI–CCXXIV; p. XXXIV, XL–XLII]. О том, кто входил в этот колледж, высказывались разные мнения. Наиболее вероятной представляется версия Ч. Уэбстера [Webster, 1974; 1975], который полагал, что этот «колледж» составляли лица из окружения Хартлиба, в числе которых были и химики (Р. Чайлд (R. Child; 1613–1654), Ф. Клодий (F. Clodius;?–?), Г. Штарки (G. Starkey; 1627–1665)).

Впрочем, следует отметить, что Бойль упоминает, причем весьма кратко, об *Invisible College* (другое наименование *Philosophical College*) лишь в трех письмах и после 1647 г. подобные упоминания в переписке и рукописях Бойля, насколько мне известно, не встречаются. Поэтому определить достоверный состав этого колледжа крайне затруднительно, и включать в число его членов, как это делал Ч. Уэбстер, весьма обширную группу англо-ирландских интеллектуалов, интересовавшихся математикой и натуральной философией, оснований нет.

Переезд в Оксфорд (1656 г.) открыл новую страницу в биографии Бойля, который, продолжая публиковать работы по теологии и этике, все больше времени уделяет собственно экспериментальным научным исследованиям. Из его научных работ постепенно исчезают *явные* ссылки на моральные и религиозные темы. Бойль принял активное участие в создании Лондонского королевского общества (*Royal Society of London*), на деятельность которого он оказал колоссальное влияние.

Воздушный насос, который Бойль продемонстрировал членам *Royal Society* в мае 1661 г., — после чего сообщения об открытиях, сделанных с помощью «*pneumatical engine*», в течение некоторого времени заняли едва ли не главное место в тематике собраний Общества, — стал символом этой организации, символом ее целей, методов и научной программы.

Лондонский Леонардо

Совсем иначе развивалась карьера другого выдающегося английского ученого Р. Гука. Как и в случае Бойля, я остановлюсь преимущественно на первом этапе научной карьеры Гука, то есть на том периоде его жизни, который в англоязычной литературе принято называть «*formative period*».

Роберт Гук был младшим из четырех детей преподобного Джона Гука, викария церкви Всех Святых в местечке Фрешуотер на острове Уайт, и Сесили Гук (урожд. Джильс (*Giles*)). У него было две сестры (Анна и Кэтрин) и брат Джон. В октябре 1648 г. отец Гука умер, оставив тринадцатилетнему сыну сундук хорошей выделки, книги и £ 40 наличными. Еще Роберту достались £ 10 по завещанию бабки с материнской стороны. Деньги (£ 50) по тем временам немаленькие, но никакого другого наследства Гук не получил. Таким образом, и по происхождению (сын викария) и по доходам (отсутствие землевладений) он стоял на социальной лестнице много ниже Р. Бойля. Общим у них было лишь то, что оба — младшие сыновья и слабого здоровья. Но если для Бойля быть младшим сыном стало благом, то Гуку это обстоятельство ничего хорошего не сулило. Отец решил сделать из него священнослужителя, но ребенок был так хил (то головные боли, то расстройство желудка), что преподобный Джон решил не перегружать его даже домашним образованием. В семье вообще сильно сомневались, доживет ли их младший сын до зрелого возраста. Да и отец все чаще болел, особенно после 1645 г., в силу чего мальчик был предоставлен себе. Однако Роберт научился читать и писать, знал элементы счета, и кое-что из англиканского молитвенника. Но главное — он любил (как и И. Ньютон в детстве) что-то мастерить (игрушки, модели водяных и ветряных мельниц, а однажды он создал модель военного корабля с полной оснасткой и стреляющими пушками). Еще ему нравилось рисовать и собирать в окрестностях ископаемые морские остатки. Видимо, уже в юном возрасте Гук понял, что сфера проявления его таланта — это сфера «практического разума», сфера технических устройств и приспособлений.

Незадолго до смерти отец Роберта договорился с известным лондонским портретистом голландского происхождения Питером Лели (*Peter Lely*; 1618–1680), что тот возьмет мальчика на обучение. У Лели Гук проучился около года и на этом его *apprenticeship* у мастера прекратилось.

Покинув мастерскую, четырнадцатилетний Гук направился в Вестминстер, где поступил в школу педагога Ричарда Башби (*Richard Busby*; 1606–1695), который, оценив талант и усердие юноши, согласился учить его бесплатно, а кроме того, предоставил ему жилье и пропитание в своем доме. В Вестминстерской школе Гук изучал языки (латынь, греческий, немного иврит), быстро освоил первые шесть книг Эвклида, самостоятельно проштудировал работы Декарта и выучился играть на органе.

Впрочем, он частенько пропускал занятия. Его влекло в лондонские мастерские, где он, одержимый идеей создать летающую машину, мог поговорить с мастерами. Башби к его прогулам относился снисходительно, поскольку Роберт хорошо учился.

В 1653 г. Гук закончил обучение в Вестминстере и направился в Крайст-Черч (*Christ Church*) — один из самых крупных колледжей Оксфордского университета. Он был зачислен «служителем (*servitor*)» мистера Гудмана, видимо, имелся в виду Карделл Гудман (*Cardell Goodman*), близкий друг и душеприказчик отца Роберта. *Servitors* составляли особую группу университетского сообщества, просуществовавшую в Крайст-Черч до 1867 г. Будучи выходцами из небогатых семей, они получали вознаграждение за определенную службу в колледжах, скажем, прислуживая во время обеда или выполняя обязанности слуги богатого студента. Жили они вне колледжа, питались (часто бесплатно) за отдельным столом и носили особую одежду, но имели возможность получить степень и тем самым повысить свой социальный статус. Статус «сервитера» заметно сократил Гуку расходы на обучение.

Кроме того, Гук мог быть назначен хористом в Кафедральном соборе Крайст-Черч, но поскольку с 1646 по 1660 г. англиканское богослужение и литургические хоры были упразднены, то, скорее всего, Гук получал скромный жалованье хориста в виде стипендии.

В Оксфорде Гук сблизился со многими английскими интеллектуалами, некоторые из которых весьма серьезно занимались научными изысканиями. Среди них, прежде всего, следует упомянуть имя Джона Уилкинса (*John Wilkins*; 1614–1672), который с 1648 г. занимал должность директора (ректора) Уодхэм-колледжа, математика и астронома Сета Уорда (*Seth Ward*; 1617–1689) и известного анатома, врача и химика Томаса Уиллиса (*Thomas Willis*; 1621–1675). В целом ситуация для Роберта складывалась удачно: он проживал в доме Уиллиса на Мертон-стрит, в одном из лучших домов Оксфорда, работал в прекрасной лаборатории своего патрона, получал кое-какие деньги и к тому же имел достаточно времени, чтобы заниматься самообразованием.

Заметим, что Башби, Уилкинс, Уиллис и Уорд обратили внимание на исключительный талант и амбиции Гука. Более того, каждый из них сумел разглядеть в Роберте не только способности к механическим искусствам, но и нечто большее: изумительный ум и плодотворное воображение, что открывало ему путь к успешным занятиям натурфилософией.

Но особую роль в жизни Гука сыграл Роберт Бойль, который решил переехать в Оксфорд во многом благодаря настояниям все того же Уилкинса. Бойль, как человек состоятельный, не был членом университета, хотя был удостоен магистерской степени в 1665 г.

В 1650-х гг. он, как уже было сказано, обратился к изучению физических свойств воздуха, для чего ему был необходим хороший насос. Сначала он использовал воздушный насос, сконструированный для него мастером по изготовлению «математических инструментов» Ральфом Гриторексом (*Ralph Greatedorex*; с. 1625–1675), но конструкция этого насоса оказалась неудачной. Тогда Бойль обратился за помощью к Гуку. Тот спроектировал и изготовил новый воздушный насос, который стал его замечательным достижением. С этим насосом Бойль и Гук провели сорок три эксперимента, описанных в первом *научном* трактате Бойля «Новые физико-механические эксперименты, касающиеся упругости воздуха и ее следствий» (*New Experiments Physico-Mechanical, Touching the Spring of the Air and its Effects*) (1660)

[Boyle, The Works, 1, p. 1–117]. Дальнейшие эксперименты Бойля и Гука показали связь между давлением и объемом воздуха.

Гук, разумеется, высоко оценил доверие Бойля, который предоставил ему полную свободу в ходе конструирования нового пневматического насоса. В первом издании «Новых экспериментов» Бойль называет Гука создателем успешного аппарата. В посвящении трактата своему племяннику Чарльзу Бойлю (*Charles Boyle, Viscount Dungarvan, 3rd Baron Clifford*; 1639–1694), Роберт Бойль пишет: «...чтобы исправить эти неудобства (т.е. недостатки других насосов. — *И. Д.*), я предложил господам Г. и Р. Гуку (*Mr. G. and R. Hook*) (который также имеет честь быть известным вашему сиятельству и который был со мной, когда я изучал эти предметы) изобрести такой воздушный насос, который не нужно будет подобно другим держать под водой (что во многих случаях удобнее) и который был бы более простым в обращении. После безуспешных испытаний одного или двух вариантов, предложенных другими, второй из упомянутых выше персон (т.е. Гук. — *И. Д.*) предложил мне подходящий насос, который описан ниже» [Boyle, The Works, 1, p. 7]. Заметим, Бойль различает (иерархизирует) степени признания вкладов различных лиц: о ком-то не упоминает вовсе, кого-то обозначает только первой буквой фамилии (*Mr. G.* — это, разумеется, Гриторекс), а кого-то называет полностью.

Однако далее Бойль о Гуке не вспоминает. Учитывая, что Бойль в своих трудах чаще всего вообще не называл имена своих ассистентов и не касался их заслуг (поступить иначе — значило бы умалить свой авторитет), даже столь лапидарное упоминание имени Гука впечатляет, оно показывает, что Бойль выделял его из группы обычных наемных помощников. И это естественно, ибо Гук давал ему не только технические советы, но и научные, более того, он консультировал Бойля относительно выбора наилучшей стратегии в философской полемике последнего с Р. Декартом и другими авторами.

Здесь мы вплотную подходим к вопросу об отношении к Гуку его современников и историков. Прежде всего, следует отметить, что, в отличие от Бойля, ему не повезло с признанием, которое по-настоящему пришло к нему только в конце XX столетия. В чем же историки столь долго упрекали Гука?

Во-первых, традиционно считалось, что члены Лондонского Королевского общества не считали его своим, то есть не видели в нем натурфилософа, хотя и отдавали должное ему как искусному экспериментатору. «Гук рассматривался как человек, находившийся в зависимости от других, в лучшем случае ограниченный в своих действиях, не вполне самостоятельный и к тому же сомнительной честности. Иными словами, его современники в целом не могли признать его джентльменом» [Shapin, 1989, p. 256].

Во-вторых, в литературе сложился весьма отталкивающий образ Гука как человека неприятного в общении. Так, Ричард Уоллер (*Richard Waller*?–1715), первый биограф Гука охарактеризовал его как человека «меланхолического, мнительного и завистливого», который к тому же предпочитал вести «довольно уединенный (*monastick*)» образ жизни, подобающий «отшельнику или кинику» [Waller, 1705, p. XXVII]. К этому примыкают и некоторые другие упреки. Так, например, С. Шейпин, отметив, что и английские, и приезжие натурфилософы валом валили в лабораторию Бойля, но не Гука, пишет: «Бойль, подобно Гуку, работал там, где жил, и он всегда исполнял долг гостеприимства, как бы тяжело ему это ни было (открытость людям считалась непереносимой чертой подлинного джентльмена. — *И. Д.*).

Напротив... Гук даже редко упоминается теми гостями Бойля, которые толпились около него» [Shapin, 1989, p. 260].

В-третьих, хотя безбрачие считалось одной из добродетелей «*Christian virtuoso*», каким позиционировал себя Бойль, холостяк Гук представлялся человеком отнюдь не целомудренным, даже распутным, поскольку вступал в интимные отношения со своими экономками и юной племянницей Грейс. Основным источником информации о мелких мужских радостях куратора экспериментов Королевского общества стал его дневник, опубликованный в 1935 г. [Hooke, 1935].

Что можно сказать по поводу этих обвинений? Начну с последнего. Прежде всего, не следует упускать из виду, что люди из окружения Гука, многие из которых были куда большими ловеласами, чем он, узнай они о его амурных делах, вряд ли были бы не то что шокированы, но даже просто смущены. Не джентльменское это дело — лезть в чужую жизнь, да и нравы были не те, что ныне. Гомосексуализм Ф. Бэкона, к примеру, не препятствовал искреннему почитанию «Нового органа». На свое несчастье, Гук оставил дневник с описаниями самых разных ситуаций своей жизни, чего, по занятости или из мудрости, не сделали ни Бойль, ни Ньютон, ни Ф. Сидни, ни многие другие. К тому же Гук был щедр к милым дамам, скрасившим его одинокий досуг, и иногда помогал им выйти замуж.

Теперь о личности Гука и его образе жизни. Начну с рассуждений С. Шейпина о том, кто где работал, кто к кому ходил в гости и т.п. Да, «Бойль, подобно Гуку, работал там, где жил». Но правильнее было бы сказать, что Бойль работал там, где жил, тогда как Гук жил там, где работал.

Гук был весьма общительным и открытым человеком, которому общение с интересными собеседниками доставляло истинную радость (иначе, замечу, его бы не приглашали к себе ни лорд Броункер (*William Brouncker*; 1620–1684), первый официальный президент Лондонского Королевского общества (1662–1677), ни Кристофер Рен, ни Сет Уорд, ни тот же Бойль. Общество было необходимо Гуку, что, в частности, выражалось в его деятельном участии в создании клубов. Так, в декабре 1675 г. Гук совместно с другими членами Королевского общества организовал новый философский клуб, который затем был преобразован в «Клуб натуральной философии и механики». Да, сам Гук приемов не устраивал. И по очень простой причине — у него не было дома. В маленьких комнатах Грэшем-колледжа на Бишопсгейт-стрит, где он жил, размещались все его вещи, библиотека, собрание раритетов, составивших основу для музея Королевского общества. Обиталище Гука было совершенно непригодно для приемов. И все его знакомые прекрасно это знали и общались с ним либо в кофейнях, либо приглашая к себе домой. Да и зачем ему было кого-то приглашать, если любой любознательный посетитель мог видеть его работу на заседаниях Королевского общества. Скорее, посещение домашней лаборатории Бойля можно рассматривать как дополнение к основной программе путешественника, главной частью которой было именно присутствие на экспериментальных демонстрациях Гука и последующих дебатах.

И главное — об отношении к Гуку его современников-натурфилософов и о его якобы «сервильном» статусе в их обществе. Здесь необходимо сделать ряд уточнений и оговорок.

К маю 1663 г. процесс формальной институализации Лондонского Королевского общества был тем самым завершен. Однако оставалось множество проблем, требовавших решения. В частности, уже к концу 1662 г. ведущие члены Общества

осознали необходимость профессионализации исследовательской программы их «*formed and Regular Assembly*». Поэтому одним из первых решений Общества стало назначение куратора, в обязанности которого входили организация заседаний и подготовка к каждому собранию трех-четырёх экспериментов, а при необходимости изготовление соответствующих приборов. В ноябре 1662 г. Роберт Морей предложил на эту должность Гука. При этом было оговорено, что куратор не должен ожидать возмещения своих расходов и вознаграждения за свои труды, пока Общество не будет иметь необходимых для этого фондов. Тем не менее 27 июля 1664 г. Совет Общества постановил, что Гук должен получать аж восемьдесят фунтов в год как куратор. Деньги неплохие, да где ж их взять!

Благотетели Гука решили, что лучший способ — сделать его профессором геометрии в Грэшем-колледже. Эту должность занимал в то время Исаак Барроу, который собирался перебраться в Кембридж. Однако реализация этой идеи затруднялась тем обстоятельством, что у Гука не было степени. И поскольку он, будучи в Оксфорде, этим вопросом не озаботился, пришлось обращаться к графу Кларендону (*Edward Hyde, 1st Earl of Clarendon*; 1609–1674), канцлеру Оксфордского университета и одному из покровителей Общества, с просьбой пожаловать Гуку свидетельство о степени магистра искусств, которое он и получил в сентябре 1663 г. Правда, когда дело дошло до выборов в Грэшем-колледж (Барроу к тому времени его уже покинул), то по каким-то причинам выбрали не Гука, а некоего Артура Дакра (*A. Dacres*). Разумеется, Королевское общество стерпеть такого не могло и немедленно оспорило выборы. Несколько месяцев спустя Дакр подал в отставку, а его место в марте 1665 г. занял Гук. Теперь Общество могло переизбрать его куратором с окладом 30 фунтов в год (переложив бремя выплаты остальных 50 фунтов на колледж), что и было сделано. Но на этом история с трудоустройством Гука не закончилась.

На заседании Королевского общества 14 декабря 1666 г. сэр Уильям Петти сообщил, что сэр Джон Кутлер, рыцарь и баронет, проявив особую доброжелательность по отношению к Гуку, решил основать для него «новые лекции» с оплатой в 50 фунтов в год. В итоге, общее жалованье Гука должно было составить £ 130 (£ 30 — от Общества за кураторство, и по £ 50 за кутлеровские лекции и профессорство в Грэшем-колледже). Однако Кутлер с 1670 г. до своей смерти (1693) не заплатил Гуку ни пенса, поскольку рыцарь и баронет понимал тематику и цели лекций совсем не так, как куратор Королевского общества. Первый хотел, чтобы лекции были посвящены «истории ремесел», а последний все больше упирал на науку. Только после кончины «благотетеля» Гук отсудил свои деньги.

Таким образом, Общество, как могло, заботилось о доходах Гука, разумеется, не обременяя себя лишними тратами. Действительно, Гук был крайне необходим Обществу, ибо без него ни о каком экспериментальном изучении природы не могло быть и речи¹⁹. Поэтому должностные обязанности куратора были прописаны в уставе Общества куда более детально и тщательно, нежели остальных должностных лиц и за образец были взяты статуты Савилианской (*Savilian*) профессуры в Оксфорде.

¹⁹Замечу, что Г. Ольденбург, первый секретарь *Royal Society*, до 1669 года вообще не получал никакого жалованья.

Конечно, видя высочайшую квалификацию, изобретательность, глубокие и разносторонние познания, трудолюбие и безотказность Гука, многие члены Общества нагтели в своих требованиях к нему. Но это дело естественное и заурядное. Гук справлялся.

Карьерная траектория: между талантом и деньгами

Итак, я рассмотрел важные этапы в жизни и творчестве Р. Бойля и Р. Гука — начало их карьерных траекторий. Что же, какие факторы и обстоятельства, определили эту траекторию?

Начну с контекста эпохи. Обращаясь к этому контексту, прежде всего следует отметить, что ситуация, в которой разворачивалась деятельность и Р. Бойля, и Р. Гука, и многих других натурфилософствующих английских интеллектуалов XVII в. была далеко не самой благоприятной.

Во-первых, сложный и весьма противоречивый характер религиозной и, вообще, идейной полемики в XVII в. привел к тому, что в образованном обществе росло недоверие к любой натурфилософии, будь то перипатетическая или картезианская.

Во-вторых, многие образованные англичане рассматривали «новую натурфилософию» в лучшем случае как новую разновидность ученой чепухи и болтовни, а в худшем — как весьма живучую и особо опасную форму педантизма, совершенно непригодную для джентльмена. Систематические научные исследования в лучшем случае могли быть его личным делом, индивидуальной причудой.

Да, разумеется, правы те авторы, которые указывают на многообразные обстоятельства социально-экономического характера, способствовавшие пробуждению в английском обществе интереса к изучению природы, особенно после «Великого Мятажа». Зависимость страны от морских путей сообщения и ее колониальная политика, войны с Голландией, Испанией и Францией ставили (еще при Тюдорах) множество технических вопросов и естественнонаучных проблем. Кроме того, к началу Реставрации изменилась аристократия, в ее ряды влилось много представителей разбогатевших за время Республики джентри и получивших дворянство негоциантов. Торговля и промышленность быстро развивались. Но объективная необходимость в развитии науки еще долго, до конца XVIII столетия, с переменным успехом пробивала себе дорогу в гущах традиционных предрассудков и мнений. Только в преддверии и в ходе промышленной революции в Англии появились «*new men*», то есть люди средних классов, способные воспринять или, по крайней мере, оценить формировавшуюся два предыдущих столетия научную культуру, которая для прежних элит была лишь предметом отрицания и насмешки. А пока условия для развития науки в полной мере не созрели, Бойлю и его единомышленникам приходилось использовать многообразные тактические и пропагандистские приемы, чтобы привлечь внимание властей и образованного общества к натурфилософским изысканиям.

В условиях, когда носители нового знания занимали в структуре социума «чужие» ниши (священника, землевладельца, придворного, клерка, в лучшем случае университетского профессора и т.д.), а до начала формирования нового социального слоя профессиональных ученых (ученых-экспертов) было еще далеко, Бойль

и его коллеги эффективно использовали те возможности социализации науки, те структуры, социальные ниши и каналы светского общества (или, более общо, — имущих классов, к которым относились не только джентльмены), которые имелись в их распоряжении.

В документах Общества, особенно в первое десятилетие его существования, часто мелькают слова и рассуждения о «полезных искусствах», о благе и пользе человечества, о мануфактурах и ремесленном опыте, о «*Dominion over Nature*» и т. п. Однако со временем даже самые амбициозно настроенные оптимисты-дилетанты осознали, что между их «плодоносными» прожектами и реальными возможностями мало-мальски эффективно влиять на распространение технических инноваций и ремесленную практику — дистанция огромного размера.

Тем не менее риторика служения общественному благу и практическим потребностям государства (наряду с определенными реальными делами в области прикладных исследований) сохранялась и поддерживалась, особенно в первые полвека существования этой «*Assembly*». В подобной риторике проявились не только искренний интерес многих членов Общества к «плодоносным» знаниям и утилитаристские настроения британского социума, но и стратегия диалога английского натурфилософского сообщества с властями и элитой, рассматривавшими познание Природы как разновидность коллекционерской деятельности или как область коммерциализирующегося досуга. Стратегия была не нова, но эффективна: обещать очередное Эльдorado, будь то новые технологии, новое оружие или новые земли, а потом в качестве отчета о проделанной нечеловеческой работе преподнести изумленному патрону какую-нибудь «Историю рыб» или, на худой конец, «Математические начала натуральной философии». Теперь о персональных моментах.

Начну с Бойля. Следует отметить, что его чисто научный потенциал был несравнимо слабее, чем у Галилея, Гука, Гюйгенса, не говоря уже о И. Ньютоне. Приписывать ему открытие известного газового закона, носящего ныне его имя, можно только с далеко идущими оговорками, а его вклад в развитие химии все еще требует тщательного анализа. Бойль для английской (шире — западноевропейской) науки и культуры сыграл роль, в некотором смысле подобную той, которую для российской науки и культуры сыграл М. В. Ломоносов. И если Ломоносов был для России, прежде всего, «культурным героем», то заслуга Бойля состоит в первую очередь во включении эксперименталистского подхода в культурные и религиозные рамки своей эпохи.

Разумеется, Бойлю повезло. Повезло родиться в весьма состоятельной семье, но не старшим сыном, что дало ему возможность получить хорошее образование и заниматься тем, что ему было интересно. Он получил правильное воспитание (и правильное самовоспитание), которое поддержало его природные задатки и вместе с тем развило трудолюбие и упорство в достижении цели, уважительное отношение как к простому труду, так и к серьезным интеллектуальным занятиям.

Продуманное образование и воспитание Бойля оказали глубокое влияние на его личность. Будучи не по годам развитым ребенком, он был серьезен и аскетичен, а его склонность к меланхолии и к борьбе за добродетель были определены как природными задатками, так и воспитанием. Целеустремленное трудолюбие, полное отвращение к играм, праздности и легкомыслию, чувство одиночества и дистанцированности от своих сверстников, все это стало частью его характера.

Психологи отмечают [Simonton, 1989; Eiduson, 1962], что многие люди, добившиеся высоких достижений, в детстве рано лишились одного из родителей или обоих (Бойль, Ньютон, Гюйгенс, Лавуазье, Кельвин, Максвелл, Менделеев, Бутлеров, Кюри и т. д.). В этом случае эмоциональная потеря могла стимулировать развитую способность к независимости на раннем этапе жизни.

Очень важной личностной особенностью Бойля была его воспитанность, джентльменские манеры и при этом умение при мягком обращении полностью игнорировать мнения и советы окружающих, которые не соответствовали его целям, интересам и желаниям, что подпитывалось присущим ему с юных лет ощущением своей инаковости, глубокого несходства с подавляющим большинством окружающих его людей.

Нельзя сказать, что по-джентльменски сдержанный, неизменно вежливый, самоуверенно терпимый в религиозной, философской и научной полемике занудный перфекционист Бойль, всеми силами оберегавший свой душевный и духовный покой, был лишен страстей, дело в ином — с ранних лет он осознал, что характер мудрого человека определяется не тем, что он лишен страстей, но тем, что он умеет ими управлять.

Наконец, еще один фактор, способствовавший его карьере натурфилософа. Бойль сумел занять по отношению к окружающим учительско-назидательную позицию. Его многословные религиозно-этические трактаты и морализаторские фрагменты натурфилософских сочинений служили проповедью нового идеала джентльмена как *Christian virtuoso*.

Что касается Гука, то его карьера, разумеется, определялась всеми указанными выше внешними социокультурными и иными факторами, а кроме того, его определенными личностными особенностями.

У Гука не было тех материальных возможностей, которыми располагал Бойль, его (Гука) капитал — это талант экспериментатора (а талант экспериментатора — это сочетание умелых рук и светлой головы), который, в итоге, сделал его в микросоциуме Королевского общества, а затем и в более широких масштабах, *незаменимым*. Именно *незаменимость* Гука как куратора экспериментов, как носителя уникальных талантов, стала едва ли не главным двигателем его профессиональной карьеры. Не будь Гука, Общество осталось бы при своих замечательных декларациях. Г. Ольденбург в начале 1660-х годов опасался даже, что если не начать систематическую экспериментальную работу, оно вообще перестанет существовать [The Correspondence... p. 235]. Спору нет, И. Ньютон был блестящим экспериментатором (что называется, золотые руки), но трудно представить, чтобы он (не говоря уже о Бойле) согласился работать в Обществе на тех условиях, на которых там около сорока лет работал Гук. Поэтому, когда последний летом 1672 г. серьезно заболел, у сэра Джона Хоскина (*Sir John Hoskyns*; 1634–1705) были все основания с тревогой писать Дж. Обри: «Самая ужасная (*dire*) новость, которую я когда-либо слышал о Королевском обществе — это известие о недомогании г-на Гука»²⁰. В известном смысле незаменимость Гука оказалась для науки и Общества ценнее научно-религиозной проповеди Бойля.

²⁰ Oxford, Bodleian Library, MS Aubrey 12, f. 201.

True English Career (Why the England Intellectuals of the XVII Century Started to LEARN the Nature?)

IGOR S. DMITRIEV

Professor, D. I. Mendeleev Museum and Archives,
St Petersburg State University,
St Petersburg, Russia;
e-mail: isdmiriev@gmail.com

Abstract: This article is the study of the initial phases of the career trajectories of two outstanding British scientists — Robert Boyle (1627–1691) and Robert Hooke (1635–1703). The aim of this work is to find out how scientific careers were formed in conditions that did not contribute to the development of interest in the study of nature (at least in socially significant scales) and in the absence of a socio-professional niche for scientific studies. It is shown that in addition to some objective conditions of the Restoration period, Boyle and Hooke's early scientific career was also promoted by their personal characteristics: in the case of Boyle — good financial means, talent, intellectual distancing from contemporaries, the ability to combine natural philosophical and ethical-religious discourses, mastery of art edifying rhetoric that meets the needs of the country and fits into the ideological imperatives of the epoch; in the case of Hooke — talent, diligence, the need to earn a living, the status of indispensable master of the experiment. An important role in the formative years of Boyle and Hooke as men of science (“experimental philosophers”) was played by their intellectual microsociety, that is, the environment that stimulated and supported their scientific interests and practices. For Boyle, such a microsociety was the circle of people who communicated with Samuel Hartlib (c. 1600–1662) (the so-called “Hartlib circle”), for Hooke — Oxford natural philosophers, some of whom also belonged to the “Hartlib circle”. In addition, unlike M. Hunter, I proceed from the point of view that the beginning of Boyle's systematic scientific studies was not the result of his “conversion” or “seismic shift” in 1649, but a process that took several years and passed certain stages.

Keywords: Career trajectory, English Science in XVI century, Royal Society of London, Robert Boyle, Robert Hooke.

Archival Sources

The Royal Society, Boyle Papers. In 46 volumes.
The Royal Society, Boyle Letters. In 7 volumes.
The Royal Society, MSS.

References

Bacon F. (n.d.) *The Works* / Ed. by James Spedding, Robert Leslie Ellis and Douglas Denon Heath. In 15 vols. Boston: Houghton, Mifflin and Co.
Ben-David J. (1971). *The Scientist's Role in Society: A Comparative Study*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
Boyle R. (1772). *The Works of the Honourable Robert Boyle*. In 6 vols / Ed. Th. Birch. London: J.& F. Rivington.
Eiduson B. T. (1962). *Scientists: Their Psychological World*. New York: Basic Books.

Hooke R. (1935). *The Diary* / Ed. by Henry W. Robinson and Walter Adams; with a foreword by Sir Frederick Gowland Hopkins. London: Taylor & Francis.

Hunter M. (1995). How Boyle Became a Scientist // *History of Science*. Vol. 33. P. 59–103.

Hunter M. (2015). Robert Boyle's Early Intellectual Evolution: A Reappraisal // *Intellectual History Review*. Vol. 25. № 1. P. 5–19.

Maddison R. E. W. (1969). *The Life of the Honourable Robert Boyle*. London: Taylor & Francis LTD.

Simonton D. (1989). *Scientific Genius: A Psychology of Science*. Cambridge: Cambridge University press.

Shapin S. (1989). Who was Robert Hooke? // *Robert Hooke: New Studies* / Ed. M. Hunter and S. Schaffer. Woodbridge, Suffolk: The Boydell Press. P. 253–285.

The Correspondence of Henry Oldenburg (1965–1986). In 13 vols / Ed. A. R. Hall and M. B. Hall. Madison, WI: University of Wisconsin Press; London: Mansel; London: Taylor & Francis. Vol. 2.

The Early Essays and Ethics of Robert Boyle (Transcribed from MSS in the Library of the Royal Society) (1991) / Edited and annotated with an Introduction by John T. Harwood. Carbondale, IL: Southern Illinois University press.

The Lismore papers. (1887–1888). Second series: Selections from the private and public (or State) correspondence of Sir Richard Boyle, first and great Earl of Cork: never before printed / Edited, with introduction and notes and illustrations by Alexander B. Grosart, from the original mss. belonging to His Grace the Duke of Devonshire, preserved in Lismore Castle; with introductions, new Life of the Earl of Cork, and index by the editor. In 5 vols. London: Printed for private circulation only.

Turnbull G. H. (1920). *Samuel Hartlib: A Sketch of His Life and His Relations to J. A. Comenius*. Oxford: Oxford University Press; London: Humphrey Milford.

Webster C. (1975). *The Great Instauration: Science, Medicine and Reform: 1626–1660*. London: Duckworth.

Webster C. (1974). *New Light on the Invisible College: The Social Relations of English Science in the Mid-Seventeenth Century* // *Transactions of the Royal Historical Society*. Vol. 24. P. 19–42.

Waller R. (1705). *The Life of Dr. Robert Hooke* // *Hooke R. The Posthumous Works of Robert Hooke, M.D. S.R.S. Geom. Prof. Gresh. etc. containing his Cutlerian lectures, and other discourses, read at the meetings of the illustrious Royal Society* / Ed. Richard Waller. London: printed by Sam. Smith and Benj. Walford, (printers to the Royal Society) at the Princes Arms in St. Paul's Church-yard. P. I–XXVIII.

АНДРЕЙ ГЕННАДЬЕВИЧ ВАГАНОВ

научный сотрудник, руководитель Группы популяризации науки и техники
Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН,
Москва, Россия;
e-mail: andrewvag@gmail.com



УДК 316.74:001

Я. И. Перельман и социальные эффекты жанра «занимательная наука»

В работе представлен результат впервые проведенного библиографического исследования издательской программы Дома занимательной науки (ДЗН). Этот оригинальный проект создания интерактивного музея науки был успешно осуществлен в Ленинграде в 1935–1941 гг. Я. И. Перельманом. В результате удалось уточнить библиографию изданий ДЗН и их тиражи. К середине 1941 г. ДЗН выпустил около 40 научно-популярных брошюр; средний тираж каждого из этих изданий составил около 100 тысяч экземпляров. Проведено сравнение полученных данных с официальной книговедческой статистикой СССР конца 1930-х гг. Отмечено, что этот интереснейший массив изданий выпал из внимания официальной книжной статистики. В работе использовался метод описания изданий de visu из личной коллекции автора и библиометрическая компьютерная программа *Books Ngram Viewer*. Все это позволило качественно по-новому определить роль и влияние Я. И. Перельмана, его издательского и музейного проектов, на создание новых форм популяризации научного знания. В результате проделанного книговедческого анализа, удалось документально подтвердить, что издательская программа ДЗН составила почти треть всей научно-популярной литературы в СССР накануне войны. На основании полученного статистического материала, сделана попытка оценить влияние популяризаторской деятельности Я. И. Перельмана на социальные процессы и на привлечение молодежи в инженерно-научную сферу. Делается вывод, что вклад от деятельности Дома занимательной науки в целом, и от его издательской программы в частности, в привлечение молодежи в инженерно-научную сферу оказался одним из значимых факторов социального процесса в СССР.

Ключевые слова: Перельман, библиография, Дом занимательной науки, популяризация.

Яков Исидорович Перельман родился 4 декабря (22 ноября по ст. ст.) 1882 г. в уездном городе Белостоке Гродненской губернии в семье счетовода и учительницы. На его долю выпала редкая удача — он создал новый жанр: «занимательная наука».

Выпускник скромного Лесного института в Санкт-Петербурге, ответственный секретарь журнала «Природа и люди», который выходил в издательстве П. П. Сойкина, Я. И. Перельман с 1908 г. начинает работать над своей «Занимательной физикой». Рукопись книги была готова еще в 1911 г., но П. П. Сойкин колебался с запуском ее в печать — уж слишком необычная по форме подачи материала была эта книга. Наконец, в 1913 г. вышла в свет первая часть этой книги, а в 1916 г. — вторая. «Издание этой книги, вышедшее в 1913 г., встретило заслуженное одобрение; это была действительно занимательная книга, интересная даже для специалиста по физике, — отмечал в рецензии на издание 1916 г. автор фундаментального «Курса фи-

зики», член-корреспондент Петербургской академии наук О. Д. Хвольсон. — Как видно из предисловия, второе издание существенно отличается от первого. “В целях освежения материала”, пишет автор, “более 1/4 книги написано вновь; удалено преимущественно все то, что уже появлялось в других сборниках и успело примелькаться. Остальной текст заново проредактирован. Более половины иллюстраций заменено новыми, и общее число рисунков увеличено. К книге приложены четыре таблицы стереограмм”.

От всех этих изменений книга, несомненно, еще значительно выиграла. В ней собран обширный и разнообразный материал; изложение ясное и правильное, рисунки замечаний не вызывают; восемь стереоскопических картин, большую часть из области астрономии, выполнены очень хорошо. Никаких ошибок в научном отношении в книге не нашлось» [Хвольсон, 1917, с. 221–222].

Жанр, изобретенный Я. И. Перельманом, определил целую эпоху в развитии научной популяризации. «Все авторы, работающие в научной популяризации, “вышли” из перельмановской “Занимательной физики”, как из гоголевской “Шинели”», — подчеркивает современный автор [Яков Исидорович Перельман, s.d., с. 498]. И это, пожалуй, не преувеличение.

Богатый потенциал «Занимательной физики» — богатый и в коммерческом, и в интеллектуальном смысле — стал очевиден сразу. Сам Я. И. Перельман суть нового жанра сформулирует в 1939 г. в статье «Что такое занимательная наука?», которая полностью будет опубликована только в 1986 г.: «Кто вздумал бы судить о занимательной науке исходя только из буквального смысла карамзинского слова “занимательный”, тот, вероятно, отождествил бы ее с наукой развлекательной, увеселительной. Однако простая справка в “Толковом словаре русского языка” показывает, что сущность дела здесь вовсе не в простой развлекательности: “занимательный, возбуждающий интерес, внимание”. Это кратко, но вполне правильно характеризует одну из существенных черт занимательной науки» [цит. по: Мишкевич, 1986. с. 39].

В 1926 г. ленинградское кооперативное издательство «Время»¹ начинает выпуск серии — «Занимательная наука». «Задача серии — давать научные сведения в возможно более живом, общепонятном изложении, построенном так, чтобы чтение книги, являясь не утомительной работой, а отдыхом и развлечением даже для самого далекого от науки читателя, незаметно вводило бы в круг идей соответствующих наук» [Занимательная наука, 1929, с. 5]. К 1929 г., помимо шести книг Я. И. Перельмана, были изданы:

Профессор С. П. Аржанов. Занимательная география. Л.: Время. 200 с., 72 рис.;

К. Е. Цингер. Занимательная авиация. Л.: Время. 232 с., 119 рис.;

В. В. Рюмин. Занимательная химия. Опыты и развлечения из области химии. 3-е изд. Л.: Время. 176 с., 57 рис.;

академик А. Е. Ферсман. Занимательная минералогия. Л.: Время. 320 с., 100 рис.;

профессор А. М. Никольский. Занимательная зоология. 2-е изд. Л.: Время. 192 с., 50 рис.;

¹ Кооперативное издательство «Время» существовало с 1922 по 1934 г. Членами правления, помимо Я. И. Перельмана, были академики А. Е. Ферсман, С. Ф. Ольденбург и др. Активное участие в работе издательства принимал М. Горький.

В. В. Рюмин. Занимательная электротехника. Опыты и развлечения из области электротехники / 3-е изд. Л.: Время. 186 с., 75 рис.;

В. В. Рюмин. Занимательная электротехника на дому и самодельные электрические приборы. 2-е изд. Л.: Время. 144 с., 43 рис.;

К. Е. Вейгелин. Занимательная авиация. Л.: Время. 232 с., 119 рис.;

профессор А. В. Цингер. Занимательная ботаника / 2-е изд. Л.: Время. 164 с., 80 рис.

Очень быстро «Занимательная наука» набрала тираж более 2 млн экземпляров. В итоге издательство «Время» выпустило 39 книг в этой серии. После 1934 г. серия продолжала выходить в издательствах ОНТИ, «Молодая гвардия», «Начатки знаний».

Я. И. Перельман отмечал, что он составляет физический и математический комментарий к литературе и явлениям окружающей жизни [Разгон, 1966. с. 43]. По видимому, исходя из этой логики, в 1935 г. Перельман с несколькими такими же энтузиастами создает невиданную в России (да и в мире тоже: в США нечто подобное, интерактивный музей Exploratorium, будет создан Франком Оппенгеймером в конце 1960-х) форму пропаганды научных знаний: культурно-просветительский центр «Дом занимательной науки» (ДЗН). Он открыл свои двери 15 октября 1935 г. по адресу: Ленинград, наб. р. Фонтанки, 34. В четырех отделах ДЗН (астрономия, физика, математика, география) было собрано более 350 экспонатов, огромное количество наглядного материала — диапозитивов, карт, схем, фотографий, рисунков. В методический совет ДЗН входили академики Д. С. Рождественский, А. Е. Ферсман, А. Ф. Иоффе, Н. И. Вавилов, выдающиеся физики М. П. Бронштейн и Э. П. Халфин, писатель Л. В. Успенский, художник А. Я. Малков.

Масштаб интеллектуальных притязаний ДЗН впечатляет и сегодня. В путеводителе по ДЗН его составители так определяют задачи Дома занимательной науки: «Яблоко, упавшее с дерева, дало великому Ньютону повод к глубоким размышлениям, которые привели его к открытию всеобъемлющего закона природы — закона всемирного тяготения. Но находить в старом новое умеет не всякий, и далеко не всякий склонен глубоко задумываться над тем, что постоянно совершается перед глазами. Чтобы привлечь внимание к таким обыденным явлениям, надо показать в них новые неожиданные стороны».

Подобный метод пропаганды научных знаний положен в основу своеобразного просветительского учреждения — Дома Занимательной Науки в Ленинграде... Незаметно овладевая вниманием, подстрекая любознательность, экспонаты Дома порождают настойчивое желание дознаться разрешения заложенных в них научных загадок» [Дом занимательной науки, 1940, с. 3].

Успех ДЗН у публики превзошел все ожидания его организаторов. «Дом занимательной науки посетили (экскурсии и одиночки): в 1936 г. — 62 тыс. человек, в 1939 г. — 84 тыс., а за первую половину 1940 г. — около 49 тыс. человек. Школьники составляют свыше 50 % всех посетителей» [Пинхенсон, 1940, с. 71]. За пять лет, с 1935 по 1940 гг., через ДЗН прошло около 400 тыс. посетителей [Дом занимательной науки, 1940, с. 5].

Жемчужина Дома занимательной науки — серия мини-книжек, выпущенных под его эгидой. Издавать их ДЗН начал с 1938 г. В этом году вышло 2 книжки; в 1939 г. — уже 14 изданий [Пинхенсон, 1940, с. 71]. «Издания Дома Занимательной Науки представляют собой печатное видоизменение его экспонатов» [Дом занимательной науки, 1940, с. 37].

Есть у этих брошюр и одна общая черта. Почти в каждой книжке Я. И. Перельман не перестает провоцировать любопытство потенциальных посетителей ДЗН. «Для чего существует ДЗН? Чтобы возбуждать интерес к вопросам научного знания и побуждать к самообразовательной работе», — сообщалось с обложки одной из брошюр [Вечные двигатели, 1939, с. 4 обл.] (рис. 1). «Через каждые 20 минут отправляются экскурсии на Луну и Марс из Дома Занимательной Науки. Ленинград, Фонтанка, 34» — объявление на обложке другой книжки [Солнечные затмения, 1941, с. 4 обл.]. А вот рекламный текст из брошюры «Одним росчерком»: «Сколько весит Солнце? Какое расстояние до ближайшей звезды? Как ученые “взвешивают” и измеряют небесные тела? На эти и многие другие интересные вопросы из различных областей знания Вы получите ответ в Доме Занимательной Науки. Фонтанка, 34. Открыт ежедневно от 11 до 19 часов» [Одним росчерком, 1940, с. 4 обл.] (рис. 2).

По подсчетам Л. Э. Разгона, начиная с 1938 года и до начала Великой Отечественной войны Перельман как редактор и составитель в издательстве Дома занимательной науки участвовал в подготовке 15 таких «наладонных» книжечек [Разгон, 1966. с. 60]. К середине 1941 г., согласно моим библиографическим изысканиям, ДЗН выпустил около 40 таких брошюр. Одна из последних брошюр, изданная ДЗН, — «Квадратура круга». Она была подписана в печать 16 апреля 1941 г. (рис. 3).

Я. И. Перельман отмечал в 1940 году: «Издавать общедоступную книгу в количестве 10–20 тысяч экземпляров при нашей огромной читательской аудитории, почти все равно, что не печатать книги вовсе. Надо заботиться не только о создании хорошей книги, но и о том, чтобы она печаталась большим тиражом и достаточно часто переиздавалась» [Бахтурина,



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4

1979, с. 231]. Похоже, что Перельман, говоря это, имел в виду именно книжки, изданные Домом занимательной науки. Ведь самая «малотиражная» среди них — «Солнечные затмения» (1941) — вышла в количестве 50 тысяч экземпляров. Стандартный же тираж этих изданий — 100 тысяч, а книжка «Одним росчерком. Вычерчивание фигур одной непрерывной линией» имела тираж и вовсе 200 тысяч экземпляров! Причем, некоторые из этих книжек переиздавались по несколько раз. Например, «Арифметические фокусы» (1940), «Одним росчерком...» (1940), «Задумай число» (1941) (рис. 4).

Между тем этот гигантский массив научно-популярной литературы фактически ускользнул от книговедческого анализа. Так, Г. И. Бахтурина отмечает, что наиболее крупными издателями естественно-научных популярных книг в 1930-е гг. были три — ОНТИ, Детгиз (до своего расформирования) и Издательство Академии наук СССР. ДЗН не упоминается. В 1938 году отечественную и переводную научно-популярную литературу в СССР издавали около 30 издательств. Продукция 12 из этой тридцатки составляла 82,4% названий и 88% тиража научпопа в стране [Бахтурина, 1979, с. 232].

Историк технической книги А. Я. Черняк приводит такие данные: в 1939 году общий тираж научно-популярных изданий в СССР подобрался к 1,3 млн экземпляров (без учета справочной и учебной литературы) [Черняк, 1981, с. 308].

Сравните эту статистику с данными, которые мне удалось установить, просмотрев *de visu* выпуски книжек ДЗН из частной коллекции. В 1939 г. общий тираж книжек ДЗН составил, как минимум, 850 тыс. экземпляров: « $2 \times 2 = 5$ » — 200 тыс.; «Вечные двигатели...» — 100 тыс.; «Быстрый счет» — два издания по 100 тыс.; «Арифметические

фокусы» — 100 тыс.; «Обманы зрения» — 100 тыс.; «Подвижная карта северного неба» — 100 тыс.; «Фазы Луны» — 50 тыс.

Но издание научно-популярных книг и периодики в СССР было явно на подъеме. В 1940 г. суммарные тиражи этой литературы в СССР подскочили до 13 млн экземпляров [Ваганов, 2014, с. 125]. И в этот предвоенный год книжный репертуар, выпущенный ДЗН, оказался не менее впечатляющим и по названиям, и по тиражам: «Арифметические фокусы» — 100 тыс.; «Одним росчерком...» — 200 тыс. (два издания); «Алгебра на клетчатой бумаге» — 10 тыс.; «Магические квадраты» — 100 тыс.; «Задачи Эдисона» — 100 тыс.; «Как была открыта Америка» — 80 тыс. И это еще явно неполный список только тех изданий, которые удалось просмотреть *de visu*. Составление полной библиографии — это предмет специального книговедческого исследования.

Как бы там ни было, «за три последние года <с сентября 1940 г.> Домом Занимательной Науки выпущено свыше 30 брошюр общим тиражом свыше 4 000 000 экземпляров» [Дом занимательной науки, 1940, с. 37]. То есть издательская программа ДЗН составила почти треть всей научно-популярной литературы в СССР накануне войны. Но почему же об этом никто и нигде не писал и не отмечал этот факт? По существу, речь идет об «исчезнувшем» книжном материке научно-популярной литературы.

Нам представляется, что издания ДЗН просто не учитывались в официальной книгоиздательской статистике. Можно предположить, что такое положение дел несколько задевало и самолюбие Я. И. Перельмана. Во всяком случае в 1937 г. он отмечал: «Общее число экземпляров всех написанных мною книг и брошюр (около 40 названий), разошедшихся в послереволюционное время, достигает 3 000 000, не считая переводов на национальные и иностранные языки. Более половины этого тиража (1 700 000 экз.) падает на 15 книг популярно-научного характера; остальные — учебные руководства. <...> При такой тяге к знанию неудивительно, что серия книг, в доступном изложении охватывающая круг точных наук — от арифметики и начатков геометрии до элементов алгебры, физики и астрономии, — имеет успех» [Перельман, 1937, с. 96].

Сегодня можно показать, что это не просто качественное ощущение создателя ДЗН, но статистически доказанный факт. Основания так говорить дает работа группы ученых из Гарвардского университета и Массачусетского технологического института (г. Кембридж, США), создавших программный инструмент, получивший название *Books Ngram Viewer*. Ими была создана база слов *Ngrams*, включающая в себя более 500 млрд отдельных слов на английском, французском, испанском, немецком, китайском и русском языках. Временные рамки, доступные для статистической обработки, — с 1800 по 2008 г. [Michel, J.-B. etc., 2011].

Программа *Books Ngram Viewer*, позволяет, например, проследить, как изменялась частота использования тех или иных слов, понятий, терминов; определить моменты их возникновения, распространения и затухания интереса к ним в обществе. Используя программу *Books Ngram Viewer*, мною было получено распределение частоты появления в русскоязычных текстах словосочетания «Дом занимательной науки» (рис. 5).

Очевидно, что оценить влияние на общество даже такого гигантского неучтенного корпуса научно-популярной литературы, можно только косвенно. Уровень «шума» при оценке значимости тех или иных факторов в социальном процессе

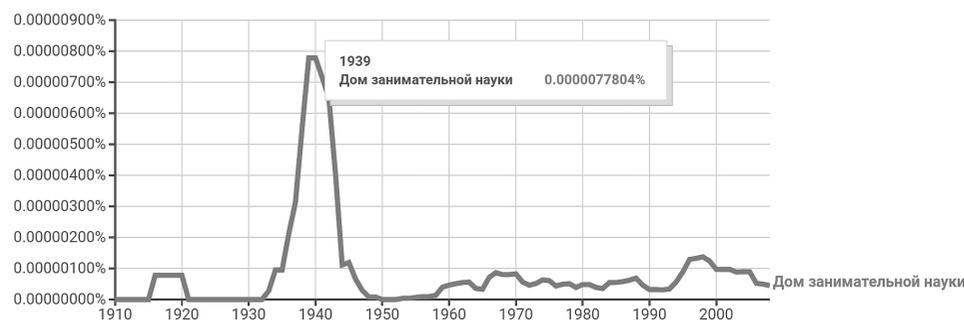


Рис. 5

всегда очень высок. Устранить его, или, по крайней мере, существенно снизить, как раз и позволяют большие статистические ряды. Кроме графика распределения частоты упоминания ДЗН в русскоязычных текстах, полученного с помощью программы *Books Ngram Viewer*, в данном случае мы можем опираться и на данные официальной статистики. В 1930-е гг. прошлого века в Советском Союзе очень быстро растет выпуск инженеров различных специальностей. Так, по сравнению с 1926-м г., в 1939-м количество инженеров в СССР увеличилось в 7,7 раза [Вознесенский, 1947, с. 27].

И вот тут-то, на наш взгляд, можно говорить о том, что вклад от деятельности Дома занимательной науки в целом и его издательской программы в частности в привлечение молодежи в инженерно-научную сферу оказался одним из значимых факторов социального процесса в СССР.

Литература

- Бахтурина Г. И. Издание научно-популярных книг по естествознанию в годы первых пятилеток (1928–1941) // Книга и культура. М., 1979. 285 с.
- Ваганов А. Г. Спираль жанра: От «народной науки» до развлекательного бизнеса. История и перспективы популяризации науки в России. М.: ЛЕНАНД, 2014. 224 с.
- Вечные двигатели. Сост. Я. И. Перельман. Л.: Дом занимательной науки, 1939. 20 с.
- Вознесенский Н. А. Военная экономика СССР в период отечественной войны. М.: ОГИЗ, Государственное издательство политической литературы, 1947. 192 с.
- Дом занимательной науки. Л.: ДЗН, 1940. 43 с.
- Занимательная наука. Каталог книг. Л.: Кооперативное издательство «Время», 1929. 32 с.
- Мишкевич Г. И. Доктор занимательных наук (Жизнь и творчество Якова Исидоровича Перельмана). М.: Знание, 1986. 192 с.
- Одним росчерком. Вычерчивание фигур одной непрерывной линией / сост. Я. И. Перельман. Л.: Дом занимательной науки, 1940. 16 с.
- Перельман Я. Мои книги // Техническая книга. 1937. № 2. С. 96.
- Пинхенсон Д. Дом занимательной науки // География в школе. 1940. № 6. С. 71.
- Разгон Л. Э. Волшебство популяризатора. М.: Детская литература, 1966. С. 159
- Солнечные затмения / сост. Я. И. Перельман. Л.: Дом занимательной науки, 1941. 36 с.
- Хвольсон О. Д. Я. И. Перельман. Занимательная физика // Журнал Министерства Народного просвещения. Часть LXVII. 1917. Февраль. С. 221–222.
- Черняк А. Я. История технической книги. Изд. 2-е, перераб. М.: Книга, 1981. 317 с.

Яков Исидорович Перельман (Биографический очерк) // Яков Перельман. Занимательная физика. М.: АРБОР, s. d. 500 с.

Michel, J.-B., Yuan Kui Shen, Aiden, A.P. etc. Quantitative Analysis of Culture Using Millions of Digitized Books // Science. January 14, 2011. Vol. 331. No. 6014. P. 176–182.

Yakov I. Perelman and Social Effects of the Genre “Entertaining Science”

ANDREY G. VAGANOV

S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology,
Russian Academy of Sciences;
Moscow, Russia

Abstract: In the report, for the first time in domestic bibliology, the results of the bibliographical research of the publishing program of the House of entertaining science. An attempt was made to evaluate the social impact of this cultural and educational center, created in 1935. Considers the role of Yakov I. Perelman in the development of new forms of popularization of scientific knowledge. As a result, it was possible to clarify the bibliography of the publications of the DZN and their circulation. By mid-1941, as the author managed to establish as a result of bibliographic research, DZN produced about 40 popular science brochures; the average circulation of these publications was about 100 thousand copies. A comparison of these data with the official bibliographic statistics of the USSR in the late 1930s was made. The method used to describe the de visu editions from the author's personal collection and the bibliometric computer program Books Ngram Viewer was used. As a result of the book analysis, it was possible to document that the publishing program of the DZN was almost one third of all popular science literature in the USSR on the eve of the war. The conclusion is drawn that the contribution from the activity of the House of entertaining science in general, and from its publishing program in particular, to attracting young people to the engineering and scientific sphere, proved to be one of the most important factors of the social process in the USSR.

Keywords: Perelman, bibliography, House of entertaining science, popularization.

References

- Bakhturina G. I. (1979). Izdanie nauchno-populyarnykh knig po estestvoznaniyu v gody pervykh pyatiletok (1928–1941) [Publication of popular scientific books on natural science in the years of the first five-year plans (1928–1941)] // *Kniga i kul'tura* [The book and culture]. M.: Nauka. S. 231–237 (in Russian).
- Vaganov A. G. (2014). Spirals' zhanra: Ot “narodnoi nauki” do razvlekatel'nogo biznesa. Istoriya i perspektivy populyarizatsii nauki v Rossii [Spiral of the genre: From “folk science” to entertainment business. History and prospects of popularization of science in Russia]. M.: LENAND. 224 s. (in Russian).
- Vechnye dvigateli (1939) [Perpetual motion machines]. Sost. Ya.I. Perel'man. L.: Dom zanimatel'noi nauki. 20 s. (in Russian).
- Voznesenskii N. A. (1947). Voennaya ekonomika SSSR v period otechestvennoi voiny [The Military Economy of the USSR in the Period of the Patriotic War]. M.: OGIЗ, Gosudarstvennoe izdatel'stvo politicheskoi literatury. 192 s. (in Russian).
- Dom zanimatel'noi nauki (1940) [House of entertaining science]. L.: DZN, 43 s. (in Russian).
- Zanimatel'naya nauka. Katalog knig (1929) [Interesting science. Catalog of books]. L.: Kooperativnoe izdatel'stvo “Vremya”. 32 s. (in Russian).
- Mishkevich G. I. (1986). Doktor zanimatel'nykh nauk (Zhizn' i tvorchestvo Yakova Isidorovicha Perel'mana) [Doctor of entertaining sciences (Life and work of Yakov Isidorovich Perelman)]. M.: Znanie. 192 s. (in Russian).

Odnim roscherkom. Vycherchivanie figur odnoi nepreryvnoi liniei. (1940) [One stroke. Drawing figures with one continuous line]. Sost. Ya.I. Perel'man. L.: Dom zanimatel'noi nauki. 16 s. (in Russian).

Perel'man Ya. (1937). Moi knigi [My books] // *Tekhnicheskaya kniga* [Technical book]. № 2. s. 96 (in Russian).

Pinkhenson D. (1940). Dom zanimatel'noi nauki [House of entertaining science] // *Geografiya v shkole* [Geography at school]. № 6. s. 71 (in Russian).

Razgon L. E. (1966) Volshebstvo populyarizatora [The magic of the popularizer]. M.: Detskaya literatura. s. 159 (in Russian).

Solnechnye zatmeniya (1941) [Solar eclipses]. Sost. Ya.I. Perel'man. L.: Dom zanimatel'noi nauki. 36 s. (in Russian).

Khvol'son O.D. (1981) Ya.I. Perel'man. Zanimatel'naya fizika [Perelman. Interesting physics] // *Zhurnal Ministerstva Narodnogo prosveshcheniya* [Journal of the Ministry of Education]. Chast' LXVII. Fevral'. s. 221–222 (in Russian).

Chernyak A. Ya. (1981). Istoriya tekhnicheskoi knigi [History of the technical book]. Izd. 2-e, pererab. M.: Kniga. 317 s. (in Russian).

Yakov Isidorovich Perel'man (Biograficheskii ocherk) (s.d.) [Yakov Isidorovich Perelman (Biographical sketch)] // Yakov Perel'man. Zanimatel'naya fizika [Yakov Perelman. Entertaining physics]. M.: "ARBOR". 500 s. (in Russian).

Michel, J.-B., Yuan Kui Shen, Aiden, A.P. etc. (2011). Quantitative Analysis of Culture Using Millions of Digitized Books // *Science*. January 14. Vol. 331. No. 6014. P. 176–182.

ВАЛЕНТИНА МИХАЙЛОВНА ЛОМОВИЦКАЯ

кандидат философских наук, старший научный сотрудник
Центра социолого-научно-исследовательских исследований
Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники
им. С. И. Вавилова РАН,
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: lomov.vm@mail.ru



УДК 316.77

Из истории изучения научных коммуникаций¹

В статье рассматриваются исследования, посвященные научным коммуникациям в сетях. Исторически первые коммуникации ученых были связаны с традиционными способами обмена информацией — письмами. Появление первых научных журналов интенсифицировало научные связи, информационные обмены, привели к появлению такой формы научных коммуникаций, как статья. Прайс считал научную статью важнейшей формой научной коммуникации. Новые исторические эпохи способствуют появлению новых коммуникационных средств и возможностей. В XX веке формируются принципиально новые инструменты коммуникации ученых — компьютерные технологии, которые становятся предметом эмпирического изучения социологами. Важнейший вопрос для исследователей — способствуют ли информационные компьютерные технологии формированию нового знания? В статье кратко описываются некоторые эмпирические социологические исследования ИКТ. Социологи, изучавшие новые технологии, полагают, что использование учеными ИКТ приводит к формированию нового знания. Но не ясно, эффективно действующий ученый, создающий новое знание, оказывается таковым по причине использования новых технологий или использование ИКТ — лишь следствие успешности исследователя, а новые средства являются всего лишь релевантным инструментом. Делается вывод о том, что использование информационно-коммуникативных технологий отвечает запросам времени, они создают новое сетевое пространство для научных коммуникаций, без них невозможна научная деятельность современного ученого, но вопрос о порождении принципиально нового знания в компьютерных сетях остается открытым.

Ключевые слова: научные коммуникации, журнал, статья, информационно-коммуникативные технологии, сетевое коммуникативное пространство, сетевое научное сообщество.

Сформулированные Р. Мертоном принципы научной деятельности среди прочих включают «коллективизм», или «коммунализм» (в интерпретации Е. З. Мирской, данной в кн.: [Мирская, 2005]). С коллективизмом неразрывным образом связана коммуникативность, являющаяся атрибутивной характеристикой научной деятельности. Ученый, получив результат, стремится представить его профессиональному сообществу и получить отклик от коллег. Признание, являющееся вознаграждением, связывает удовлетворение индивидуальных потребностей ученого с его научными достижениями и тем самым оказывается внутренней движущей силой социальной системы науки [там же, с. 27]. Форма представления материалов исследователя менялась в зависимости от эпохи.

¹ Работа выполнена при поддержке РФФИ. Проект «Ученые в социальных сетях: способствуют ли академические медиа профессиональной карьере?», № 17–03–00171.

Традиционно возникновение и первоначальное развитие науки (понимаемой в позитивистском духе), а вместе с ней и первоначальные формы коммуникативной деятельности, связывают с Новым временем. В XVII в. складывается так называемая «республика ученых» — ученых, бывших в обычной жизни врачами, монахами. Но все различия и особенности «обычной жизни» сходили на нет, когда они включались в новое сообщество — интернациональное сообщество ученых, объединенных общей целью — познание природы. С этой же эпохой связывают возникновение таких форм представления научных результатов, как письмо, статья, книга. Особо значимая роль в системе научных коммуникаций принадлежала журналам.

Известна точная дата появления журнала — этой новой на тот момент формы научной коммуникации — 5 января 1665 года во Франции вышел в свет *Le Journal des Sçavans*, вслед за ним в том же году был опубликован английский научный журнал *Philosophical Transactions*. Эти два издания на полторы сотни лет определили характер журнальной публикации — сообщение о результатах научной работы. Показательно, что публиковавшиеся в журналах первые статьи имели форму письма, традиционной для того времени. В XIX в. журналы, в которых размещены статьи, становятся источником научной информации, а это означает, что они оказываются и основным инструментом научной коммуникации [Домнина, Хачко URL: http://www.benran.ru/SEM/Sb_15/sbornik/83.pdf]. Сотрудники ВИНТИ РАН, авторы названных материалов, опираясь на различные источники и используя разные способы получения данных, приводят ряд значимых количественных показателей относительно роста и функционирования журналов, демонстрирующих последовательное движение к тому состоянию массива изданий, которое получило название «информационного взрыва». Например, в период с 1900 по 1944 гг. прирост журналов составил 3,23%. А с 1945 г. по 1976 г. дает о себе знать следующий период постоянного роста. По данным указанных авторов, за это время ежегодно происходит прирост журналов на 4,35%, а с 1977 г. по 2001 г. рост составил 3,26%. Очевидна и связь между ростом количества исследователей и количеством научных журналов — «увеличение количества научных рецензируемых статей на 100 единиц в год приводит к появлению нового журнала». В 2014 г. выходило 34 274 научных рецензируемых журнала и при этом около 60% этих журналов было представлено в электронном виде. Прайс называет журнальную статью информационной единицей, считая, что она является «атомом научно-профессиональной коммуникации...» [Прайс, 1976, с. 95].

Анализируя заданную тему, значимо сопоставить посвященные проблемам научной коммуникации работы, которые разделяют полвека интенсивной научной деятельности. Уже названную книгу «Коммуникации в современной науке», увидевшую свет в 1976 г. (в ней представлены статьи широко известных авторов, написанные в середине 1960-х гг.) и сборник научных трудов «Социальные сети и виртуальные сетевые сообщества» 2013 г. В сборнике 1976 г. проблематика, анализируемая в статьях, традиционна для того времени — формальные и неформальные коммуникации, социальные группы в науке, «невидимый колледж» и т. п. Но в обеих книгах речь идет и об информационно-компьютерной технике.

Размещенная в самом начале книги «Коммуникации в современной науке» глава экспертного отчета «Первичные формы научной коммуникации» представляет «...единый континуум способов коммуникации», а главная проблем, предстающая в этот период перед исследователями, изучающими континуум — «огромный коли-

чественный рост научной и технической литературы, так называемый “информационный взрыв”» [Коммуникация в современной науке, 1976, с. 31]. В открывающей первый сборник ключевой статье Д. де С. Прайс рассматривается развитие научных коммуникаций в прошлом, настоящем и (и это самое интересное) в будущем. Важнейшая роль в будущем отводится вычислительной технике — этому вспомогательному инструменту, который должен быть использован, прежде всего, для архивации знания, создания банков данных и с тем самым для разрешения проблемы «журнальной бластомы мира». Вместе с тем это метод «...информационного обеспечения деятельности “невидимого колледжа”» и важное средство «...оптимизации коммуникации и творческой научной деятельности» [Прайс, 1976, с. 104]. Конечно, архив знаний необходим, и сегодня одна из главных проблем состоит в том, чтобы «найти новые коммуникационные формы» [там же, с. 105], коммуникацию на переднем крае исследований. Для Прайса будущее научной коммуникации связано с небольшим количеством интернациональных журналов, вытеснивших журналы «местные» (весьма по-нищшеански звучит фраза — «Журналам, если им предстоит погибнуть, следует помочь сделать это» [там же, с. 107]). И прийти к таким немногим, а может быть и к единственному «международному сверхжурналу», поможет анализ сетей цитирования на переднем крае научных исследований. Но еще раз — вычислительная техника не является, по Прайсу, инструментом, который объединит исследователей, задаст перспективы совместной деятельности, хотя коммуникации на переднем крае исследований, несомненно, важны, поскольку позволяют понять, «на каком участке... концентрируются основные научные силы», и таким образом ориентируют научную политику государств. [там же, с. 108].

В 2013 г. вышел в свет подготовленный ИНИОН РАН сборник «Социальные сети и виртуальные сетевые сообщества», включающий статьи, рефераты, интервью. Исследуются сетевые научные сообщества и процессы коммуникации в них, принципы их формирования, типы систем научной коммуникаций и т. п., то есть анализируются темы и проблемы, существование которых всего несколько десятилетий назад невозможно было предположить в качестве элемента концепций коммуникативного пространства. Вместе с тем фиксируется тот факт, что, как и четыреста лет назад, коммуникативное пространство (теперь уже «виртуальное») предоставило ученым «...широкие возможности для публикации своих научных результатов непосредственно в Интернете, для развития взаимоотношений с коллегами вне зависимости от географических и временных барьеров, для практически безграничного обмена информационными ресурсами и новыми технологиями проведения исследований. [Жукова, Тищенко, 2013, с. 248]. Исследователи отмечают особенности интернет-сообщества и связывают их с локальной и временной неопределенностью границ; наличием общей цели как основы объединения; «текстуальным характером конструирования “я” и самопрезентации; рекурсивностью и высокой степенью конструируемости социальных практик».

Но тема «ученые в сетях» не первый раз оказывается предметом изучения социологов. Обратим внимание на исследование информационно-компьютерных технологий в российской академической науке, проведенное Е. З. Мирской в течение более чем полутора десятков лет [Мирская, 2010, т. 1, № 1]. Социологи, проводившие указанное лонгитюдное исследование, ставили перед собой задачу выявить, в какой мере российское научное сообщество освоило информационно-компьютерные технологии, и главное — понять, каково их реальное влияние на научную

деятельность и, прежде всего на механизмы создания нового знания [там же, с. 129]. В начальный период исследования (1995, 1998 гг.) было выявлено, что хотя использование информационно-компьютерных технологий и не определяло профессиональную успешность ученых, но вместе с тем, в целом, успешнее были те ученые, которые активно использовали новые коммуникационные возможности. В то же время Е. З. Мирская подчеркивает, что активное использование учеными новых сетевых технологий было скорее следствием общей профессиональной активности и успешности, чем ее причиной (это было выявлено в предыдущих исследованиях — 1995, 1998 гг.). Результаты, полученные в последующие, уже в 2000-е, годы, продемонстрировали «существенное позитивное влияние использования информационно-коммуникационных технологий на продуктивность научной деятельности» [там же, с. 137]. Проведенное в этот период изучение роли информационно-компьютерных технологий в научной работе позволило зафиксировать, что, как бы то ни было, обеспечение ученых компьютерной техникой и получение доступа в Интернет — максимально значимая задача, без решения которой невозможно сегодня проводить исследования на переднем крае науки. Но вместе с тем вопрос о том, «...привели ли современные компьютерные телекоммуникации к радикальным изменениям в научной деятельности отечественных пользователей...» [там же, с. 132], продолжает оставаться открытым.

«Сетевое виртуальное сообщество», как и «научные сети», для исследователей в этот период (середина 1990-х — начало 2000-х) еще не существуют, а используемые виды коммуникационных услуг — это электронная переписка, поиск в Интернете информации, участие в удаленных экспериментах (очень небольшой процент ученых — 4%, по версии Е. З. Мирской). Но потребовалось всего лишь несколько лет для того, чтобы эти понятия, как и обозначаемые ими феномены, прочно вошли в научный обиход.

В сборнике 2013 г. представлены результаты работы группы исследователей Института системного анализа РАН, которая, работая над темой «Становление сетевых научных сообществ...», провела уже в 2010-х гг. эмпирическое исследование всё тех же процессов — коммуникаций в сетевом научном пространстве, а точнее исследование такой «...формы научных коммуникаций, как виртуальные научные сообщества» [Тищенко, Жукова, Смирнова, 2013, с. 278]. Новое пространство для научных коммуникаций в обязательном порядке потребовало изучения его ранее неизвестных организационных и технологических возможностей. Начав формироваться в конце прошлого столетия, сетевые научные сообщества сегодня прочно вошли в многообразие сетевого ландшафта, что, в свою очередь, поставило на повестку дня ряд вопросов их организации, экспликации принципов их формирования и классификации, описания правил действия и т.п. Эти и другие значимые проблемы исследуются в названном сборнике — «Социальные сети и виртуальные сетевые сообщества», и среди них важнейшая для нас — процессы коммуникации в академическом сообществе.

Несколько слов о сетях, сетевом сообществе ученых, сетевом пространстве научного коммуницирования. Понятие «сеть», «научная сеть» может быть истолковано как в практически обыденном смысле, так и в неожиданно «полусакральном». Один из вариантов первого понимания присутствует, например, на сайте <http://nature.web.ru/> — это «информационная система, нацеленная на облегчение доступа... к научной... информации, и на стимулирование обмена знаниями между про-

фессиональными участниками научного и образовательного процессов, опирающаяся на современные интернет-технологии. Сеть складывается из информационных ресурсов, объединенных общими принципами редакционной и технологической политики, и составляющих логически единую базу знаний». Что касается истолкования сети во втором смысле, то здесь уместно сослаться на работы Е. А. Лавренчука [Лавренчук, 2011]: «Социальные сети интернет-пространства представляют собой операционально замкнутые соединения социальных технологических и психических систем. Они обладают сложной структурой и обширными резервами для собственного аутопойетического воспроизводства. ...социальные сети организуются в результате запуска аутопойезиса, который позволяет определить их как принципиально не завершённые, не равные самим себе и не отвечающие какому-либо одному или нескольким фиксируемым их состояниям».

Но если еще в 2014 г. российская исследовательница считала, что сети ResearchGate и LinkedIn мало известны в России (<https://scientificrussia.ru/articles/uchenye-i-socialnye-seti>), то в 2017 г. в Омске опубликовано уже учебное пособие «Научные социальные сети. Путеводитель по интернет-ресурсам с описанием научных сетей (по состоянию на июнь 2017 г.)», публикация которого — верный знак того, что сети не только известны в стране, но и достаточно активно используются российскими учеными. Пособие открывается небольшой аннотацией, в которой «интернет-путеводитель представляет сведения о ресурсах, призванных содействовать распространению научных знаний, облегчить взаимодействие научного сообщества и способствовать его большей интеграции» (http://lib2.omgtu.ru/resources/files/Nauk_soc_seti.pdf). И далее дано достаточно подробное описание существующих на сегодня научных социальных сетей. Вот образец из списка опубликованных ресурсов — «Academia. Платформа для коммуникаций, обмена научно-исследовательскими работами, мониторинга использования и цитирования исследований ученых всего мира. ...Более 51 миллиона ученых подписались на Academia.edu, разместив 18 миллионов документов. Academia.edu привлекает более 36 миллионов уникальных посетителей в месяц. ...публикации, размещенные в Academia, получают 69% повышение цитирования в течение 5 лет. Международный проект. Местонахождение в сети Интернет <https://www.academia.edu/>». Всего в учебном пособии представлено 12 подобного вида описаний научных социальных сетей с описанием логотипа, интернет-адреса, целевой аудитории, сервисов и территории распространения. Количество же сетей растет с каждым годом, и вместе с тем — коммуникационные возможности их пользователей.

Вернемся к сборнику 2013 г. Авторы отмечают принципиально значимые факторы, решающим образом влияющие на использование сетевых ресурсов, — это «интенсивное распространение информационных ...технологий» и изменение характера «научной деятельности, форм воспроизводства научного знания и коммуникации в сообществе» [Тищенко, Жукова, Смирнова, 2013, с. 283]. Проведенный исследователями социологический опрос показал, что ученые в сетевом пространстве сотрудничают, решают общие задачи и вместе с тем, и это самое главное, их взаимодействие в сетевом коммуникативном пространстве способствует созданию нового знания, по крайней мере, так считают аналитики.

Однако подобный оптимизм относительно роли сетевых коммуникаций в процессе создания нового знания разделяли далеко не все исследователи. В 2014 г. журнал «Nature» провел собственный опрос ученых с целью выявить, как они используют

социальные сети. Ответы ученых, использующих ResearchGate и Academia.edu, позволили определить, что «это инструменты, которые люди используют, чтобы поднять свои профили и стать более доступными, а не инструменты сообщества для социального взаимодействия», а далее следует еще более жесткая оценка — это «хорошие инструменты, которые не нужны» [8].

Центр социолого-научно-исследовательских исследований СПбФ ИИЕТ РАН провел в 2017 г. посвященное коммуникациям в академических сетях эмпирическое исследование, в ходе которого выяснилось, что общение ученых в сетях является дополнительным относительно традиционных коммуникаций, определилось, что социальные научные сети рассматриваются учеными как некоторая «новая форма самопрезентации, инструмент для продвижения своих исследований», но не как средство для научного поиска [9]. Научная группа Центра выявила, что исследователь обращается к «возможностям сети в случае нехватки оперативной информации, получаемой... в местах производства нового знания — передовых исследовательских центрах». Проведенное исследование позволило сделать вывод о том, что онлайн-коммуникации релевантны современным исследовательским практикам, но рассматривать их нужно только в сложной, целостной системе научных коммуникаций.

Заключая, отметим, что преимущества интернет-коммуникаций очевидны: возможность «мгновенной» связи с сотрудником-оппонентом-дискутантом, проведения онлайн-дискуссий, обмена данными и пр. Что касается проблемных точек, то это также очевидно. Весьма существенно, например, что прежде чем выходить в сетевое пространство с новыми результатами, исследователь должен обеспечить право интеллектуальной собственности; то же имеет место и в ситуации представления еще незапатентованных данных...

Появление множества работ, посвященных теме «сетевое сообщество» — знак того, что как проблемы сетевого сообщества, так и возможные, связанные с ним следствия (и позитивные, и отрицательные), будут нарастать. Ресурс интернет-коммуникаций огромен, не выяснен в достаточно полном объеме, вопросов на сегодня больше, чем ответов. И среди этих вопросов — самый главный: как работает коммуникация в сетевом пространстве на приращение знания? Как не вспомнить здесь Прайса — «...если мы говорим о той коммуникации, которая используется исследователем и как источник мотивации его работы, и как источник данных, вообще делающих возможной его работу, то около 80% этого информационного потока поступает к нему от других исследователей на стадии, которая предшествует формально коммуникации, по неформальным каналам — бесед за бокалом вина, конференций, семинаров, препринтов и других компонентов “невидимого колледжа”» [Прайс, 1976, с. 96].

Литература

Береснева Е. Ученые и социальные сети [Электронные ресурсы] URL: <https://scientificrussia.ru/articles/uchenyie-i-socialnye-seti> (дата обращения: 08.07.17).

Домнина Т. Н., Хачко О. А. Научные журналы: количество, темпы роста // Информационное обеспечение науки: новые технологии [Электронный ресурс] URL: http://www.benran.ru/SEM/Sb_15/sbornik/83.pdf (дата обращения: 08.07.17).

Tatiana Khvatova, Svetlana Dushina and Georgy Nikolaenko (2017) Do the Online Activities of Scientists in Social Professional Networks influence their Academic Achievements?

Proceeding of the 13th European Conference on Management, Leadership and Governance, edited by Martin Rich, University of London, pp. 217- 227

Жукова Т. И., Тищенко В. И. Сетевые научные сообщества в Рунете: Типология и практика // Социальные сети и виртуальные сетевые сообщества. Сборник научных трудов. М., 2013. 360 с.

Лавренчук Е. А. Аутопойезис социальных сетей в интернет-пространстве: дис. ... канд. филос. наук. М., 2011. 186 с. [Электронный ресурс] URL: <http://www.dslib.net/soc-filosofia/autopoiesis-socialnyh-setej-v-internet-prostranstve.html> (дата обращения: 16.08.2017).

Мирская Е. З. Р. К. Мертон и этос классической науки // Философия науки. Вып. 11: Этос науки на рубеже веков. М.: ИФ РАН, 2005. 341 с.

Мирская Е. З. Новые информационно-коммуникационные технологии в российской академической науке: история и результаты // Социология науки и технологий. 2010. Т. 1. № 1.

Научные социальные сети. Путеводитель по Интернет-ресурсам с описанием научных сетей [Scientific social networks. A guide to Internet resources with a description of scientific networks] (по состоянию на июнь 2017 г. [Электронные ресурсы] URL: http://lib2.omgtu.ru/resources/files/Nauk_soc_seti.pdf (дата обращения: 10.09.17).

Прайс Д. Дж. де С. Тенденции в развитии научной коммуникации — прошлое, настоящее, будущее. Сб.: Коммуникация в современной науке. М.: Прогресс, 1976. 438 с.

Тищенко В. И., Жукова Т. И., Смирнова Н. С. Исследование процессов коммуникации в академическом научном сообществе // Социальные сети и виртуальные сетевые сообщества. Сб. научных трудов. М., 2013. 360 с.

Noorden Van R. Online Collaboration: Scientists and the Social Network [Электронный ресурс] URL: <http://www.nature.com/news/online-collaboration-scientists-and-the-social-network-1.15711#/reach> (дата обращения: 16.08.2017).

From the history of the study of scientific communications

VALENTINA M. LOMOVITSKAYA

S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, St Petersburg Branch,
Russian Academy of Sciences
St Petersburg, Russia.

Abstract: The article deals with research devoted to scientific communications in networks. Historically, the first communications of scientists have been associated with traditional ways of exchanging information-letters. The appearance of the first scientific journals intensified scientific contacts, information exchanges, led to the emergence of such a form of scientific communications, as an article. Price considered the scientific article as the most important form of scientific communication. New historical epochs contribute to the emergence of new communication tools and opportunities. In the twentieth century, fundamentally new tools for communication of scientists are being developed — computer technologies that become the subject of empirical study by sociologists. The most important question for researchers is whether information computer technologies contribute to the formation of new knowledge. The article briefly describes some empirical sociological studies of ICT. Sociologists who have studied new technologies believe that the use of ICT by scientists leads to the formation of new knowledge. But it is not clear whether an effective scientist who creates new knowledge turns out to be so because of the use of new technologies or the use of ICT is only a consequence of the success of the researcher, and new tools are just a relevant tool. The conclusion is made that the use of information and communication technologies meets the needs of the time, they create a new network space for scientific communications, the scientific activity of the modern scientist is impossible without them, but the issue of generating fundamentally new knowledge in computer networks remains open. **Keywords:** scientific communications, journal, article, information and communication technologies, network communicative space, networked scientific community.

References

- Beresneva Ye. Uchenye i sotsialnye seti [Scientists and social networks] URL: <https://scientific-crussia.ru/articles/uchenye-i-socialnye-seti> (data accessed: 08.07.17) (in Russian).
- Domnina T. N., Khachko O. A. Nauchnye zhurnaly: kolichestvo, tempy rosta [Scientific journals: quantity, growth rates] // *Informatsionnoe obespechenie nauki: novye tekhnologii* URL: http://www.benran.ru/SEM/Sb_15/sbornik/83.pdf (data accessed: 08.07.17) (in Russian).
- Tatiana Khvatova, Svetlana Dushina and Georgy Nikolaenko (2017) Do the Online Activities of Scientists in Social Professional Networks influence their Academic Achievements? Proceeding of the 13th European Conference on Management, Leadership and Governance, edited by Martin Rich, University of London, pp. 217- 227.
- Zhukova T. I., Tishchenko V. I. (2013). Setevye nauchnye soobshchestva v Runete: Tipologiya i praktika [Networking Scientific Communities in RuNet: Typology and Practice] // *Sotsialnye seti i virtualnye setevye soobshchestva. Sbornik nauchnykh trudov*. M. 360 s. (in Russian).
- Lavrenchuk Ye.A. (2011) Autopoyezis sotsialnykh setey v internet-prostranstve [Autopoiesis of social networks in the Internet space]. Diss. ... kand. filos. n. M. 186 s. URL: <http://www.dslib.net/soc-filosofia/autopoyezis-socialnyh-setej-v-internet-prostranstve.html> (data accessed 16.08.2017) (in Russian).
- Mirskaya Ye.Z. (2005) R. K. Merton i etos klassicheskoy nauki [R. K. Merton and the ethos of classical science] // *Filosofiya nauki* [Philosophy of Science]. Vyp. 11: Etos nauki na rubezhe vekov. M.: IF RAN. 341 s. (in Russian).
- Mirskaya Ye.Z. (2010) Novye informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v rossiyskoy akademicheskoy nauke: istoriya i rezultaty [New information and communication technologies in Russian academic science: history and results] // *Sotsiologiya nauki i tekhnologii* [Sociology of Science and Technology]. T. 1. № 1 (in Russian).
- Nauchnye sotsialnye seti. Putevoditel po Internet-resursam s opisaniem nauchnykh setey [Scientific social networks. A guide to Internet resources with a description of scientific networks] (po soystoyaniyu na iyun 2017 g. URL: http://lib2.omgtu.ru/resources/files/Nauk_soc_seti.pdf (data accessed: 10.09.17) (in Russian).
- Prise D. Dzh. de S. (1976) Tendentsii v razvitii nauchnoy kommunikatsii — proshloe, nastoyashee, budushchee [Communication in Science: The Ends — Philosophy and Forecast]. Sb.: Kommunikatsiya v sovremennoy nauke. M.: Progress. 438 s. (in Russian).
- Tishchenko V. I., Zhukova T. I., Smirnova N. S. (2013) Issledovanie protsessov kommunikatsii v akademicheskom nauchnom soobshchestve [Research of communication processes in the academic scientific community] // *Sotsialnye seti i virtualnye setevye soobshchestva* [Social networks and virtual networked communities]. Sb. nauchnykh trudov. M. 360 s. (in Russian).
- Noorden Van R. Online Collaboration: Scientists and the Social Network. URL: <http://www.nature.com/news/online-collaboration-scientists-and-the-social-network-1.15711#/reach> (data accessed: 16.08.2017).

НАУКА В РЕГИОНАХ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Людмила Альбертовна САБУРОВА

кандидат философских наук, старший научный сотрудник
Удмуртского филиала
Института философии и права Уральского отделения РАН,
Ижевск, Россия;
e-mail: sabur@udm.ru



УДК 316.35

Выживание или развитие: возможности и риски реформирования академической науки для регионального научного сообщества¹

В статье анализируются проблемы адаптации регионального научного сообщества, связанные с процессами реформирования Российской академии наук. На основе анализа материалов глубинных интервью с руководителями академических институтов, действующих на территории Удмуртской республики, и научными сотрудниками этих институтов определяются основные риски реформирования для регионального академического сообщества, оцениваются возможности его дальнейшего развития. В качестве основных факторов, влияющих в настоящий момент на трансформацию академического сообщества в регионе, автор выделяет постепенный переход к проектному принципу организации научного труда, новую систему оценки научных результатов, изменения в структуре научного лидерства, затянувшуюся неопределенность субъекта запроса на научные исследования. Необходимость адаптации к новым условиям, как подчеркивается в статье, создает высокую степень напряженности, которая усиливается в связи с происходящими структурными изменениями — слиянием отраслевых институтов в единый региональный научный центр. Несмотря на то, что многие руководители и некоторые научные сотрудники оценивают это слияние и его последствия оптимистично, в статье приводятся также мнения научных работников о возможных негативных последствиях такого слияния. К основным рискам для научного регионального сообщества автор, обобщая мнения респондентов, относит риск сокращения межрегиональных и международных научных связей, риск смещения научной тематики к вопросам регионального и прикладного значения, риск повышения зависимости от политических и экономических особенностей региона. Основные возможности развития научного сообщества в регионе связываются с развитием межотраслевых и междисциплинарных связей, рост

¹ Статья подготовлена при поддержке РГНФ, проект № 16–13–18005.

символической капитализации внутри региона, усиление уникальных научных направлений и ресурсов. На основании проведенного анализа формулируются условия реализации выявленных возможностей через инструменты государственной политики на уровне региона.

Ключевые слова: регион, научное сообщество, реформа, риски, адаптация, перспективы.

Введение

Реформирование системы академической науки в РФ, являясь, с одной стороны, необходимой мерой, призванной повысить эффективность научной работы и усилить модернизационный потенциал страны, с другой — создает множество рисков. К таким рискам, помимо прочих, можно отнести усиление неравномерности развития научных сообществ в регионах, на которое обращают внимание многие исследователи при анализе развития отечественной науки [см., например, *Андреев, 2006; Ваганов, 2009; Пономарев, 2017*]. В литературе уже накопился достаточный объем данных о конкретных количественных параметрах этой неравномерности, в том числе с использованием количественных наукометрических данных [см., например, *Третьякова, 2014*]. Кроме того, ряд исследований последних лет подтверждают наличие значимых связей между показателями работы региональных научных сообществ и показателями экономического развития территории [*Бурилова, Бородина, 2009*]. Однако подобные описательные данные не позволяют прогнозировать, как будет меняться эта неравномерность в процессе дальнейшего реформирования академической науки. Здесь необходимо углубленное изучение внутренних процессов развития региональных научных сообществ, анализ актуальных и потенциальных ресурсов сообщества с использованием качественных методов.

Методология

Исследование трансформации научного сообщества, проведенное в Удмуртской республике в 2016–2017 гг., основывалось на исходном теоретическом положении о том, что любые внешние по отношению к деятельности ученых трансформации влияют на стратегии и эффективность научной деятельности на уровне конкретного социального сообщества, в изучаемом случае — через стратегии адаптации к изменениям регионального научного сообщества. Этот угол зрения представляется наиболее продуктивным, поскольку процесс реформирования затрагивает не только индивидуальные интересы и профессиональные ожидания каждого конкретного исследователя (как, например, введение наукометрических показателей эффективности работы), но и интересы коллективов и даже регионов (в таких направлениях реформы, как «оптимизация», создание региональных научных центров, смещение финансовых потоков в сторону грантового финансирования). Именно изменения, происходящие с самим региональным сообществом, становятся объектом управленческого контроля и воздействия. И, что еще более важно, региональные сообщества, адаптируясь к этим изменениям с помощью тех или иных стратегий, сами выступают субъектами развития.

Для анализа изменений, происходящих с научным (академическим) региональным сообществом, были проведены полуформализованные интервью с руководи-

телями академических институтов разного профиля (5 интервью), с руководителями подразделений этих институтов (4 интервью), с научными сотрудниками институтов (5 интервью), а также интервью с представителем органов государственной власти УР. Метод полуформализованного интервью позволил зафиксировать как объективные тенденции трансформации регионального сообщества, включая изменения в объеме и направленности научной активности, в системе горизонтальных и вертикальных связей, в системе научного лидерства, так и субъективные оценки и ожидания научных работников, руководителей и исследователей по отношению к проводимым в системе академической науки реформам.

Основные результаты

К основным тенденциям развития научного регионального сообщества, выявленным в исследовании можно отнести:

1. Усиление горизонтальных связей: внутрикорпоративных связей, межотраслевых связей внутри региона при сохранении объема межрегиональных и снижении объема международных связей.
2. Постепенный переход к проектному принципу организации деятельности, который в качестве основного следствия имеет снижение конкурентоспособности регионального сообщества по сравнению с центральными (столичными) научными центрами. Но при этом констатируется одновременно и расширение поля коммуникационных и научных возможностей.
3. Трансформация научного лидерства, свойственная и национальному академическому сообществу в целом. Региональная специфика этой трансформации состоит в том, что доминирующей лидерской задачей становится обеспечение сообщества материальными и организационными ресурсами, а научная репутация и научная активность отходят на второй план.

Более подробно эти тенденции подтверждаются и иллюстрируются в предыдущих работах на эту тему [*Сабурова, 2017*]. В контексте же выявления возможностей и рисков реформирования региональной науки наибольший интерес представляют изменяющиеся стратегии поведения ученых, обусловленные характером восприятия изменений. Выявив эти стратегии, можно с большой долей уверенности определять и зоны рисков, и зоны возможностей для развития регионального научного сообщества. И те и другие зоны возникают вокруг точек наибольшей напряженности в работе системы, в нашем случае — в отношении научного сообщества к происходящему реформированию.

Исследование выявило следующие *точки напряженности* в отношении научных работников к реформированию институтов академической науки. Это:

- 1) неопределенность в отношении субъекта запроса на научные исследования (в большей степени волнующая руководителей научных коллективов), в том числе — неопределенность во взаимоотношениях с органами государственной власти и местным бизнесом;
- 2) недостаточная, по мнению ученых, релевантность системы оценки результативности научной деятельности (в большей степени вызывающая вопросы у исследователей, нежели руководителей коллективов);

3) проблемы, связанные с переходом к проектной деятельности, в особенности сложности, связанные с получением грантовой поддержки (касается всех участников научной деятельности — и руководителей, и научных сотрудников).

Эти проблемы выделены из анализа материалов интервью *по объему внимания*, которое респонденты уделяли этим вопросам, и степени эмоциональности высказываний, а также *по критерию наибольшего разнообразия* и рассогласованности интерпретаций между респондентами.

Проблема потери субъекта запроса на научные исследования озвучивалась в разной степени практически всеми руководителями научных коллективов. В основном эта неопределенность, судя по высказываниям, связана, во-первых, с ослаблением вертикальной интеграции научного сообщества, в которой Академия наук, как представитель государства, осуществляла стратегическое планирование и одновременно обеспечивала в достаточной мере ресурсами академические институты. Финансирование исследований при посредничестве научных фондов пока не представляется руководителям субъектным, системным и в достаточной мере рациональным. Регионализация управления научными процессами ставит перед руководителями еще больше вопросов, поскольку реальной заинтересованности в научных исследованиях (особенно фундаментальных) не проявляют ни государственные органы управления в регионе, ни, как будет показано ниже, субъекты бизнеса. Эмоциональные высказывания руководителей на тему отсутствия субъекта целеполагания и внятной постановки задач показывают, что именно в отношении того, чей запрос должна будет реализовывать наука в будущем, и будет ли существовать такой запрос вообще, руководители настроены достаточно пессимистично:

«Я попробовал вести диалог в таком ключе, когда здесь шла работа по организации машиностроительного кластера, и я задавал такие вопросы “эффективным менеджерам”, которые занимаются этим вопросом. Я их спрашивал: “Вы науке задачи можете поставить? Будете вы их ставить?” А они не в состоянии сформулировать задачи для науки, по-настоящему, задачу, которой можно заниматься ну хотя бы лет пять».

«Оптимизма нет, особого нету. Здесь это будет никому не нужно... Думаю, в мелких таких регионах, не очень богатых, где маленькие институты — они будут не востребованы».

«Все было утеряно. Заказчик был утерян».

«Еще раз повторюсь, постановщиков задач нет... Люди, которые позиционируют это направление развития, задачи поставить не могут. Они не понимают, о чем говорят... Это отсутствие, полное отсутствие системного мышления у людей, принимающих концептуальные решения. Систему они не видят и не понимают».

— «Во власти исчезли институты и институции, связанные с постановкой задач. Институты исчезли, поэтому мы получили то, что мы получили — у Академии наук исчез заказчик, главный элемент ее функционирования. И целеполагание было размыто».

Собственно, именно вопрос субъекта «постановки задач для науки» оказался наиболее болезненным для руководителей. Все остальные аспекты проводимой реформы руководителями воспринимаются гораздо более рационально и с большим пониманием, нежели сотрудниками.

«Рядовые» научные сотрудники как раз оценивают реформу во всех ее проявлениях далеко не однозначно. В отличие от руководителей, которые много говорили о цели, смысле, стратегии реформирования, научные работники из всего спектра изменений особенно выделяют три основных процесса — создание ФАНО, внедрение системы ПРНД и слияние отраслевых институтов и филиалов в один научный центр.

Если **создание ФАНО** комментируется нейтрально-умозрительно (почти единодушно — как попытку «*взять под контроль имущественные отношения*»), то восприятие двух других процессов крайне противоречивое.

Что касается **слияния отраслевых институтов**, то основное напряжение связано с самой ситуацией неопределенности будущего, с грядущими переменами и с целесообразностью перемен. Опасения чаще выражаются сотрудниками, нежели руководителями. Хотя руководители также осознают все риски и новые сложности, которые возникнут при слиянии:

«Хочу сказать, что эти вот объединения ни к чему хорошему не приведут. Я бы оставила структуры как есть. Потому что они работают, и работают неплохо. И показатели, на самом деле, хорошие».

«Я вижу опасность. Я слежу за ситуацией, вижу опасность, которая грозит всем региональным институтам, потому что уже есть прецедент, когда региональные институты отправляли на финансирование в регионы».

«Я боюсь опять же, что все это будет сокращаться. Да, у нас сейчас планируется создание новой структуры — Удмуртского... федерального исследовательского центра... Удмуртского научного центра, или там Ижевского научного центра. Но опять же получится, что это будет механическое слияние, сокращение опять же».

«Мы, скорее всего, объединяемся с другими научными институтами... Насколько я владею информацией, планируется создать Федеральный научно-исследовательский центр. И мы будем там, то есть нас объединяют... Наверное, это не очень хорошо. Скорее всего, это повлечет за собой какое-то сокращение штатов. Я не думаю, что технари настолько будут дорожить гуманитариями. Возможно, не сразу, но со временем будет сокращение штатов».

«С одной стороны, звучит красиво и как такой мощный центр, который вбирает в себя все мелкие институты, но есть опасение — не будет ли такого, что те институты, которые меньше всех... будут каким-то балластом...»

С другой стороны, руководители, в отличие от сотрудников, уже сейчас ищут пути и стратегии вхождения своих коллективов в общий научный центр. И в целом, несмотря на осознаваемые и прогнозируемые трудности, к такому слиянию готовы:

«Лично для института я говорю — мы готовы к тому, чтобы перейти в федеральный исследовательский центр. В первую очередь, мы омолодились. У нас молодые кадры. Во вторую очередь... сформулировали те исследования, которые могут принести, уже деятельность вот этого сельскохозяйственного учреждения в рамках федерального центра именно с точки зрения наукометрических показателей».

— «С одной стороны, если посмотреть вот на эту проблему маленьких институтов с государственной позиции, да. Все разумно. Когда мы укрупняем организации, тогда мы можем ожидать более значимых результатов. Все понятно. Но пока вот эта структура притретса...»

Внедрение же **наукометрических оценок** эффективности деятельности ученых создает напряженность иного рода. В комментариях научных сотрудников присутствует иногда полное неприятие системы ПРНД как системы, принуждающей ученых к различного рода ухищрениям и имитациям в ущерб качеству научной работы:

«Всегда найдется человек, который вкрутит себе эти показатели и обойдет два раза. Надо еще думать, как эту систему разрабатывать, внедрять и стоит ли... Я знаю, кто себе приписывает баллы при расчетах... как все эти индексы Хирша накручиваются... всегда найдется человек, который накрутит его себе до 30 или 40 без проблем. И догнать его будет нереально, если по-честному заниматься научной деятельностью».

«С цитируемостью проблемы такие, что бывают у системы, когда она начинает моделировать свои стратегии поведения... Есть куча отработанных методик, как работать на эту цитируемость... методик масса... И когда... эта система только вводилась... это был эффект. Но потом это начало формулировать такие структуры, такие тактики поведения, которые этику наоборот начали давить».

Многие респонденты обращают внимание не на потенциальную несправедливость или даже нечестность системы оценок, а на реальные трудности и противоречия, с которыми им лично приходится сталкиваться в условиях новой системы оценок. Одна из таких трудностей состоит в *несоответствии временных рамок отчетности длительности научных исследовательских проектов*. Во многих науках проведение серьезных исследований, со сбором большого количества данных и последующим их анализом занимает не один год. Но необходимость ежегодной отчетности серьезными публикациями вступает в противоречие с логикой научной работы. Вот как, например, говорит об этом исследователь:

«Нужно понимать, что наука-то — дело такое... мы роемся, ищем, копаемся, изыскиваем новое. На это нужно время и деньги. И каждый год на одну тему писать статьи в определенном количестве, ну это тоже, это, наверное, неправильно. Это — не есть норма. Все-таки когда человек пишет статью, он вкладывает какой-то результат. А он может быть... один год для исследования — это очень мало. Поэтому... да, не согласны с той системой оценки научной деятельности, которая существует, она пришла к нам из Запада, но и эта система уже устаревшая... Скажем, на биологическую тему, вот три года — минимум, чтобы что-то получить в области биологии».

Некоторые респонденты высказывают недоумение по поводу самой системы распределения баллов. В частности, кажется неправильным, что *«монография стоит» меньше, чем статья в рецензируемом журнале*. Некоторые исследователи сожалеют о том, что участие в конференциях перестало рассматриваться в качестве показателя научной активности, что снижает мотивацию для такого участия, и, в конечном счете, сужает возможности контактов и партнерств с исследователями из других регионов и из-за рубежа.

Однако большая часть респондентов выказывает недовольство **требованиями размещения публикаций в рецензируемых изданиях, входящих в системы Scopus и Web of Science**. Основные претензии к этому требованию можно свести к тому, что это *«затратно»* для самих ученых (и институтов), затратно и по времени, и по деньгам — научные сотрудники вынуждены платить за публикации из своих личных средств, в то время как *«надбавки к зарплате за публикационную активность незна-*

чительны». Кроме того, это сложно для российских ученых — публиковаться за рубежом, особенно для гуманитариев, и не только из-за языкового барьера, но и из-за заведомо «предвзятого» отношения западных журналов к результатам российских исследований:

«Наши экономисты за рубежом и наши статьи никому не нужны, там и своих достаточно. Есть страны, в которые их просто не возьмут, просто сразу же отклонят... В некоторых странах предвзятость... Ну и стоимость соответственно, не бесплатно же лицензирование там тоже».

«Я считаю, что это в корне неправильно, потому что, во-первых, нельзя сравнивать технические публикации и, скажем, гуманитарные. Это совершенно разные области, даже в том плане, что технических журналов много, а гуманитарных, которые бы входили в эти базы данных... можно пересчитать по пальцам».

«Единственное что мне реально не понятно — ...это почему у нас такая большая (любовь) к нерусскоязычным, системам цитирования не на русском языке ...Система же наработана была... И зачем эти журналы отодвигать, мне не понятно. Ну, то есть понятно, должны и иностранные использовать, но баланс несколько нарушен».

При этом некоторые респонденты, чаще молодые, указывая на имеющиеся проблемы, все-таки признают, что эта система стимулирует ученых к более эффективному труду:

«Сейчас у нас такие критерии установлены, иностранная статья в 4 раза дороже ценится... Иностранную сделать сложнее на порядок. Там рецензирование еще жестче, чем у нас... Наверное, соглашусь все-таки, что это более эффективно».

«Наверно, я считаю, что эти показатели активизируют людей действительно в плане того, что дается конкретная установка, и у нас уже было прописаны неформальные показатели, которые должны достичь каждый из сотрудников... люди стараются соответствовать этому графику».

То есть, при всех сомнениях и трудностях, **научное сообщество все-таки перестраивает свою работу в соответствии с новыми критериями эффективности и признает, по меньшей мере, дисциплинирующую роль этих критериев**.

Еще одной «точкой напряжения» для научного сообщества выступает постепенный **переход к проектному принципу организации научного труда** — коллективы все больше занимаются, дополнительно к разработке «бюджетной» тематики, поиском грантовой поддержки для фундаментальных исследований и поиском партнеров для проектов прикладного характера. Несмотря на то, что именно появление и развитие проектного подхода к организации научной деятельности создает механизмы дополнительного финансирования, возможности наращивания научных связей, самосохранения и развития регионального научного сообщества, сами ученые далеко не всегда видят его преимущества, а иногда — выказывают критическое отношение к такому подходу:

«Мне более импонирует подход к работе, когда... какие-то в общем-то глобальные вещи, и глубоко прокапываются. Есть возможность... зарыться далеко и надолго. Организовать такую работу в формате проектной деятельности практически невозможно».

«Эти работы... принципиально отличаются от того, что привыкли делать ученые за последние 20 лет. Они привыкли писать статьи, отчеты, и мало из них кто умеет отвечать за конкретный результат... Это разные работы, это разная ответственность... Поэтому коллективы к такого рода гигантским комплексным проектам не готовы».

Обобщая эти и подобные высказывания, можно сделать вывод, что основные риски и ограничения проектного принципа в представлении ученых сводятся к трем основным:

- 1) потеря возможностей глубокой фундаментальной работы над одной темой;
- 2) кадровая и финансовая нестабильность, связанная с ситуациями неопределенности и рисков;
- 3) недостаточная готовность самих ученых к работе в «бизнес-формате», жестко ограничивающем исследователя сроками и конкретными результатами.

Тем не менее, несмотря на некоторые сомнения и опасения в отношении перехода к проектной деятельности, эта тенденция на сегодняшний день **усиливает ресурсы научного регионального сообщества, наращивает его потенциал**. В частности, из интервью с руководителями институтов следует, что доля внебюджетных доходов (которые как раз поступают от грантовых и/или хоздоговорных проектов) составляет от 15 до 45% от всех доходов, что позволяет обеспечивать расходы, как на поддержание функционирования институтов, так и на его развитие, такие, как покупку оборудования, материалов, участие в конференциях и т. д. И сотрудники, и руководители, рассказывая о выполнении тех или иных проектов, часто подчеркивают их полезность и для развития самих ученых (расширение «горизонтов», интересные новые задачи), и для роста контактов и связей в самом сообществе и за его пределами:

«Вот когда у нас был грант РФФИ, мы смогли 9 человек со стороны содержать в течение 3 лет в институте... Международных, российских и местных специалистов».

«Гранты для молодых ученых были очень хорошей вещью. Чтобы молодежь общалась к науке. Вот я выиграла этот проект, у меня было 30 тысяч. Но я была бесконечно рада, тем более это был первый проект. И потом — это же какое-то признание. Даже для чувства уверенности — это уже хорошо».

«Мы же все-таки сельхозники, колхозники, ...нам нужно общество, нам нужно меняться, обмениваться, потому что, если вариться в одних собственных соках... мы селекцию пшеницы бы не сделали, селекцию картофеля в Удмуртии не навели. Поскольку на своих собственных сортах мы просто этого бы не получили. А сегодня благодаря тому, что мы с Севером, и с Белоруссией, и с Кировом работаем, и с Уралом тем же самым. То есть у нас уже сегодня картофель есть в собственной селекции и озимая пшеница».

При этом необходимо отметить, что большинство респондентов, так или иначе, сталкиваются с трудностями получения грантовой поддержки для своих проектов, а некоторые исследователи считают эту систему либо не соответствующей особенностям своей научной отрасли, либо несправедливой, так как в сложившихся условиях она **усугубляет проблему неравенства** в развитии научных сообществ регионов:

«У них ограниченные запросы, и никто не хочет долго ждать, всем нужно быстро. И в основном гранты выигрывают компьютерные технологии какие-то. То, что сел и за две недели, два месяца, и все хорошо. А у нас проекты длительные».

«Минусы — для того, чтобы выигрывать гранты по новым темам, уже нужны разработки».

«Гранты плохо выигрываются сотрудниками... Я наблюдаю этот процесс несколько лет уже, а поскольку за эти несколько лет квалификация наших сотрудников, как была, так и осталась, она... уж конечно, не падает. И я обратил внимание, что это никак не коррелирует с их квалификацией и их потребностями. Это коррелирует только с одним вопросом, насколько “коррелирует” бюджет Российской Федерации. Бюджет наполнен — тучные годы грантов, много получаем. Бюджет начинает скукоживаться — наши гранты падают... Идея глубоко порочная, мое глубокое убеждение. Это попытка заменить базовое финансирование грантами».

«Вы ведь знаете, что сейчас эти веб-оф-сайны, скопусы и прочее, прочее, если у тебя их нет по тематике, по которой ты собираешься послать заявку, то опять же... По формальным признакам просто не проходишь».

«Понятно, что тебе дают проект под имя, под то, как ты оформил, сформулировал фразы... Ну еще там, конечно, и везение... Например, проект РФФИ, который мы делали в прошлом году. Мы делали исследование так, чтобы проводить и здесь, в Удмуртии, и параллельно в Нижнем Новгороде, чтобы у нас получилась такая параллель... и сравнить... оба эксперта дают положительное заключение. Но проект не поддержан. Просто — нет. На этом все. Нет».

«Ну возникает в чем проблема: у нас куча государственных фондов... как бы иницируется, имитируется конкуренция... Но многие фонды, они не выдают вообще в открытую оценки даже своих. То есть они решают, кому дать, кому не дать, и экспертные оценки закрыты... Если у вас есть тематика, которой занимаются 2 лаборатории на всей стране, получается что 1 лаборатория подает гранты, другая ее проверяет... экономика с этикой трудовой начинают соперничать, эта система чревата тем, что работать будет хуже».

И тем не менее большинство опрошенных научных сотрудников и руководителей все-таки регулярно подают заявки на гранты, иногда их выигрывают, и, так или иначе, **наращивают эту форму активности**, приобретая опыт, как негативный, так и позитивный:

«Эти проекты тоже являются показателем твоей значимости, твоего веса в научной среде. И той проблематики, которая интересна другим людям. Что ты из себя представляешь. И какие мысли ты формулируешь».

«У нас идет ежегодно 2–3 проекта... Если вот говорить по нашей тематике... То есть вот я... у меня на этот год, например, 2 проекта... В целом по отделу у нас проектов 5 или 6».

«Перспектива сегодня складывается очень простая. Государство в конечном итоге сведет к минимуму финансирование всех этих программ (бюджетных. — Л.С.)... Нас толкают и подводят к тому, что будет в принципе своем комплексное и венчурное финансирование научных исследований. И если мы сегодня не создадим вот эту... амбициозность, то все...»

«В последние годы заметно активизировалась подача заявок на различные гранты и, что приятно — в прошлом году у нас было много выигранных грантов, где-то 5 или 6 или больше даже. Как правило, столько не подтверждалось, то есть в один год бывало так, что один, два подтвердят и уже хорошо...»

И в этом смысле, так же, как и трансформация взглядов на эффективность научной работы, грантовая система финансирования научной работы, имея определенные риски, содержит и новые возможности для региональной науки, но, безусловно, при наличии ряда условий, о которых речь пойдет ниже.

Собственно, реформа академической науки, как любая реформа, ломает некоторые привычные форматы профессиональной жизни. Как показывают материалы интервью, эти изменения затрагивают всех научных сотрудников, но кого-то — в большей степени, кого-то — в меньшей, кто-то более успешно приспособливает свою профессиональную деятельность к новым реалиям и требованиям, кто-то — меньше. Но поскольку, как уже отмечалось, успешность и результативность реформирования науки в регионе зависит не от индивидуальных позиций ученых, а от позиции сообщества, от его готовности и способности развиваться в жестких условиях реформирования, важно понимать, какие риски и какие возможности представители сообщества видят не для себя лично, а для перспектив развития академической науки в регионе, и с чем конкретно они связывают эти новые риски и новые возможности.

К числу *основных рисков реформирования для регионального научного сообщества*, выявленных в ходе исследования, можно отнести следующие.

1. Регионализация научного сообщества, понимаемая как **изоляция** от национальных и международных научных сообществ, потеря тезауруса и инновационного потенциала. Это прямо вытекает из того, что если на сегодняшний день научные коллективы финансируются и вертикально, в рамках национальных научных приоритетов (через бюджет и центральные фонды), и горизонтально (через хозяйственную работу внутри региона и местные гранты), то объединение в единый территориальный центр может привести к резкому сужению, регионализации самой научной тематики и отрыву от сотрудничества с другими регионами и «столичной» наукой. Предпосылки для подобной регионализации уже существуют, поскольку многие институты традиционно специализируются на местной тематике и иногда «выживают» за счет местных заказов и проектов.

«У нас институт-то региональный, он в системе Академии наук позиционируется как региональный институт. И вся тематика, которая идет от отделения Академии наук Москвы, она там несколько ранжируется. Вот московский институт экономики — глобальные вопросы. Вопросы общие, экономического развития, а у нас частные вопросы».

«Процесс реформирования, идея создания крупных научных центров? Как это может повлиять? Ну, ограничить в тематике исследования, по-другому никак».

«Вопрос безумно сложный, потому что провести четкую грань между вопросом местного значения, назовем это так, и вопросами фундаментальных знаний очень сложно. В любом малом всегда пытаешься увидеть большое. Это один из главных принципов науки. Можно заняться завязыванием левого башмака, а в результате получается, какая-нибудь всеобъемлющая теория, но чтобы это делать, надо быть гением науки... К сожалению, как правило, получается завязывание левого башмака, ради завязывания левого башмака».

2. Снижение кадрового потенциала, профессиональной мобильности, невозможность воспроизводства кадров и научных лидеров в традиционном понимании. Уже на сегодняшний день в регионе фиксируется весьма низкий уровень академической мобильности в сравнении с научными сообществами центральных городов (Души-

на, 2011). Естественное старение коллективов на фоне закрытия советов по защите, сворачивание программ поддержки молодых ученых, уменьшение возможностей ездить на конференции в другие регионы — основные факторы, которые определяют этот главный риск потери кадрового потенциала.

«К сожалению, по нашей специальности здесь нет возможности защищаться, здесь есть только историческая аспирантура, история, археология, этнография и фольклор. По языкознанию у нас нет возможности, потому что, в частности, нет доктора, который мог бы брать аспирантов».

«Есть определенный апокалиптический мотив такой, что что-то случится, что — непонятно, но как бы придется на месте соображать... да, переезжают. Переезжают в Екатеринбург, Казань».

«Очень редко, когда можно сказать, что какая-то научная миграция происходит, тем более в гуманитарной сфере... люди, как правило, приходят молодыми учеными и выходят седобородыми старцами из института... Мобильность крайне невысокая, и мобильность исключительно... вертикальная, от младшего научного сотрудника к ведущему, ну кому сильно повезет — до главного дорасти к 70 годам».

3. Усиление зависимости от позиции и ресурсов региональных властей и местного бизнеса. На сегодняшний день ученые часто констатируют слабую заинтересованность власти, особенно — региональной, в научном сообществе. Некоторые респонденты фиксируют либо снижение заинтересованности, либо поверхностную, *декоративную*, заинтересованность. Это касается не только интереса к научным разработкам со стороны органов государственной власти, но и заказов со стороны местных предприятий. Важно, что, комментируя эту слабую заинтересованность, респонденты сравнивают ситуацию в Удмуртии с ситуацией в соседних регионах, где ресурс связи с органами государственного управления и бизнесом значительно выше:

«Вот все программы, которые разработаны в республике, до последней... это все у нас сделано. Делали мы, конечно, не бескорыстно, но в последнее время все меньше, меньше, меньше...»

«Я им нужен для отчетности, как флаг...»

«Если Пермский край выделяет на поддержку своей науки в год порядка 100 млн рублей, то Удмуртия выделяет на поддержку науки своей 6 млн рублей в год».

«Наука должна занимать достаточно активную позицию. Но вот тот вопрос для меня очень сложный, потому что я не очень понимаю, почему с таким, с такой настойчивостью предприятия как бы не очень заинтересованы вот в таком взаимодействии. Оно есть, такое фрагментарное, на не очень большие суммы: ну «вот у нас деталька стала плохо че-то там, вот проверьте, вот дам 20 тысяч и ни в чем себе не отказывайте».

«В рамках лаборатории существовало 2 мощные группы, которые очень хорошо... финансово обеспечены договорами. Это больше связано с аппаратурой либо испытаниями... Но в последнее время что-то все как-то спало, но это проблема больше в заказчиках, то есть они готовы бы заказать эти работы, но у них у самих нет денег».

«Вот еще обидно, что наше государство не заинтересовано в использовании разработок... Они в нас не заинтересованы... мы смотрим, как работают башкиры, как работают татары. У них совершенно другие взаимоотношения. А у нас какая-то ментальность странная. Не знаю, с чем она связана».

«У нас получилась такая интересная переписка с нашим правительством и местными органами управления, то есть и бизнес-план был написан, и все замечательно. Нам сказали: “Ой, ребята, какие вы молодцы, как все здорово. Но есть бизнес, давайте мы вашу работу отправим, то есть ищите бизнес. Отправим в бизнес, пускай вашу разработку бизнес и продвигают”. Теперь люди бизнеса говорят: “Ой, ребята, какие вы молодцы, как все здорово. Ребята, но у вас разработка имеет стратегическое значение, то есть вам напрямую к правительству... Круг замкнулся».

«Я ходил тут по кластерам было заседание... Я пожалел, что туда сходил... Там был совет некий кластерный — представители бизнеса, науки и министерства экономики... У физиков были здравые идеи, они действительно задавали конкретные вопросы касательно того, как они могут в этом участвовать и что могут предложить. Но им ответы на эти вопросы так никто и не дал».

«В мелких таких регионах, не очень богатых, где маленькие институты — они будут невостребованы. В Свердловске да, большой, останется. А мелкие, ну если только какой-то сектор, может быть, действительно, в каком-то крупном институте, экономическую составляющую какую-то этих исследований. А так, скорее всего, нет, не будут. Ну ладно, Пермский филиал. Пермь город большой... Масштаб экономики имеет значение».

4. Усиление внутренней конкуренции, которая может помешать объединению ресурсов. Респонденты имели в виду конкуренцию как между лидерами, так и между науками и группами наук, поглощение мелких отделов и филиалов крупными институтами:

«Мы пытались объединить все эти биологические базы в одну, но в свое время не получилось, то есть руководство — каждый тянет на себя одеяло. А вот мы, заинтересованные люди, фактически исполнители этих тем, оказываемся заложниками ситуации».

«А с нашим институтом... какие могут быть перспективы, когда сливают физиков и лириков... Что в этом хорошего может быть? Там ничего хорошего не будет, потому что лирики всегда будут проигрывать, особенно при нынешних критериях».

«И сокращение за счет гуманитариев, прежде всего, которые не могут выдать в таком количестве цитируемость... Потому что физикам проще это делать, механикам там, прочим математикам. И боюсь, что в том числе будет и это происходить... Но если надо будет, от нас могут избавиться достаточно безболезненно».

5. Снижение и без того неудовлетворительного объема государственного финансирования, которое может привести к дальнейшему снижению материально-технической базы и, в целом — конкурентоспособности науки и экономики региона. Некоторые научные сотрудники пессимистично оценивают перспективы развития науки в регионе, и свои перспективы — в частности:

«Науки у нас сейчас нет, потому что мы не наукой занимаемся, а ищем, где поработать, чтобы чего-то там какую-то дырочку заткнуть, чтобы набрать материал хотя бы на какую-то статью, вот это неправильно».

«Региональная наука, если ее поставить в одни условия с центральными институтами и академией, мы не жизнеспособны, а, извините, кто будет делать науку региональную, ну вот историческую в частности. Кто этим будет заниматься? Москва что ли будет заниматься или Питер? Они плевали».

«Это снижает финансирование, прежде всего, а снижение потенциала — это всего лишь следствие. А региональные институты, научные, помимо добывания нового знания... это своеобразный уровень, на котором находится мысль. Не только института, но и руководителей регионов. Вот ту “подкормку” уровня, если ее убрать, то это еще некоторое время будет существовать, но неминуемо рухнет... То есть получается в целом интеллектуальный потенциал региона уменьшается... это однозначно совершенно».

«Для каждого региона, говорится — повышайте свою конкурентоспособность, но ведь это в каком-то плане абсурд, потому что мы, прежде всего, конкурируем друг с другом. ... Вот Удмуртия не дотянула... и ее оштрафовали. Но ведь от этого станет только меньше конкурентоспособных. А Татарстан, станет еще конкурентоспособней».

«Кто больше получает, тому дадим еще больше. И поэтому там настроение-то оптимистичней... Поэтому — рабочие места, есть, где жить, атмосфера, ну и зарплата там побольше, возможности получить грантов побольше».

«Когда власть видит, что за счет науки она регион свой продвигает, и проталкивает, и развивает. Вот... Татарстан взять, Башкирию ту же самую... За счет этого регион будет развиваться. А если ты будешь кончать все это... то какой у тебя потенциал развития-то? У тебя нет потенциала».

С другой стороны, реформы, загоняя научное сообщество в довольно жесткие рамки *на грани выживания*, именно в точках напряженности, создают и **возможности развития**. В частности, подготовка к слиянию институтов в рамках единого регионального исследовательского центра уже сейчас приводит к поиску и обнаружению новых тем, требующих внедрение **междисциплинарных подходов**. Новые темы, взаимодействие в рамках междисциплинарных проектов уже сейчас работают на повышение научной мотивации и взаимной заинтересованности. В большей степени оптимистично в этом аспекте высказываются руководители профильных институтов, находя в слиянии новые перспективы:

«Мы... сегодня сформулировали 5 основных направлений: в растениеводстве, ветеринарии, экологии, пчеловодстве... Вот это будущее. Мы с этими 5 программами, направлениями, входим в федеральный центр... Мы вошли, мы им подсказали, где мы можем участвовать в их исследованиях, то есть где мы просим от них помощи, в первую очередь лабораторной базы... У них математические аппараты мощные, аналитика. У нас хорошие руки, у нас хорошая материальная база с точки зрения территории, площади и все прочее. И вот в этом отношении мы друг друга очень здорово дополняем».

«Ну, у нас надежды больше. Да, потому что... у нас сейчас появились какие-то интересы, междисциплинарные темы. Вот механики на нас вышли. У них есть какие-то разработки, и им нужны исследования биологической направленности... Мы имеем возможность провести такие исследования в области воды, микробиологии воды, биохимии воды... Вот эти направления, они более фундаментальные, потому что мы в своих, скажем так, прикладных “засиделись”. Мы ждем что-то новое и интересное».

«Да, какое-то движение. Им тоже это интересно, потому что они в своих же железках (смеется) тоже застряли уже немножечко. Так что мы общаемся. Статьи общие... У нас в прошлом году статья уже вышла по воде. Грант выигран совместный... Они подавали грант, а... мы поучаствовали. Вот. Так что в этом плане очень интересно. Ну, и потом сейчас на стыке — медицинская наука и физика, механика. Это же очень много перспектив сулит. Это такое вот сообщество».

«У нас ведь сильные и математики, и которые информационной технологией занимаются, и материаловеды, и наномеханики, и нанотехнологи, которые со своей стороны

такие иногда вопросы зададут... И вопросы здесь вот как раз возникает на стыке многих направлений, правильное решение... Это, в общем-то, довольно большой плюс, я бы так сказал».

Еще одна возможность, которая потенциально возникает в результате слияния институтов, концентрации ресурсов — **рост символической и финансовой капитализации научного сообщества**. Этот рост многими руководителями видится как единственный путь выживания. Наука в регионе встала перед выбором — либо осуществлять и, соответственно, отчетливо артикулировать *миссию* научного сообщества в регионе, либо остаться в стороне от финансовых, экономических, политических процессов. Эта *миссия*, по мнению ученых, как руководителей, так и рядовых научных сотрудников, должна быть реализована во всей полноте социальных функций науки — и в участии в контрактной деятельности, и в выполнении экспертных функций:

«Хотелось бы, чтобы на этой территории наука стала драйвером развития. Других вариантов на этой территории у удмуртов нет».

«Много лет же мы... входим в экспертно-консультативный совет при Министерстве национальной политики, но в последние годы нас не очень привлекают в этот совет. Но тем не менее, когда встает вопрос об экспертизе региональных законов, связанных с реализацией Государственной политики, нас привлекают... И у нас сейчас по распределенному научному центру по этой программе одна из задач — разработка предложений и рекомендаций органам власти, без этого никак... Наверное, ценность нашей работы вот как раз и в этом тоже».

«Это очень высокая роль... что в отношениях с органами государственной власти, что в научной среде... Когда ты являешься членом общественно-консультационного совета, можешь подойти, переговорить, тебе там информацию дадут, скажут. Конечно, это очень много значит».

Если процесс символической капитализации будет происходить достаточно быстрыми темпами, то это усилит возможности сотрудничества не только с органами власти, но и с региональным бизнесом. Предпосылки для роста сотрудничества существуют. Уже сегодня некоторые институты работают с бизнесом на постоянной основе. А укрупнение исследовательских ресурсов и усиление репутации, как основы символического капитала региональной науки, создаст условия для вовлечения в этот процесс тех институтов и лабораторий, которые на сегодняшний день не имеют такого стабильного сотрудничества. Ниже приводятся примеры уже имеющих фактов работы на региональный бизнес, а также описание трудностей в выстраивании взаимовыгодных партнерств.

«У нас долгосрочные есть темы с очень многими хозяйствами... В основном на договорных основах с этими хозяйствами. В этих хозяйствах мы проводим экспериментальные исследования... Мы, конечно, пользуемся этим моментом, что у людей есть проблема... Мы заключаем с институтом договор о научном сопровождении, то есть мы решаем их проблемы, а они нам дают возможность провести какие-то эксперименты на их территории».

«По научной деятельности... сотрудничаем с “Удмуртнефтью”, “Газпромом”... У нас... доктор, он почвовед сам, агрохимик, и он в рамках вот этих экологических проблем занимается как раз рекультивацией, восстановлением плодородия почвы. Для нефтяников и газовиков».

Обозначенные возможности могут реализоваться, а риски — минимизироваться лишь в условиях целенаправленной государственной и региональной политики в отношении науки.

В частности, уже сейчас необходимо позаботиться о **механизмах наращивания кадрового и интеллектуального потенциала**. Во-первых — это должны быть механизмы поддержки молодежных научных проектов.

Во-вторых, региону необходимо создавать **внедренческие и продвигающие институты**, которые могли бы осуществлять задачи усиления горизонтальной межрегиональной и международной интеграции, а также усиление интеграции с региональной и национальной экономикой. Необходимо создавать систему, обеспечивающую устойчивую востребованность научных разработок в реальной экономике. Вот как, например, характеризуют ситуацию отсутствия такой системы сами ученые:

«Разработка готова для того, чтобы ее тиражировать... Но я считаю, что мы не должны, то есть Академия наук не должна этим заниматься. Я в этом абсолютно уверен. Может быть, вот, в рамках этого нового центра, да, если будет какое-то внедренческое подразделение, и... можно передать эту разработку. А если говорить о лаборатории и об отделе, это далеко не единственная разработка, которая готова. Но заниматься тиражированием, производством аппаратуры, там я не знаю... Мы должны подготовить это все, дальше должны работать производственники — это все разные люди. Это разные специальности. Сапоги должен тачать сапожник».

Кроме создания внедренческих механизмов, во избежание риска окончательной регионализации и изоляции уже сейчас необходимо продумывать дополнительные **механизмы поощрения и поддержки развития межрегиональных и международных связей**:

«Мне кажется, что очень хорошим моментом являются какие-то межрегиональные консорциумы... Мне очень в свое время понравилась мысль директора Института философии, и права она была, о создании Института изучения Евразии — объединить этнографическую тематику, правовую тематику, философскую... И получается, что вот такой ареал исследования у тебя».

Укрепление системы горизонтальных связей подразумевает не только межрегиональное взаимодействие, но и межотраслевое. Как уже упоминалось, слияние отраслевых институтов создает возможность большей межотраслевой и междисциплинарной интеграции. Насколько эту возможность удастся реализовать, будет зависеть от позиции и усилий руководителей новой исследовательской структуры. Важно, чтобы межотраслевые проекты обозначались в качестве приоритетных. В том числе важна всемерная поддержка уже сложившихся научных партнерств, например таких:

«Сами по себе эти... новые математические методы, новые компьютерные методы, новая аппаратура, какие-то геофизические методики — это все попадает в бюджетную тематику, то есть в направления работы лаборатории. Археологии, как Вы понимаете, там не существует, потому что у нас все-таки физико-технический институт. Ну, этот блок работ у нас в тесном взаимодействии с Институтом языка и литературы, и это в основном для нашей лаборатории как грантовая деятельность».

И еще один важный момент, на который обращают внимание руководители научных учреждений, связан с более активной ролью органов государственной власти на территории республики в развитии научного потенциала, в том числе — во благо самого региона. Важнейшим вектором государственной политики в регионе, по мнению ученых, должен стать **запуск рыночных механизмов** в управлении региональной наукой:

«Вот она (власть. — Л.С.) для этого нам нужна. Она для этого должна выпускать соответствующие нормативно-правовые акты... чтобы у них в госзакупках такая-то доля была на инновационную продукцию... Она должна выпустить нормативные акты наши, удмуртские, о том, что наши резиденты должны в госзакупках иметь не менее такой-то доли новой инновационной продукции, тем самым открывая возможности в том числе и для нас. Это раз. Должны быть рыночные инструменты управления. Второе — она должна говорить, например, что ты освобождаешься от налога на прибыль, если ты такую-то долю от своей прибыли пускаешь на НИР, НИОКРы. То есть у власти всегда есть инструменты правовые на то, чтобы запустить рыночные механизмы. Если власть этого не делает, а просто просит отчетность, то это одна ситуация. Если власть понимает, как управлять рыночными инструментами, то тогда мы встраиваемся сюда, тогда и инвестор начинает понимать».

Но, прежде всего, до реализации любых проектов и программ по реформированию академической науки в регионе, необходимо **описать и оценить имеющиеся ресурсы регионального научного сообщества**. Речь не идет о формальном учете научных кадров, или об объеме научных работ, или о наукометрической оценке эффективности научного сообщества. Оценка ресурсов сообщества предполагает выявление, во-первых, его уникального потенциала (уникальной тематики, уникальных специалистов, уникальных достижений и разработки); во-вторых — оценку объема и интенсивности горизонтальных научных связей в сообществе, как внутренних, так и внешних; в-третьих — выявление лидерского потенциала (как в традиционном понимании научного лидерства, так и в современном).

А о том, что уникальный потенциал есть, и пока не потерян, свидетельствуют материалы проведенных интервью. Ниже приводятся некоторые примеры описания этого потенциала.

«Даже у нас региональный маленький институт... У нас прекрасные есть сотрудники, с прекрасными публикациями в солидных журналах. Больше того, они периодически ездят читать лекции за рубеж».

«Есть и методики, и люди, которые востребованы Москвой. Мы не находимся ниже среднего уровня... мы вполне нормальные даже по меркам России».

«В целом, поскольку я этой тематикой занимаюсь и сейчас последние полгода делаю обзоры, по всему миру смотрю, что... сделано, ну я в принципе вижу, что есть вещи у нас, которые не были сделаны в мире, не опубликованы».

«Если у тебя будет Центр такой, и вся Россия будет знать, что ты занимаешься такими диаспоральными проблемами, да ты еще и за границу будешь выходить, то надо это так давай-давай делай!»

Инструментом подобной ревизии научного потенциала региона может быть создание **региональной базы данных**, включающей как данные о самих ученых и их

разработках, так и данные об имеющихся научных партнерствах, фундаментальных и прикладных проектах и интересах. Наличие обобщенной региональной базы данных и включение отдельных ее компонентов в национальные и глобальные научные сети позволит региональному сообществу избежать рисков изоляции, сохранить и расширить потенциал за счет развития как научных, так и социальных связей.

Литература

- Андреев Ю. Н.* Научно-инновационные комплексы регионов как ресурс развития // Высшее образование в России. 2006. № 2. С. 76–87.
- Бурылова Л. Г., Бородин М. А.* Особенности российских регионов по степени взаимосвязи науки и экономического развития // Вестник Пермского университета. 2009. Вып. 2 (2). С. 42–51.
- Ваганов А. Г.* «Одноробая» наука: о некоторых закономерностях регионального распределения научного потенциала в России // Наука в условиях глобализации. М.: Логос, 2009. С. 345–370.
- Душина С. А.* Новые формы организации науки: роль мобильности // Социология науки и технологий. 2011. Т. 2. № 2. С. 69–91.
- Ефременко Д. В.* Глас эксперта, вопиющего в пустыне: реформа РАН и ее последствия в оценках представителей российского научного сообщества // Социологический ежегодник. 2014. № 1. С. 291–311.
- Леонов А. К.* Региональные особенности современной российской науки как социального института // Социология науки и технологий. 2014. Т. 5. № 3. С. 146–156.
- Пономарев А. М.* Наука в российском регионе в контексте глобализации: к постановке проблемы // XX Международная конференция памяти профессора Л. Н. Когана «Культура, личность, общество в современном мире: Методология, опыт эмпирического исследования», 16–18 марта 2017 г., Екатеринбург. Екатеринбург: УрФУ, 2017. С. 187–198.
- Сабурова Л. А.* Региональные научные сети: ресурсы вертикальной и горизонтальной интеграции // Наука Удмуртии. 2017. № 2 (80). С. 52–61.
- Третьякова О. В.* Современные инструменты оценки научного потенциала территории: наукометрический подход // Проблемы развития территории. 2014. № 4 (72). С. 7–16.
- Филиппова Т. П.* Региональный академический центр в ракурсе реформ // Вестник Российской академии наук. 2016. Т. 86. № 1. С. 24–29.

Survival or development: the opportunities and risks in the Reforms of academic science for the regional scientific community

LYUDMILA A. SABUROVA

Udmurt Branch of the Institute of Philosophy and Law,
the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,
Izhevsk, Russia;
e-mail: sabur@udm.ru

Abstract: The article analyzes the problems of adaptation of the regional scientific community related to reforming the Russian Academy of Sciences. Based on the analysis of the materials of in-depth interviews with managers and researchers in regional academic institutes in the Udmurt Republic the

main risks of reform for the regional academic community are determined, and the possibilities for its further development are assessed. As the main factors influencing the transformation of the academic community, the author points out the gradual transition to the project approach in scientific work, the new system for assessing results, an uncertainty of the subject of the request for scientific research. The need to adapt to new conditions creates a high degree of tension, especially in connection with the ongoing structural changes — the merge of branch institutes into the regional scientific center. Many managers assess this merger and its consequences optimistically, but the article also contains the opinions of scientific workers about possible negative consequences. The author identifies the following risks for the scientific regional community: the risk of reducing interregional and international scientific ties, the risk of reducing the scientific subject to issues of regional and applied importance, the risk of increasing dependence on the political and economic characteristics of the region. The main opportunities are associated with the development of intersectoral and interdisciplinary ties, the growth of symbolic capitalization within the region, the strengthening of unique scientific directions and resources. The conditions were formulated for implementing the identified opportunities through region policy instruments.

Keywords: region, scientific community, reform, risks, adaptation, prospects.

References

Andreev Yu.N. (2006) Nauchno-innovatsionnyye kompleksy regionov kak resurs razvitiya [Scientific and innovative complexes of regions as a resource for development] // *Vyshee obrazovaniye v Rossii* [Higher education in Russia]. 2006. № 2. S. 76–87 (in Russian).

Burylova L. G., Borodina M. A. (2009) Osobennosti rossiyskikh regionov po stepeni vzaimosvyazi nauki i ekonomicheskogo razvitiya [Features of Russian regions in terms of the degree of interrelation between science and economic development] // *Vestnik Permskogo universiteta* [Bulletin of Perm University]. 2009. Vyp. 2 (2). S. 42–51 (in Russian).

Vaganov A. G. (2009) “Odnogorbaya” nauka: o nekotorykh zakonomernostyakh regional’nogo raspredeleniya nauchnogo potentsiala v Rossii [“Single-horned” science: about some regularities of regional distribution of scientific potential in Russia] // *Nauka v usloviyakh globalizatsii* [Science in the conditions of globalization]. M.: Logos, 2009. S. 345–370 (in Russian).

Dushina S. A. (2011) Novye formy organizatsii nauki: rol’ mobil’nosti [New forms of organization of science] // *Sotsiologiya nauki i tekhnologii* [Sociology of Science and Technology], 2011. T. 2. № 2. S. 69–91 (in Russian).

Efremenko D. V. (2014) Glas eksperta, vopiyuchshego v pustyne: reforma RAN i eyo posledstviya v otsenkakh predstaviteley rossiyskogo nauchnogo soobshchestva [The voice of an expert crying in the desert: the RAS reform and its consequences in the assessments of representatives of the Russian scientific community] // *Sotsiologicheskiy ezhegodnik* [Sociological Yearbook]. 2014. № 1. S. 291–311 (in Russian).

Leonov A. K. (2014) Regional’nye osobennosti sovremennoy nauki kak sotsial’nogo instituta [Regional features of modern Russian science as a social institution] // *Sotsiologiya nauki i tekhnologii* [Sociology of Science and Technology]. 2014. T. 5. № 3. S. 146–156 (in Russian).

Ponomaryev A. M. (2017) Nauka v rossiyskom regione v kontekste globalizatsii: k postanovke problemy [Science in the Russian region in the context of globalization: the formulation of the problem] // *XX Mezhdunarodnaya konferentsiya pamyati professor L. N. Kogana “Kul’tura, lichnost’, obshchestvo v sovremennom mire: Metodologiya, opyt empiricheskogo issledovaniya”* [XX International Conference in memory of Professor L. N. Kogan “Culture, personality, society in the modern world: Methodology, experience of empirical research”], March 16–18, 2017, Yekaterinburg, — Yekaterinburg: UrFU, 2017. S. 187–198 (in Russian).

Saburova L. A. (2017) Regional’nyye nauchnyye seti: resursy vertikal’noy i gorizontal’noy integratsii [Regional scientific networks: resources of vertical and horizontal integration]. In *Nauka Udmurtii* [Science of Udmurtia]. 2017. № 2 (80). S. 52–61 (in Russian).

Tret’yakova O.V. (2014) Sovremennyye instrumenty otsenki nauchnogo potentsiala territorii: nauko-metricheskii podkhod [Modern tools for assessing the scientific potential of the territory: scientometric approach] // *Problema razvitiya territorii* [Problems of territory development], 2014. № 4 (72). S. 7–16 (in Russian).

Filippova T. P. (2016) Regional’nyy akademicheskii tsentr v rakurse reform [Regional Academic Center in the View of Reforms] // *Vestnik Rossiyskoy Akademii Nauk* [Herald of the Russian Academy of Sciences], 2016. Vol. 86. № 1. S. 24–29 (in Russian).

ТАТЬЯНА ВАДИМОВНА ЕРЕМЕНКО

доктор педагогических наук, проректор по научной деятельности
Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина,
Рязань, Россия
e-mail: t.erehenko@rsu.edu.ru



УДК: 001 + 303.642.023

Вклад региональных научных сообществ в современные российские социально-экономические и гуманитарные исследования (на опыте анализа публикационной активности ученых г. Рязани)¹

Исследуется публикационная активность региональных научных сообществ в социально-экономических и гуманитарных науках на примере ученых Рязани. Основным методом выступает библиометрический анализ данных Российского индекса научного цитирования за 2000–2017 гг. Представлены результаты изучения тематической структуры массива из 16 352 публикаций и их цитирований; рассчитана средняя цитируемость работ рязанских ученых; определены организации, которые являются научными центрами региона, и проведен сравнительный анализ их публикационной активности.

Библиометрический анализ показал, что основная часть массива публикаций рязанских ученых в сфере социально-экономического и гуманитарного знания формируется шестью отраслями знания, в которых активность ученых Рязани наиболее высока. Это юриспруденция, педагогика, экономика, филология, психология и история. В современных российских научных публикациях наиболее активно цитируются труды рязанских экономистов и психологов; достаточно высокое признание получают работы по педагогике. Менее интенсивно используются труды по юриспруденции и филологии; еще ниже степень цитирования трудов рязанских историков. Ведущими центрами научной активности Рязани являются шесть государственных вузов. Лидером по количеству публикаций и цитирований выступает Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина. В юридических науках, педагогике, истории и филологии массив публикаций формируется по преимуществу одним из шести ведущих региональных научных центров. В экономике и психологии основной массив публикаций образуется примерно равными по значимости долями нескольких вузов. Статья включает ряд таблиц и диаграмм, визуализирующих результаты проведенного библиометрического исследования.

Ключевые слова: публикационная активность, цитируемость, региональное научное сообщество, Рязань, социальные науки, экономика, гуманитарные науки, научные центры, библиометрический анализ.

Введение

Вопрос о том, насколько серьезным актором можно считать региональное научное сообщество в пространстве современной российской науки, представляет собой предмет для нелицеприятного обсуждения. Отечественная наука исторически развивалась как неравномерно централизованная система, с поляризацией научных сил

в двух территориальных центрах — Москве и Петербурге. В информационном бюллетене «Наука, технологии, инновации» Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, представляющем статистическую информацию о состоянии российской науки, приведены данные о ресурсах, вовлекаемых в исследования и разработки, по субъектам Российской Федерации [Дьяченко, 2017]. Эти данные ярко демонстрируют концентрацию ресурсов в двух российских столицах. В статье Б. Е. Штерна [Штерн, 2004] еще в 2004 г. такая централизация отечественной науки названа «патологической» и подчеркнута, что эта патология только усилилась со времен СССР. Исследователи считают, что территориальная дифференциация российских исследований вступает в противоречие с современными тенденциями развития науки, определяемыми глобализацией всех мировых процессов, и отрицательно влияет на поступательное движение научной мысли как системы. В диссертационном исследовании А. К. Леонова о региональных особенностях современной российской науки [Леонов, 2015] утверждается, что поляризация, выражающаяся в концентрации научной деятельности в Москве и Санкт-Петербурге, во многом обусловлена «крайне неравномерным социально-экономическим развитием регионов России, концентрацией экономического, образовательного и информационно-коммуникативного потенциалов в двух столичных городах... крайне неравномерным распределением ключевых фигур науки в российском региональном пространстве» [там же, с. 10].

Насколько целесообразно в сложившейся ситуации изучать вклад региональных научных сообществ в создание нового научного знания, заведомо предполагая, что крупным он не будет? Представляется, что такая задача, тем не менее, актуальна, так как ее решение открывает возможность оценить специфику научной деятельности, осуществляемой на конкретной территории, и выявить закономерности ее развития. Данная специфика детерминирована, как справедливо пишет А. К. Леонов, ссылаясь на труды В. Ж. Келле, тем, что «каждый регион ставит перед учеными специфические проблемы, поскольку обладает природно-климатическими, геополитическими особенностями, спецификой географического и социокультурного положения, совокупностью экономических, административных и интеллектуальных ресурсов, определяющих возможности и задачи науки» [там же, с. 10]. А. К. Леонов, опираясь на работы отечественных науковедов Е. З. Мирской и Э. М. Мирского, также утверждает, что «социальные практики регионального научного сообщества укореняют институт науки в культурной почве данного региона, делают его специфичным только для данного регионального социума» [там же, с. 4].

Вышесказанное определяет цель исследования, результаты которого положены в основу настоящей статьи: раскрыть вклад региональных научных сообществ в современные российские социально-экономические и гуманитарные исследования на опыте изучения публикационной активности ученых, работающих в старинном русском городе Рязани. Основным методом исследования выступает библиометрический анализ. Базой для поиска данных является Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Поиск в РИНЦ проведен 6 июля 2017 г. в режиме расширенного поиска через «Список организаций». Из 53 организаций, аффилированных на эту дату с Рязанской областью, отобрано 19 организаций, имеющих публикации в сфере социально-экономических и гуманитарных исследований. Поиск осуществлен с применением следующих фильтров:

— годы публикации: 2000–2017;

— публикации организации, включенные в РИНЦ;

¹ Публикация подготовлена в рамках поддержанного РФФИ научного проекта № 17-13-62001.

- публикации, в которых указана организация в качестве места работы автора;
- тематические рубрики РИНЦ, представляющие универсум социально-экономического и гуманитарного знания.

Всего найдено 16 352 записи. Данный массив составил эмпирическую базу библиометрического исследования.

Анализ публикационной активности ученых Рязани: предметно-содержательный аспект

На основе тематических рубрик РИНЦ, к которым привязаны проиндексированные публикации рязанских организаций, был сформирован перечень тем (отраслей знания) для предметно-содержательного анализа массива данных. При этом публикации, отнесенные к таким обобщенным рубрикам, как «Общественные науки в целом», «Прочие отрасли экономики», «Комплексное изучение отдельных стран и регионов», «Комплексные проблемы общественных наук», путем проверки *de visu* распределены в зависимости от их содержания по конкретным отраслям знания. Рубрика «Внутренняя торговля. Туристско-экскурсионное обслуживание» разделена на две темы: «Торговое дело» и «Туризм»; записи, проиндексированные с присвоением данных рубрик, также распределены методом *de visu*. Тематическая структура массива из 16 352 записей представлена в таблице 1.

Таблица 1

Тематическая структура массива публикаций рязанских ученых в сфере социально-экономических и гуманитарных наук, индексированных в РИНЦ (2000–2017 гг.)

№ п/п	Темы	Количество публикаций	% публикаций
1.	Государство и право. Юридические науки	4499	27,51 %
2.	Народное образование. Педагогика	4013	24,54 %
3.	Экономика (в т. ч. Торговое дело. Внешняя торговля)	2418	14,79 %
4.	Филология (в т. ч. Языкознание. Литература. Литературоведение. Устное народное творчество)	2085	12,75 %
5.	Психология	1001	6,12 %
6.	История. Исторические науки	880	5,38 %
7.	Социология	312	1,91 %
8.	Культура. Культурология	255	1,56 %
9.	Философия	238	1,45 %
10.	Политика. Политические науки	218	1,33 %
11.	Организация и управление	135	0,83 %
12.	Науковедение	106	0,65 %
13.	Массовая коммуникация. Журналистика. СМИ	72	0,44 %
14.	Религия. Атеизм	46	0,28 %

№ п/п	Темы	Количество публикаций	% публикаций
15.	Демография	37	0,23 %
16.	Искусство. Искусствоведение	24	0,15 %
17.	Туризм	13	0,08 %
	ИТОГО	16 352	100,00 %

Из данных таблицы видим, что в структуре массива отчетливо выделяются пять групп публикаций по отраслям знания, отличающихся друг от друга степенью публикационной активности рязанских авторов:

- отрасли знания с высокой публикационной активностью авторов (позиции 1–2);
- отрасли знания с хорошей публикационной активностью авторов (позиции 3–4);
- отрасли знания со средней публикационной активностью авторов (позиции 5–6);
- отрасли знания с низкой публикационной активностью авторов (позиции 7–10);
- отрасли знания с критически низкой публикационной активностью авторов (позиции 11–17).

Рис. 1 визуализирует публикационную активность рязанских ученых в сфере социально-экономических и гуманитарных наук.

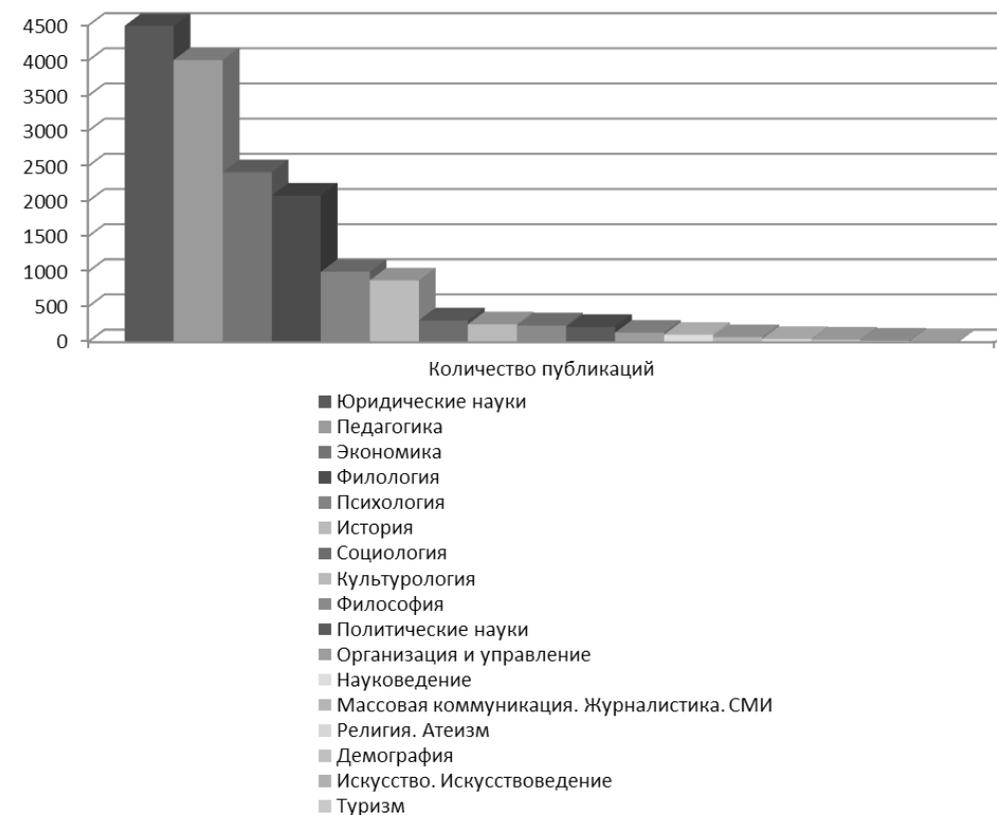


Рис. 1. Публикационная активность рязанских ученых в сфере социально-экономических и гуманитарных исследований (2000–2017 гг.).

Таблица 1 и рис. 1 показывают, что главные научные интересы рязанских гуманитариев и общественников сосредоточены на юриспруденции, педагогике, экономике и филологии (79,59% от общего количества публикаций). Несколько менее значителен вклад психологов и историков (11,50%). Невелика доля публикаций, подготовленных социологами, культурологами, философами и политологами (6,26%). Почти незаметен вклад исследователей, изучающих вопросы управления, науковедения, массовой коммуникации и журналистики, религиоведения, демографии, искусства, туризма (2,65%).

Сравнение информации о публикационной активности с данными о цитировании работ позволяет оценить степень известности и влияния трудов рязанских авторов на современное российское социально-экономическое и гуманитарное знание. По данным РИНЦ, 16 352 публикации были процитированы на дату 6 июля 2017 г. 21 384 раза. Тематическая структура цитирований представлена в таблице 2.

Таблица 2

Тематическая структура массива цитирований работ рязанских ученых в сфере социально-экономических и гуманитарных наук в РИНЦ (2000–2017 гг.)

№ п/п	Темы	Количество цитирований	% цитирований
1.	Народное образование. Педагогика	5633	26,34 %
2.	Экономика (в т. ч. Торговое дело. Внешняя торговля)	5316	24,85 %
3.	Государство и право. Юридические науки	5012	23,43 %
4.	Психология	2201	10,29 %
5.	Филология (в т. ч. Языкознание. Литература. Литературоведение. Устное народное творчество)	1705	7,97 %
6.	История. Исторические науки	542	2,53 %
7.	Организация и управление	219	1,02 %
8.	Социология	204	0,95 %
9.	Политика. Политические науки	189	0,88 %
10.	Культура. Культурология	186	0,86 %
11.	Философия	102	0,48 %
12.	Науковедение	30	0,14 %
13.	Религия. Атеизм	19	0,09 %
14.	Демография	18	0,08 %
15.	Искусство. Искусствоведение	7	0,03 %
16.	Массовая коммуникация. Журналистика. СМИ	1	0,00 %
17.	Туризм	0	0,00 %
	ИТОГО	21 384	100 %

Рис. 2 наглядно представляет тематическую структуру массива цитирований трудов рязанских ученых в сфере социально-экономических и гуманитарных наук.

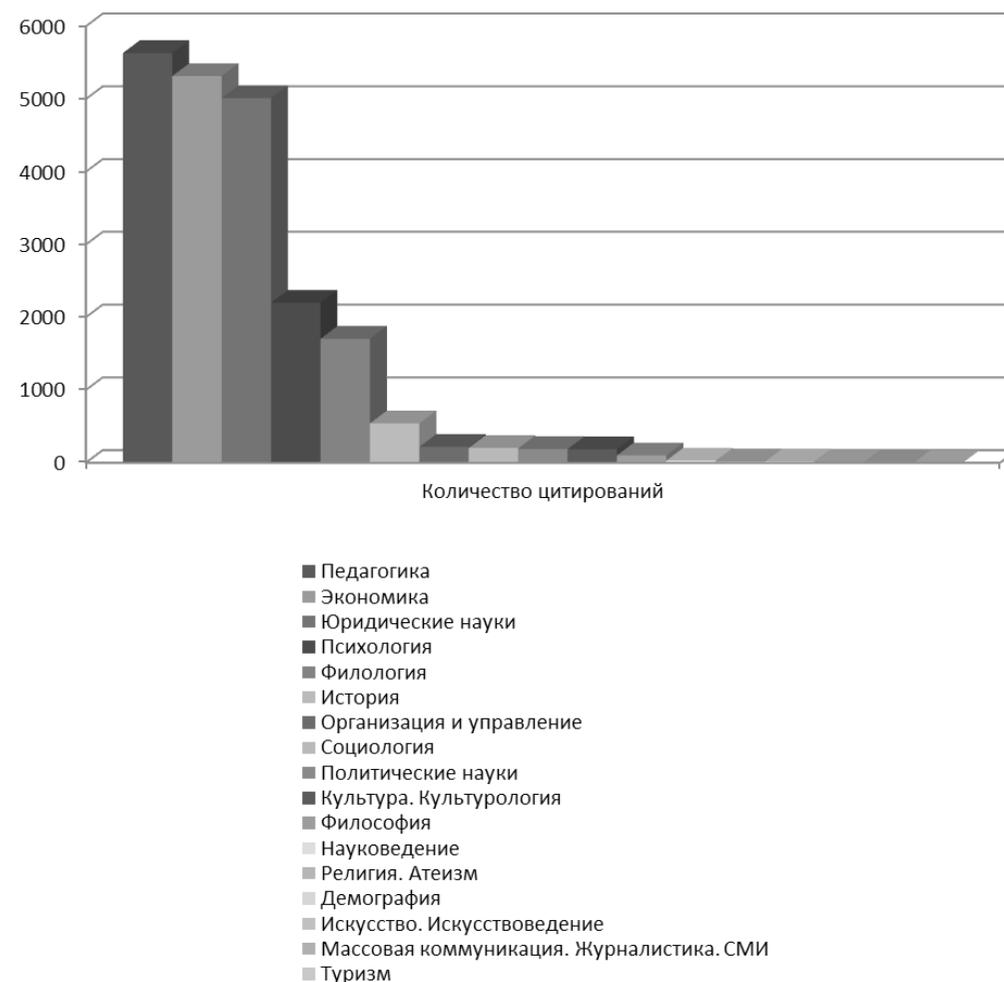


Рис. 2. Цитирования трудов рязанских ученых в сфере социально-экономических и гуманитарных исследований (2000–2017 гг.).

Данные таблицы 2 и рис. 2 позволяют утверждать, что тематическая структура массива цитирований мало отличается с точки зрения рейтинга предметно-содержательных направлений от тематической структуры массива публикаций рязанских авторов. По количеству цитирований в группу лидеров входят педагогика, экономика и юридические науки (74,64%), и эти же отрасли знания в несколько ином порядке (юридические науки, педагогика, экономика) возглавляют рейтинг по количеству публикаций. Достаточно существенен объем цитирований по психологии и филологии (18,27%), и эти же отрасли знания продолжают рейтинговый список массива публикаций, поменявшись местами (филология, психология). Цитирования по истории (2,53%) совпадают по месту в рейтинговом списке с количеством публикаций по истории, однако следует указать на заметную разницу в количестве цитирований по истории с предшествующими в рейтинге отраслями знания.

Незначительный объем цитирований формируется под тематическими рубриками «Организация и управление», «Социология», «Политика. Политические науки», «Культура. Культурология» и «Философия» (4,21%); эти же отрасли знания в несколько ином порядке (социология, культура и культурология, философия, политика и политические науки, организация и управление) занимают аналогичную группу позиций в рейтинге по количеству публикаций. Минимальное количество цитирований представляют науковедение, религия и атеизм, демография, искусство и искусствоведение, массовая коммуникация, журналистика и СМИ, туризм (0,35%); эти же отрасли знания завершают и список, составленный по критерию «количество публикаций».

Для более объективной оценки интенсивности цитирования по отраслям знания следует не просто опираться на абсолютные значения количества цитирований, а рассчитать среднюю цитируемость для каждой отрасли, то есть среднее количество цитирований на одну статью отрасли. Результаты таких расчетов отражены в таблице 3.

Таблица 3

Средняя цитируемость работ рязанских ученых
в сфере социально-экономических и гуманитарных наук в РИНЦ
(2000–2017 гг.)

№ п/п	Темы	Средняя цитируемость	% от средней цитируемости по региону
1.	Экономика (в т. ч. Торговое дело. Внешняя торговля)	2,20	168 %
2.	Психология	2,20	168 %
3.	Организация и управление	1,62	124 %
4.	Народное образование. Педагогика	1,40	107 %
5.	Государство и право. Юридические науки	1,11	85 %
6.	Политика. Политические науки	0,87	66 %
7.	Филология (в т. ч. Языкознание. Литература. Литературоведение. Устное народное творчество)	0,82	63 %
8.	Культура. Культурология	0,73	56 %
9.	Социология	0,65	50 %
10.	История. Исторические науки	0,62	47 %
11.	Демография	0,49	37 %
12.	Философия	0,43	33 %
13.	Религия. Атеизм	0,41	31 %
14.	Искусство. Искусствоведение	0,29	22 %
15.	Науковедение	0,28	11 %
16.	Массовая коммуникация. Журналистика. СМИ	0,01	1 %
17.	Туризм	0,00	0 %
	ИТОГО	1,31	

Данные о средней цитируемости позволяют, по аналогии со структурированием массива публикаций, определить группы отраслей знания по активности цитирования. При этом в качестве критерия используется средняя цитируемость всего исследуемого массива публикаций (назовем ее средняя цитируемость по региону), которая, как показано в таблице, равняется 1,31. Соответственно, выделяются шесть групп отраслей знания по уровням цитируемости:

- отрасли знания с уровнем цитируемости, более чем на 50 % превышающим среднюю цитируемость по региону (позиции 1–2);
- отрасли знания с уровнем цитируемости, превышающим среднюю цитируемость по региону не более чем на 25 % (позиции 3–4);
- отрасли знания с уровнем цитируемости ниже средней цитируемости по региону не более чем на 25 % (позиция 5);
- отрасли знания с уровнем цитируемости ниже средней цитируемости по региону не более чем на 50 % (позиции 6–9);
- отрасли знания с уровнем цитируемости ниже средней цитируемости по региону не более чем на 75 % (позиции 10–13);
- отрасли знания с уровнем цитируемости ниже средней цитируемости по региону более чем на 75 % (позиции 14–17).

Анализ показывает, что наиболее интенсивно цитируются труды рязанских экономистов и психологов. Также выше средней по региону является цитируемость работ по управлению и педагогике. Несколько понижена цитируемость публикаций по юриспруденции. Еще на уровень ниже находится цитируемость работ по политическим наукам, филологии, культурологии и социологии. Низок уровень цитируемости трудов по истории, демографии, философии, религии и атеизму. Критически низка или равна нулю цитируемость работ по искусству, науковедению, массовым коммуникациям, журналистике и СМИ, туризму.

С точки зрения точности и представительности результатов библиометрического анализа публикационной активности рязанских ученых в предметно-содержательном аспекте, важно оценить интенсивность цитирования отраслей знания, формирующих основной массив публикаций рязанских ученых. Это шесть отраслей знания с высоким, хорошим и средним уровнем публикационной активности авторов: юридические науки, педагогика, экономика, филология, психология, история. Их совокупность благодаря большому количеству публикаций наиболее репрезентативна в качестве основы для анализа и обеспечивает достоверность и объективность выводов исследования. Все шесть отраслей знания совпадают (см. табл. 4) с отраслями, формирующими основную долю массива цитирований. Однако данные об относительном показателе, то есть о цитируемости публикаций, свидетельствуют, что из шести отраслей только четыре: экономика, психология, педагогика и юридические науки находятся на первых трех уровнях цитируемости (см. табл. 4). Имеющие хорошую цитируемость работы по организации и управлению должны быть исключены из эмпирической базы исследования, так как их доля в массиве публикаций слишком мала (0,83 %) и, соответственно, ставит под сомнение авторитетность данных о цитируемости. Цитируемость публикаций по истории ниже средней цитируемости по региону на 53 % и находится на десятой позиции в рейтинге цитируемости отраслей знания.

Таблица 4

Отрасли знания, формирующие основной массив публикаций рязанских ученых в сфере социально-экономических и гуманитарных наук (2000–2017 гг.)

Публикационная активность		Количество цитирований		Цитируемость	
рейтинг	отрасли знания	рейтинг	отрасли знания	рейтинг	отрасли знания
1.	Юридические науки	1.	Педагогика	1.	Экономика
2.	Педагогика	2.	Экономика	2.	Психология
3.	Экономика	3.	Юридические науки	3.	Организация и управление
4.	Филология	4.	Психология	4.	Педагогика
5.	Психология	5.	Филология	5.	Юридические науки
6.	История	6.	История
				10.	История

Таким образом, можно сделать вывод о том, что на современном этапе приоритетные направления исследований, в которых вклад рязанских ученых наиболее значителен и признан в российской науке, относятся к юридическим, педагогическим, экономическим и психологическим наукам. Влияние рязанских филологов и историков на формирование современного научного гуманитарного и социально-экономического знания менее существенно, о чем говорит непропорционально низкий в сравнении с массивом публикаций по этим отраслям знания показатель их цитируемости.

Центры научной активности Рязани

Библиометрический анализ массива публикаций по критерию аффилиации автора с организацией открывает возможность определить центры научной активности региона и раскрыть вклад каждого из них в современное научное знание. Как уже указывалось в начале статьи, на дату 6 июля 2017 г. отобрано 19 организаций, аффилированных с Рязанской областью и имеющих публикации в сфере социально-экономических и гуманитарных исследований. При этом обнаружены два случая дублирования: во-первых, организация «Региональный институт бизнеса и управления» отражена еще и как «Рязанский институт бизнеса и управления»; во-вторых, организация «Всероссийский научно-исследовательский институт механизации и информатизации агрохимического обеспечения сельского хозяйства» отражена также как «Всероссийский научно-исследовательский институт механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства РАСХН». Данные этих организаций, соответственно, были суммированы. У ряда организаций наименования уточнены по их официальным сайтам. В таблице 5 представлена информация о количестве публикаций, привязанных к организациям, в форме рейтингового списка.

Таблица 5

Структура массива публикаций рязанских ученых в сфере социально-экономических и гуманитарных наук по критерию «Аффилиация с организацией» (2000–2017 гг.)

Наименование организации	Количество публикаций	Место в рейтинге / доля в массиве
Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина	7830	1 / 47,88 %
Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний	4316	2 / 26,39 %
Рязанский государственный радиотехнический университет	1367	3 / 8,37 %
Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева	1173	4 / 7,17 %
Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова	1070	5 / 6,54 %
Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова	404	6 / 2,47 %
Рязанский институт развития образования	59	7 / 0,36 %
Современный технический университет	43	8 / 0,26 %
Научно-исследовательский институт пчеловодства	34	9 / 0,21 %
Центр мониторинга и сопровождения образования	18	10 / 0,11 %
Региональный институт бизнеса и управления	16	11 / 0,10 %
Рязанская областная универсальная научная библиотека им. Горького	5	12 / 0,03 %
ООО «Аналитические технологии»	3	13 / 0,02 %
Рязанская областная клиническая больница	3	13 / 0,02 %
Рязанский институт открытого образования	3	13 / 0,02 %
Всероссийский научно-исследовательский институт механизации и информатизации агрохимического обеспечения сельского хозяйства	3	13 / 0,02 %
Всероссийский научно-исследовательский институт коневодства	2	14 / 0,01 %
Рязанский научно-исследовательский институт психологии и методологии образования	2	14 / 0,01 %
ОАО «Рязаньтранснефтепродукт»	1	15 / 0,01 %
ИТОГО	16 352	100 %

Распределение научных центров Рязани по уровню их публикационной активности в сфере социально-экономического и гуманитарного знания визуализировано на рис. 3.

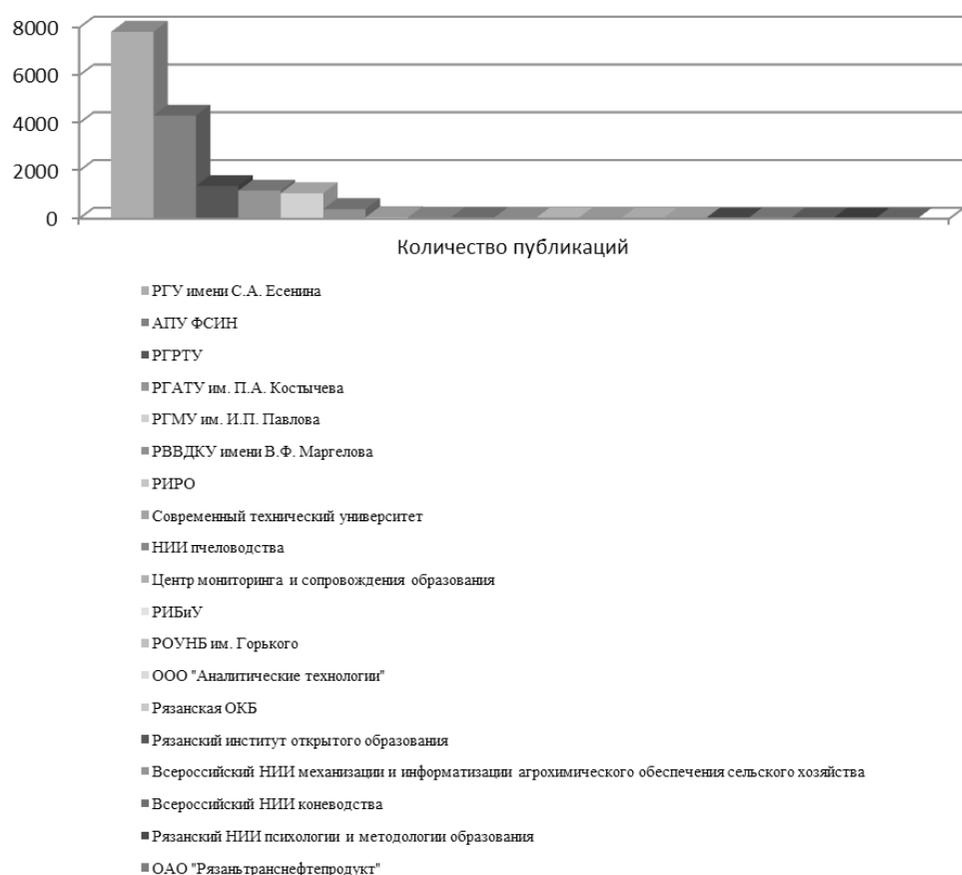


Рис. 3. Публикационная активность научных центров Рязани в сфере социально-экономических и гуманитарных исследований (2000–2017 гг.).

На основе анализа таблицы 5 и рис. 3 можно сделать вывод, что несомненным лидером регионального сообщества по уровню публикационной активности в сфере социально-экономического и гуманитарного знания является Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина (47,88 % публикаций). Данные также свидетельствуют, что львиная доля публикаций (98,82 %) приходится на 6 ведущих научных центров из 19, а именно: Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина; Академию права и управления Федеральной службы исполнения наказаний; Рязанский государственный радиотехнический университет; Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева; Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова; Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова. Вполне ожидаемо, что все 6 организаций — это старейшие государственные вузы Рязани.

Целесообразно в дальнейшем ходе анализа сосредоточиться именно на ведущих научных центрах, генерирующих основной массив публикаций рязанских ученых. Для оценки их влияния на формирование современного научного социально-экономического и гуманитарного знания рассмотрим данные о количестве цитирований и средней цитируемости работ, аффилированных с данными центрами (см. табл. 6).

Таблица 6

Структура массива цитирований и средняя цитируемость работ, аффилированных с ведущими научными центрами Рязани в сфере социально-экономических и гуманитарных наук (2000–2017 гг.)

Наименование организации	Количество цитирований	Средняя цитируемость	Место в рейтинге / % от средней цитируемости по региону
Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина	9035	1,15	4 / 88 %
Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний	5982	1,39	2 / 106 %
Рязанский государственный радиотехнический университет	1535	1,12	5 / 85 %
Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева	3090	2,63	1 / 201 %
Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова	1265	1,18	3 / 90 %
Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова	361	0,89	6 / 68 %

Из таблицы видим, что при распределении в рейтинге по средней цитируемости Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, лидер по количеству публикаций и цитирований, теряет свое первое место и опускается в рейтинге на позицию 4. На первое место по средней цитируемости выходит Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева; далее следуют Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний и Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова. Позиции 5 и 6 занимают Рязанский государственный радиотехнический университет и Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова.

Исследование тематической структуры массивов публикаций каждого из 6 ведущих научных центров Рязани помогает понять, какими отраслями знания эти массивы по преимуществу создаются. В нижеследующих таблицах 7–12 представлены данные по каждому из центров. В диаграммах 4–9 визуализирована структура массивов публикаций центров по шести ключевым отраслям знания (юридические науки, педагогика, экономика, филология, психология, история), формирующим основной вклад рязанских ученых в массив публикаций в сфере социально-экономических и гуманитарных наук.

Таблица 7

Тематическая структура массива публикаций ученых Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина в сфере социально-экономических и гуманитарных наук (2000–2017 гг.)

№ п/п	Темы	Количество публикаций	% публикаций
1.	Народное образование. Педагогика	2441	31,17 %
2.	Филология (в т. ч. Языкознание. Литература. Литературоведение. Устное народное творчество)	1765	22,54 %
3.	Государство и право. Юридические науки	1254	16,02 %
4.	История. Исторические науки	665	8,49 %
5.	Экономика (в т. ч. Торговое дело. Внешняя торговля)	488	6,23 %
6.	Психология	403	5,15 %
7.	Культура. Культурология	209	2,67 %
8.	Социология	169	2,16 %
9.	Политика. Политические науки	144	1,84 %
10.	Философия	123	1,57 %
11.	Массовая коммуникация. Журналистика. СМИ	70	0,89 %
12.	Религия. Атеизм	32	0,41 %
13.	Искусство. Искусствоведение	20	0,26 %
14.	Организация и управление	19	0,24 %
15.	Науковедение	14	0,18 %
16.	Демография	9	0,12 %
17.	Туризм	5	0,06 %
	ИТОГО	7830	100,00 %

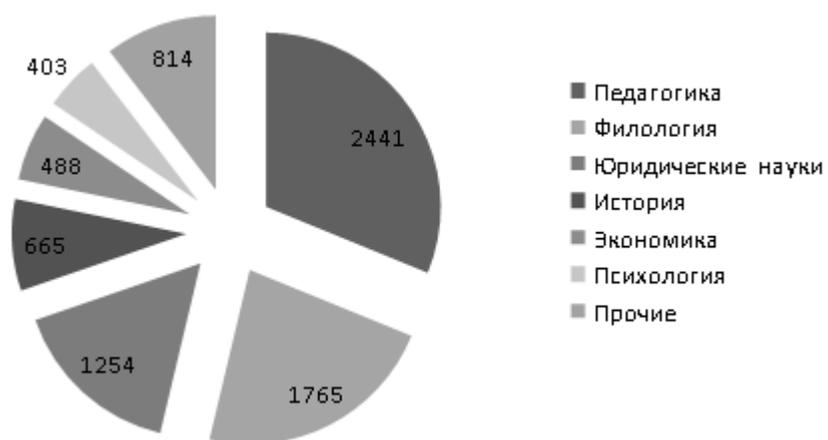


Рис. 4. Массив публикаций Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина по отраслям знания в сфере социально-экономических и гуманитарных наук (2000–2017 гг.).

Таблица 8

Тематическая структура массива публикаций ученых Академии права и управления Федеральной службы исполнения наказаний в сфере социально-экономических и гуманитарных наук (2000–2017 гг.)

№ п/п	Темы	Количество публикаций	% публикаций
1.	Государство и право. Юридические науки	3057	70,83 %
2.	Экономика (в т. ч. Торговое дело. Внешняя торговля)	501	11,61 %
3.	Психология	311	7,21 %
4.	Народное образование. Педагогика	247	5,72 %
5.	История. Исторические науки	48	1,11 %
6.	Социология	35	0,81 %
7.	Филология (в т. ч. Языкознание. Литература. Литературоведение. Устное народное творчество)	32	0,74 %
8.	Политика. Политические науки	15	0,36 %
9.	Философия	23	0,53 %
10.	Религия. Атеизм	4	0,09 %
11.	Организация и управление	39	0,90 %
12.	Туризм	4	0,09 %
	ИТОГО	4316	100,00 %

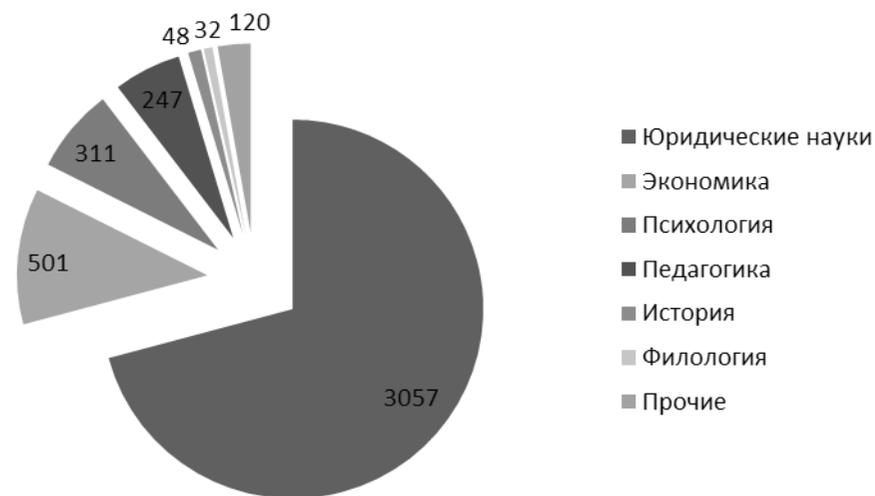


Рис. 5. Массив публикаций Академии права и управления Федеральной службы исполнения наказаний по отраслям знания в сфере социально-экономических и гуманитарных наук (2000–2017 гг.).

Таблица 9

Тематическая структура массива публикаций ученых Рязанского государственного радиотехнического университета в сфере социально-экономических и гуманитарных наук (2000–2017 гг.)

№ п/п	Темы	Количество публикаций	% публикаций
1.	Экономика (в т. ч. Торговое дело. Внешняя торговля)	576	42,14 %
2.	Народное образование. Педагогика	397	29,04 %
3.	Государство и право. Юридические науки	100	7,32 %
4.	История. Исторические науки	59	4,32 %
5.	Социология	52	3,80 %
6.	Философия	43	3,15 %
7.	Организация и управление	36	2,63 %
8.	Филология (в т. ч. Языкознание. Литература. Литературоведение. Устное народное творчество)	35	2,56 %
9.	Психология	26	1,90 %
10.	Политика. Политические науки	21	1,53 %
11.	Науковедение	13	0,95 %
12.	Искусство. Искусствоведение	3	0,22 %
13.	Демография	3	0,22 %
14.	Религия. Атеизм	2	0,15 %
15.	Туризм	1	0,07 %
	ИТОГО	1367	100,00 %

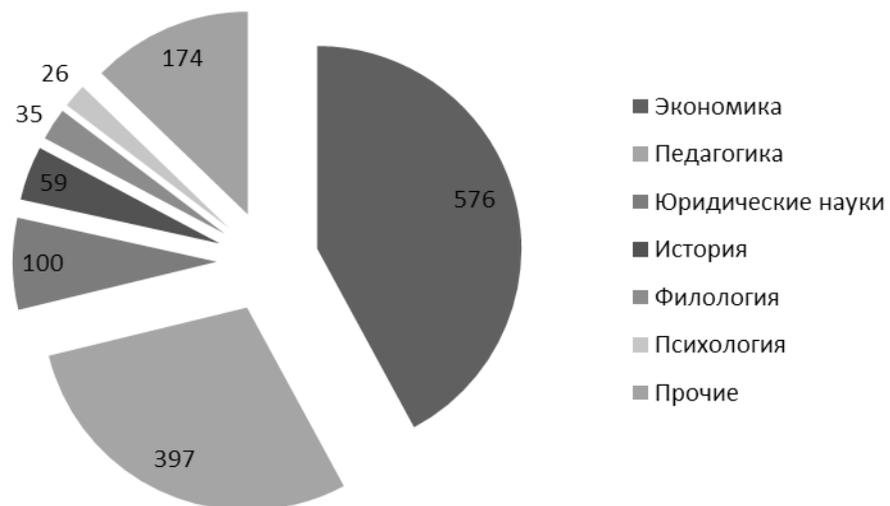


Рис. 6. Массив публикаций Рязанского государственного радиотехнического университета по отраслям знания в сфере социально-экономических и гуманитарных наук (2000–2017 гг.).

Таблица 10

Тематическая структура массива публикаций ученых Рязанского государственного агротехнологического университета им. П. А. Костычева в сфере социально-экономических и гуманитарных наук (2000–2017 гг.)

№ п/п	Темы	Количество публикаций	% публикаций
1.	Экономика (в т. ч. Торговое дело. Внешняя торговля)	737	62,82 %
2.	Народное образование. Педагогика	149	12,69 %
3.	Филология (в т. ч. Языкознание. Литература. Литературоведение. Устное народное творчество)	79	6,73 %
4.	Государство и право. Юридические науки	43	3,67 %
5.	Политика. Политические науки	30	2,56 %
6.	Организация и управление	30	2,56 %
7.	История. Исторические науки	27	2,30 %
8.	Науковедение	21	1,79 %
9.	Демография	18	1,53 %
10.	Социология	10	0,85 %
11.	Философия	10	0,85 %
12.	Психология	9	0,78 %
13.	Культура. Культурология	5	0,43 %
14.	Религия. Атеизм	3	0,26 %
15.	Массовая коммуникация. Журналистика. СМИ	1	0,09 %
16.	Туризм	1	0,09 %
	ИТОГО	1173	100,00 %

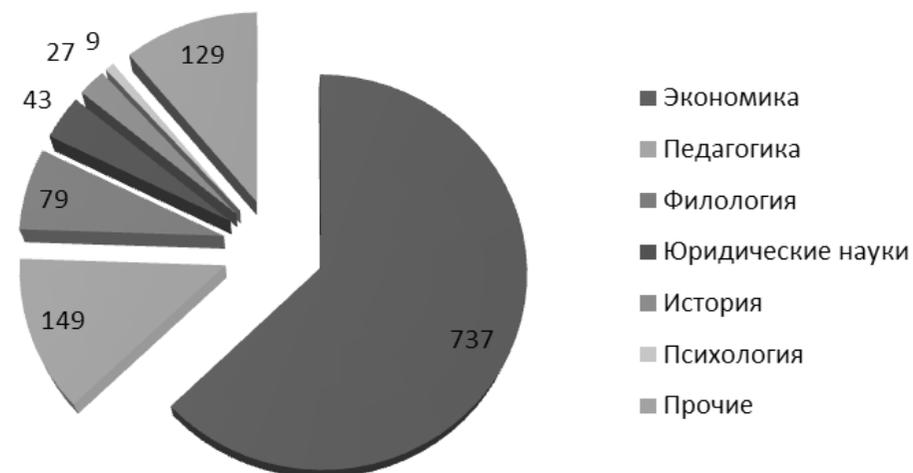


Рис. 7. Массив публикаций Рязанского государственного агротехнологического университета им. П. А. Костычева по отраслям знания в сфере социально-экономических и гуманитарных наук (2000–2017 гг.).

Таблица 11

Тематическая структура массива публикаций ученых Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова в сфере социально-экономических и гуманитарных наук (2000–2017 гг.)

№ п/п	Темы	Количество публикаций	% публикаций
1.	Народное образование. Педагогика	542	50,65 %
2.	Психология	180	16,83 %
3.	Филология (в т. ч. Языкознание. Литература. Литературоведение. Устное народное творчество)	113	10,57 %
4.	Экономика (в т. ч. Торговое дело. Внешняя торговля)	75	7,01 %
5.	Государство и право. Юридические науки	31	2,90 %
6.	Культура. Культурология	31	2,90 %
7.	История. Исторические науки	29	2,71 %
8.	Науковедение	19	1,77 %
9.	Социология	13	1,21 %
11.	Философия	12	1,12 %
12.	Организация и управление	10	0,93 %
13.	Политика. Политические науки	6	0,56 %
14.	Демография	6	0,56 %
15.	Религия. Атеизм	3	0,28 %
	ИТОГО	1070	100,00 %

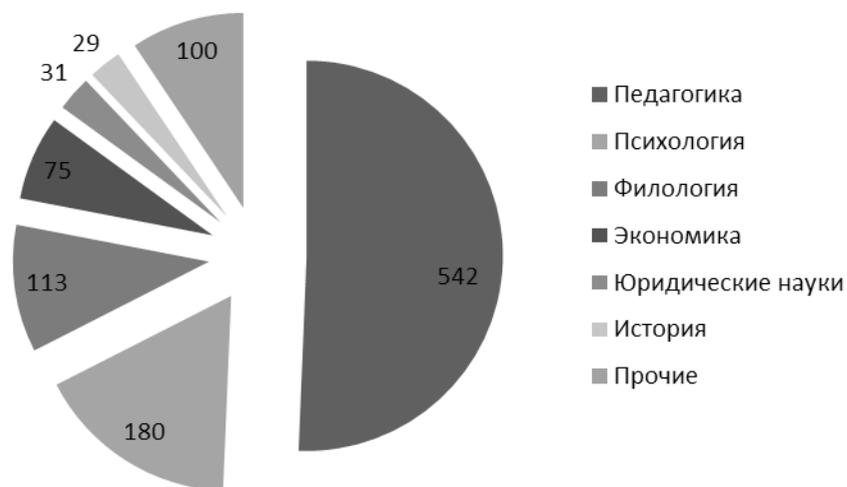


Рис. 8. Массив публикаций Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова по отраслям знания в сфере социально-экономических и гуманитарных наук (2000–2017 гг.).

Таблица 12

Тематическая структура массива публикаций ученых Рязанского высшего воздушно-десантного командного училища имени генерала армии В. Ф. Маргелова в сфере социально-экономических и гуманитарных наук (2000–2017 гг.)

№ п/п	Темы	Количество публикаций	% публикаций
1.	Народное образование. Педагогика	179	44,30 %
2.	Психология	71	17,57 %
3.	Филология (в т. ч. Языкознание. Литература. Литературоведение. Устное народное творчество)	46	11,38 %
4.	История. Исторические науки	23	5,69 %
5.	Социология	22	5,44 %
6.	Экономика (в т. ч. Торговое дело. Внешняя торговля)	21	5,20 %
7.	Философия	19	4,70 %
8.	Государство и право. Юридические науки	12	2,97 %
9.	Политика. Политические науки	2	0,50 %
10.	Религия. Атеизм	2	0,50 %
11.	Науковедение	2	0,50 %
12.	Культура. Культурология	1	0,25 %
13.	Искусство. Искусствоведение	1	0,25 %
14.	Организация и управление	1	0,25 %
15.	Демография	1	0,25 %
16.	Туризм	1	0,25 %
	ИТОГО	404	100,00 %

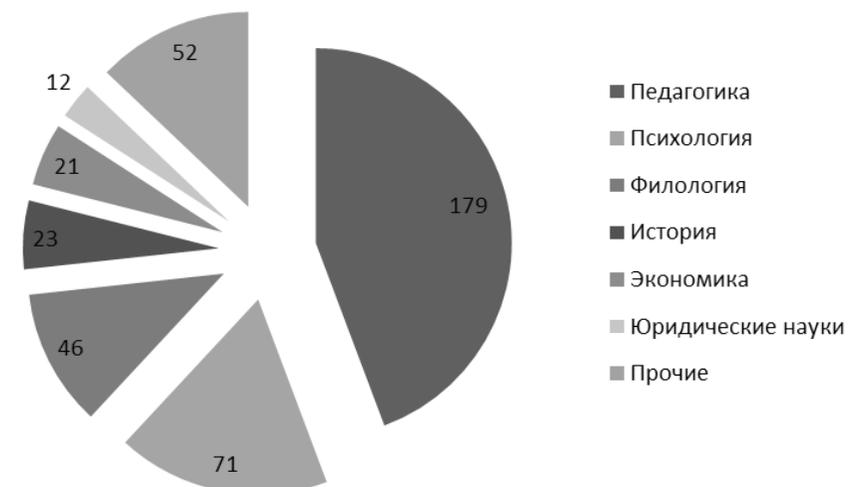


Рис. 9. Массив публикаций Рязанского высшего воздушно-десантного командного училища имени генерала армии В. Ф. Маргелова по отраслям знания в сфере социально-экономических и гуманитарных наук (2000–2017 гг.).

Сравнительный анализ тематической структуры массива публикаций ученых, распределенных по организациям (см. рис. 10), помогает выделить научные центры, чья публикационная активность по преимуществу формирует конкретный отраслевой массив. Такое лидерство прослеживается в юридических науках, педагогике, филологии и истории. Так, из 4499 публикаций рязанских авторов по юридическим наукам за изучаемый хронологический период 3057 работ, или 67,9% принадлежат авторам, аффилированным с Академией права и управления Федеральной службы исполнения наказаний. Из 4013 публикаций по педагогике 2441 публикация, или 60,8%, сделана под эгидой Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. Авторам, аффилированным с этим же вузом, принадлежат 1765 из 2085 работ по филологии, или 84,7%, и 665 из 880 работ по истории, или 75,6%.

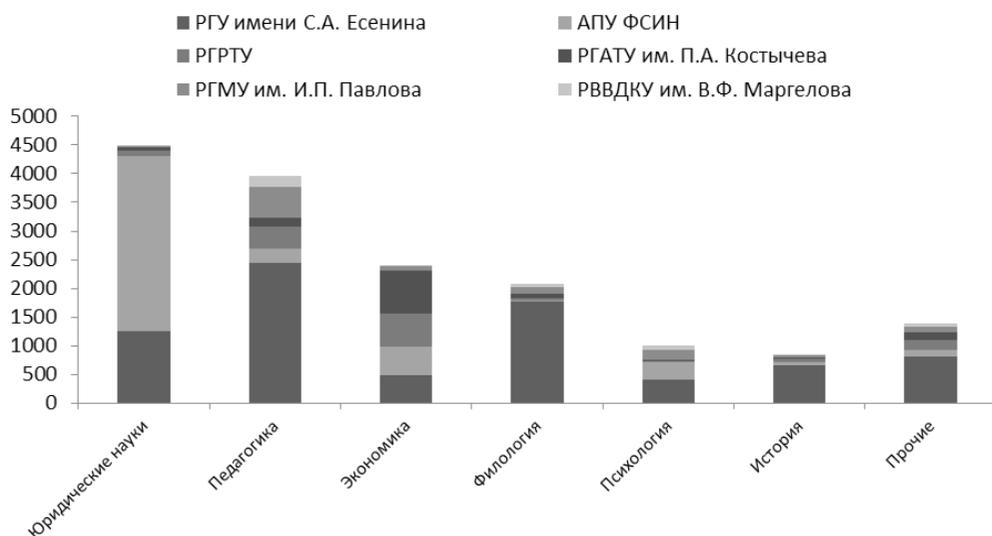


Рис. 10. Тематическая структура массива публикаций рязанских ученых (2000–2017 гг.), с указанием долей научных центров.

В экономике и психологии, как показано на диаграмме 10, явно выраженных лидеров нет. В экономике основной массив публикаций образуется примерно равными по значимости вкладами четырех вузов: из 2418 работ 737, или 30,5%, аффилированы с Рязанским государственным агротехнологическим университетом им. П. А. Костычева; 576, или 23,8% — с Рязанским государственным радиотехническим университетом; 501, или 20,7% — с Академией права и управления Федеральной службы исполнения наказаний; 488, или 20,2% — с Рязанским государственным университетом имени С. А. Есенина. В психологии массив из 1001 публикации также создается авторами из нескольких вузов. В первую очередь следует указать на вклад Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина: 403 работы, или 40,3%; далее по значимости располагается доля Академии права и управления Федеральной службы исполнения наказаний: 311 работ, или 31,1%; вклад Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова составляет 180 публикаций, или 18,0%.

Интересный материал для размышления может дать корреляция данных о публикационной активности научных центров Рязани с информацией о цитируемости по отраслям знания в среднем по региону. В предыдущем разделе статьи уже отмечалось в выводах о публикационной активности рязанских ученых в предметно-содержательном аспекте, что вклад рязанцев наиболее значителен и репрезентирован через цитирования в юридических, педагогических, экономических и психологических науках. Указывалось также, что влияние рязанских филологов и историков, как показывает цитируемость их работ, менее существенно. Теперь рассмотрим, как соотносятся показатели средней цитируемости работ в отдельных отраслях знания по региону в целом и в ведущих региональных научных центрах. Данные о средней цитируемости работ, аффилированных с ведущими научными центрами Рязани и распределенных по отраслям знания, представлены в таблице 13.

Таблица 13

Средняя цитируемость работ, аффилированных с ведущими научными центрами Рязани, по отраслям знания (2000–2017 гг.)

№ п/п	Темы	Средняя цитируемость по региону в целом	РГУ имени С. А. Есенина	АПУ ФСИН	РГРТУ	РГАТУ им. П. А. Костычева	РГМУ им. И. П. Павлова	РВВДКУ имени В. Ф. Маргелова
1.	Экономика	2,20	1,55	2,24	1,19	3,55	0,81	1,00
2.	Психология	2,20	0,85	3,01	0,54	0,44	4,24	1,97
3.	Педагогика	1,40	1,79	0,95	1,06	1,30	0,55	0,50
4.	Юридические науки	1,11	0,95	1,14	2,24	1,61	2,39	0,08
5.	Филология	0,82	0,78	0,34	0,56	2,01	0,35	1,22
6.	История	0,62	0,66	0,50	0,49	0,63	0,26	0,48

Сравнивая данные таблицы 13 с ранее выделенными научными центрами-лидерами в конкретных отраслях знания, можем отметить, что в юридических науках, педагогике и истории такие центры сохраняют свои главенствующие позиции. Так, цитируемость работ по юридическим наукам авторов, аффилированных с Академией права и управления Федеральной службы исполнения наказаний, выше средней цитируемости работ в этой отрасли знания по региону в целом. Цитируемость публикаций по педагогике и истории ученых Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина также выше средней цитируемости работ в этих отраслях знания по региону в целом. В то же время цитируемость работ по филологии авторов, аффилированных с Рязанским государственным университетом имени С. А. Есенина, несколько ниже средней цитируемости трудов по филологии по региону в целом.

Что касается экономики, то из четырех вузов с примерно равными значительными долями в массиве публикаций несомненное лидерство по цитируемости принадлежит Рязанскому государственному агротехнологическому университету

им. П. А. Костычева: цитируемость его авторов в 1,6 раза выше средней цитируемости трудов по экономике по региону в целом. Незначительно выше средней по региону цитируемость публикаций по экономике ученых из Академии права и управления Федеральной службы исполнения наказаний. Однако цитируемость авторов из Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина и Рязанского государственного радиотехнического университета существенно ниже средней по региону.

В психологии два научных центра удерживают свое лидерство и по цитируемости работ: это Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (показатель цитируемости превышает средний по региону в 1,9 раза) и Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний. Но очень низка — ниже средней по региону в 2,6 раза — цитируемость работ, аффилируемых с Рязанским государственным университетом имени С. А. Есенина.

Таким образом, анализ публикационной активности по критерию «аффилиация с организацией» выявил ведущие научные центры Рязани и открыл возможность рассмотреть в детальном приближении степень их влияния и размер вклада в формирование современного социально-экономического и гуманитарного отечественного знания.

Выводы

Обобщая результаты библиометрического анализа публикационной активности регионального научного сообщества на примере Рязани, проведенного на основе данных РИНЦ, можно сделать следующие выводы.

1. Изучение тематической структуры массива публикаций из 16 352 записей за период 2000–2017 гг. показывает, что основная часть массива (91,1 %) формируется шестью отраслями знания, в которых публикационная активность ученых Рязани наиболее высока. Это юриспруденция, педагогика, экономика, филология, психология и история.

2. Сравнение данных о цитировании работ рязанских авторов и расчеты средней цитируемости в каждой из вышеназванных отраслей знания позволяют утверждать, что в современном пространстве российской науки наиболее активно используются труды рязанских экономистов и психологов, получают достаточно высокое признание работы по педагогике. Менее интенсивно цитируются труды по юриспруденции и филологии; еще ниже степень влияния трудов рязанских историков.

3. В РИНЦ представлены 19 организаций Рязани и Рязанской области, с которыми аффилированы публикации в сфере социально-экономических и гуманитарных наук. Библиометрический анализ показывает, что ведущими центрами научной активности Рязани являются вузы: на 6 старейших государственных вузов приходится львиная доля публикаций (98,82 %).

4. Несомненным лидером по количеству публикаций и цитирований выступает Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, однако по показателю средней цитируемости этот вуз в рейтинговом списке из шести ведущих научных центров Рязани опускается на четвертую позицию. Существенно ниже

средней по региону цитируемость авторов из этого вуза, публикующих работы по экономике и психологии; несколько ниже средней по региону и цитируемость трудов по филологии.

5. Из шести ведущих научных центров Рязани на первом месте по средней цитируемости работ находится Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева, на последнем — Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова.

6. Выделяются научные центры, чья публикационная активность по преимуществу формирует массив определенной отрасли знания. В юридических науках это Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний; в педагогике, филологии и истории — Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина. В юридических науках, педагогике и истории эти же центры сохраняют свои главенствующие позиции и по показателю цитируемости работ.

6. В экономике основной массив публикаций образуется примерно равными по значимости вкладами четырех вузов: Рязанского государственного агротехнологического университета им. П. А. Костычева, Рязанского государственного радиотехнического университета, Академии права и управления Федеральной службы исполнения наказаний и Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. При этом следует отметить, что по цитируемости публикаций по экономике из этих четырех вузов неоспоримым лидером является Рязанский государственный агротехнологический университет им. П. А. Костычева.

7. В психологии массив публикаций создается вкладами трех вузов: Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина, Академии права и управления Федеральной службы исполнения наказаний и Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова. Из них лидерство по цитируемости работ принадлежит Рязанскому государственному медицинскому университету им. акад. И. П. Павлова.

Перспективы дальнейшего исследования рассмотренных в настоящей статье вопросов связаны с библиометрическим исследованием вклада регионального научного сообщества с целью выявления ведущих ученых и научных школ региона; определения степени авторитетности научных журналов, издаваемых в регионе; составления карты научного сотрудничества в аспекте публикаций ученых региона в российском и международном масштабе.

Литература

Дьяченко Е. Публикационная активность ученых в регионах России // Наука, технологии, инновации. 2017. № 62. URL: <https://issek.hse.ru/news/207748318.html> (дата обращения: 30.08.2017).

Леонов А. К. Региональные особенности современной российской науки как социально-го института: автореферат дис. ... канд. соц. наук. Хабаровск, 2015. 22 с.

Штерн Б. Е. Индекс цитируемости российских ученых // Независимая газета. 2004. 8 сент. URL: http://www.ng.ru/science/2004-09-08/14_index.html (дата обращения: 30.08.2017).

Contribution of regional research communities to modern Russian studies in the field of socio-economic sciences and humanities (on the experience of analysis of the publication activity of scholars in Ryazan)

TAT'YANA V. EREMenko

Ryazan State University named after S. A. Yesenin,
Ryazan, Russia
e-mail: t.erenko@rsu.edu.ru

Abstract: The publication activity of regional research communities in the field of socio-economic sciences and humanities is studied on the example Ryazan region in Russia. The main method of research is bibliometric data analysis of the Russian Scientific Citation Index covering publications of Ryazan scholars for 2000 — 2017. The results of studying the subject structure of the array of 16,352 publications and their citations are presented. The average citation of the work of Ryazan scientists is calculated. The scientific centers of Ryazan region are defined, and a comparative analysis of their publication activity is carried out.

The bibliometric analysis showed that the bulk of the mass of publications of Ryazan scholars in the field of socio-economic sciences and humanities is formed by six branches of knowledge, where the activity of Ryazan scientists is the highest. These are legal sciences, pedagogy, economics, philology, psychology, and history. Papers of Ryazan economists and psychologists are the most actively cited in modern Russian scientific publications. Papers in the field of pedagogy are also sufficiently recognized. However, a less intensive citation is observed in the field of legal sciences and philology, and the degree of citation of the papers of Ryazan historians is even lower. The leading centers of scientific activity in Ryazan region are six state universities. The Ryazan State University named after S. A. Yesenin is the leader in the number of publications and citations. In the legal sciences, pedagogy, history, and philology, an array of publications is formed primarily by one of the six leading regional scientific centers. In economics and psychology, the main body of publications is formed by approximately equal shares of several universities. Tables and diagrams, available in the article, visualize the results of the bibliometric study.

Keywords: Publication activity, citation, regional research community, Ryazan, social sciences, economics, humanities, research centers, bibliometric analysis.

References

D'jachenko E. (2017) Publikacionnaja aktivnost' uchenyh v regionah Rossii [Publication activity of scientists in the regions of Russia] // *Nauka, tehnologii, innovacii* [Science, technology, innovations]. № 62. Available at: <https://issek.hse.ru/news/207748318.html> (date accessed: 30.08.2017) (in Russian).

Leonov A. K. Regional'nye osobennosti sovremennoj rossijskoj nauki kak social'nogo instituta [Regional features of modern Russian science as a social institution]: avtoreferat dis. ... kand. soc. nauk. Habarovsk, 2015. 22 p. (in Russian).

Shtern B. E. (2004) Indeks citiruемости rossijskih uchenyh [The citation index of Russian scientists] // *Nezavisimaja gazeta* [Independent newspaper]. 2004. 8 sent. Available at: http://www.ng.ru/science/2004-09-08/14_index.html (date accessed: 30.08.2017) (in Russian).

НАУКА И ИННОВАЦИИ В БРАЗИЛИИ

Материалы воркшопа “Using Science Policy to Facilitate Innovation, Excellence and Global Cooperation”. Part I.

RC23 ISA midterm workshop “Using Science Policy to Facilitate Innovation, Excellence and Global Cooperation” was held on 18–19 September, 2017 in St. Petersburg. It was organized by: Research Committee 23 on Sociology of Science and Technology of the International Sociological Association and St. Petersburg Branch of the Institute for History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences with the collaboration of the partners — St Petersburg Scientific Center of the Russian Academy of Sciences and House of Scientists — Palace of Grand Duke Vladimir.

Workshop topic, scientifically and socially relevant, was very attractive to STS community which resulted in 5 thematically consistent workshop sessions (*Governance in Science and Technology: Research and Innovation; Global Science and National Context; the Future*



of *University Research and the National Innovation Systems; Academic Career Development in Changing Social Context; Academic Profession and Publication Practices*) with 16 papers presented. The workshop attracted more than 20 participants of different professional, institutional and geographical background. The attendees and presenters, both well-known STS senior researchers and early career researchers, came from different regions: *Brazil, India, Italy, France, Lithuania, Mexico and Russia*. The workshop, while interested in papers covering the entire spectrum of topics related to science policy, was particularly focused on papers (both theoretical and empirical) dealing with issues related to the governance of science; the role of science policy in the facilitation of innovation and excellence; the role of science policy in creating and eliminating barriers to global cooperation and the international mobility of scientists; and the implications of neoliberal reforms on academia (both locally and globally), particularly as they relate to new forms of association between industry and academia and the governance of the “entrepreneurial university”. The workshop provided opportunities for personal exchanges of scientific results and the strengthening of cooperation among researchers from different parts of the world. RC 23 ISA is extremely pleased to have received a special grant from the International Sociological Association and very grateful to all presenters who has contributed their academic papers. We start to publish the papers of the participants in this Issue of SST journal. These two papers written by Leandro Raizer “Society, Innovation and Energy Policy in Brazil” and Sonia K Guimaraes “Pathways to Technological Catching up: Relationship University-Business Relations in Brazil” have offered a deeper insight into the relation between science policy and science dynamics in Brazil.

Nadia Asheulova, President RC 23, ISA

LEANDRO RAIZER

Professor, Social Sciences
Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil
E-mail: leandroraiser@gmail.com



Society, innovation and energy policy in Brazil

Abstract

The study presents an overview of the Brazilian energy policy in the period 2005–2015, with emphasis on the analysis of the socio-technical network of the energy system. Brazil is among the countries with the highest energy potential, non-renewable or renewable (with one of the greatest potential for wind and solar resources). The study is based on empirical research involving the use of statistical data, analysis of interviews with scientists, businessmen and politicians, analysis of Laws and official documents of the energy sector. Among the results of the research, we highlight the existence of a system with reduced capacity for innovation and a centralized and bureaucratic regulation, which has been unable to increase the supply of demand, presenting a risk of collapse in the medium and long term. Among the factors that explain this trajectory (considering the last decade), the study highlights the presence of a peculiar socio-technical network (Latour and Knorr-Cetina), in which the political-business arena

gains predominance, being determinant for the reduction of the transformative potential arising from the emergence of a new model of energy development and its societal consequences. In this context, paradoxically, new technologies and values (sustainability) coexist with technologies and practices of the nineteenth century, with the conservation of an extreme unequal society, with great risks (Beck and Giddens), both for social development and the preservation of natural resources and the ecosystem.

Keywords: sociology of science, innovation, energy policy, Brazil, socio-technical network, climate change, alternative energy.

Introduction

Sociology throughout its history has been concerned with studying the most important social phenomena constituting men and societies. Along the way, among the phenomena that have gained most attention are the political revolutions, such as the French Revolution, and then the Russian Revolution. Paradoxically, they were not political revolutions that marked the end of the twentieth century and the beginning of the twenty-first century. Before that, it was a technological revolution, and now a new revolution, which we have called the *energy transition*. The latter and the nascent new automated economy, the deepening of the information revolution, and the ecological crisis, will radically transform the concept of man and society, as well as the relations between man and nature.

Fortunately, some sociologists have looked at the information technology revolution, even without large audiences, and more recently have constructed a set of theories relevant to the analysis of the phenomenon of energy transition and its impacts in a context of ecological crisis and risk.

It was within this scope that in 2007 we started a research dedicated to understanding the phenomenon of development, in a wide way, and ended, in a curious way, by moving forward in a new field called the *sociology of energy*. As Bourdieu asserts, a rigorous sociology must be based on a double rupture, the first with common sense, the second with respect to science itself. Based on this assumption, we approach the theme of development, from an unexplored point of view: energy. Energy understood in the sense of Mauss (1966) as a *total social fact*, which encompasses social, technical, cultural, economic and political elements. In short, it can be said that the way a given society produces and distributes energy is linked to the social totality of its own structure.

Thus, between 2007 and 2011, we conducted an international comparative research, entitled: *Society, energy and innovation in Brazil and Canada* (Raizer, 2011). In this study we had the opportunity to analyze the Brazilian and Canadian cases. Among the discoveries, the emergence of the phenomenon called energy transition is highlighted, marked by the contradictions and heterogeneity resulting from the search for renewable energy production in the face of the constant growth of the capitalist economy. And also, that international institutions, governments and companies, laboratories and civil society – forming a socio-technical network linked to the mechanisms of translation and chaining – are key players in the national and international development of alternative energies.

And now, 6 years after the realization of this research, we return to analyze this theme, seeking to identify – in the Brazilian case – the continuities and discontinuities – of its energy policy. To do so, we will analyze the Brazilian energy sector: policies, programs and indicators, as well as the broader relations with society, given the context of the ecological crisis, with emphasis on the development of alternative energies. The text is divided into three

main parts. The first presents the theoretical framework that guides our work, discussing the relationship between society and energy. The second part presents the Brazilian energy policy, with emphasis on the development of alternative energies and their agents. Finally, the third part presents a critical perspective on the Brazilian case and the current development of the energy matrix, with its social and environmental consequences.

1. Society and energy

Theoretical approach

Energy choices made in the past and present create dynamics that have significantly affected the environment and social organization for dozens of centuries. Thus, the role of sociology is to show the relation that is intrinsic in the human-nature interaction, through energy and to analyze the determinations and factors that influence this relationship over time and different societies (Raizer, 2011).

In this study of 2011, we showed that energy is one of the most challenging topics to be analyzed by sociology. Not only because it is a *total social fact*, but also given to the context in which it emerges as an object of research: information society, ecological crisis and climate change. Thus, to situate the development context of contemporary energy policy, we think it is essential to consider such concepts.

In his classic work, Castells (1999, 2000, 2002) analyzes the contemporary society which he defines as informational. For this author, the phenomenon of informationalism becomes the shaping center of society and social relations, with several implications on organizations, social movements and individuals. In the information society

technological activity acquires a reticular scope ... It is no longer possible to conceive of modern technological politics without thinking in terms of networks of researchers and integrated and interdisciplinary projects (Castells, 2000, p. 103).

In *The Politics of Climate Change* (2009), Giddens deepens his analysis of the modern society initiated in previous works, advancing in the concept of ecological risk, with emphasis in the phenomenon of the climatic change. The author also discusses the concept of green policies and their agents.

In addition to the development context of the society-energy relationship, it is necessary to take up elements of the sociology of the science and of the environment.

In the sociology of science we find relevant contributions to energy analysis. In Merton (1979), for example, we have reflections on the unique *ethos* characteristic of the scientific community, and its implications on the process of knowledge production. In Mannheim (Crespi & Fornari, 2000), we have a vigorous discussion about the social genesis of knowledge, and the development of concepts such as *social technologies*, and their implications for broader social development. On the other hand, we highlight the ethnographic laboratory studies carried out by Latour (1979) and (Callon, 2000), and the subsequent development of the concept of socio-technical networks. Also the studies about the phenomenon of innovation and its relation with the development are key to the understanding of the emergence and consolidation of the so-called knowledge-based economy. In this vein, the contribu-

tions of authors such as Dunning (2000) and Malecki (1997), as well as the development of the concept of national systems of innovation and development are relevant (Nelson, 2006).

Also are relevant studies on innovation agendas at the national level and national institutions and innovation (Freeman, 1987), innovative business performance (Nelson, 1993), and the production of knowledge at the frontiers of the nation-state (Lundvall, 1992). Studies on the process of development and diffusion of new technologies (Patell & Pavitt, 1994), and studies on artifacts and new technologies (Metcalf, 1995) are also highlighted.

In summary, we can say that

The relationship between society and technology is one of the most relevant and current issues. The way in which each society structures itself socially, economically and culturally ends up shaping the technological paradigms of each time, at the same time, in which these paradigms have influence on the social transformations. Each of these paradigms is related to discoveries and innovations linked to specific sectors of the economy, characterizing the development model of each epoch and society (Raizer, 2011, 59).

The sociology of the environment also brings relevant elements for the analysis of the development of alternative energies and the phenomenon of energy transition. The relationship between man and nature is at the heart of this process; since the way men produce energy creates social relations and mediations, as well as wide consequences of various orders (Pretty and al., 2007). Indeed, the development of the new ecological paradigm (Dunlap et al., 2002) deconstructs the existence of conceptual and cultural boundaries, which still conceived of man as isolated from the environment. More than that, the developments of alternative energies, and the various innovations implied therein, occur in a context of risk society and ecological crisis (Beck, 1992; Giddens, 2009), and a deep energy crisis and the quest for survival (Lafrance, 2002).

On the other hand, the concept of *active reticular structure* has potentiated the analysis of alternative energy networks, as well as the understanding of the political-business arena in which energy policy development takes place. According to Sales (2012, p. 79)

By active reticular structure I mean an integrated network of human actors and corporate actors, tied within a systemic logic by common interests that shape, promote or defend as part of a generally complex process, either a model of accumulation, or a type of development, a political regime, a vision of the world, a paradigm, a form of historicity as defined by Touraine but far more focused, which weighs upon and restricts the choices of a multitude of agents who have become dependent.

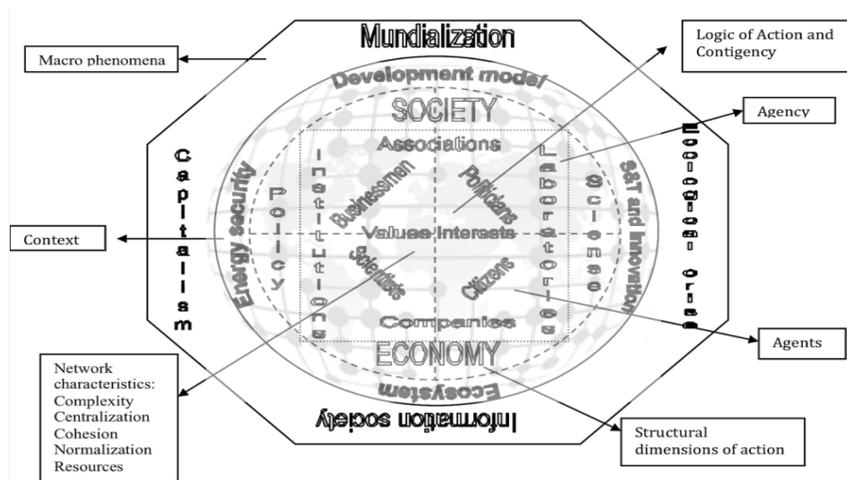
And also, it is only possible to understand the development of these energies based on the contributions brought by the sociology of innovation. As Maciel (2001) concludes, there is an ever closer relationship between immaterial transformations and development. In this context, the existence of an innovative institutional environment (Porter, 1990) is essential for technological advancement.

From this point of view, thinking about energy does not only mean analyzing how it is produced, distributed, appropriate, but also what implications (externalities, societal effects, unintended consequences) the different forms of energy engender over time, to and from different Societies and generations. Such a proposal encompasses the analysis of macro dimensions: economy, resource management, energy policy, environmental policy, social

inequality; And micro-dimensions: individuals, groups and the use of energy, consumption habits, and energy culture (Raizer, 2011, 75).

Thus, the theoretical model that has guided our studies can be visualized in the following figure, which illustrates the structural and agency dimensions imbricated in the innovation process of the alternative energy networks.

Figure 1. Agents, dimensions of action, and social context in the analysis of socio-technical networks of alternative energies.



Source: Raizer, 2011.

Finally, alternative energy is considered a strategic element for good governance and the search for security and energy independence by countries. These sources are pointed out in both the Kyoto Protocol and the Paris Agreement as essential elements to mitigate the effects of climate change. Due to this, we will prioritize the analysis of these technologies in this study on the Brazilian case.

The energy transition and its current indicators

The latest report released by the International Energy Agency (IEA) states that

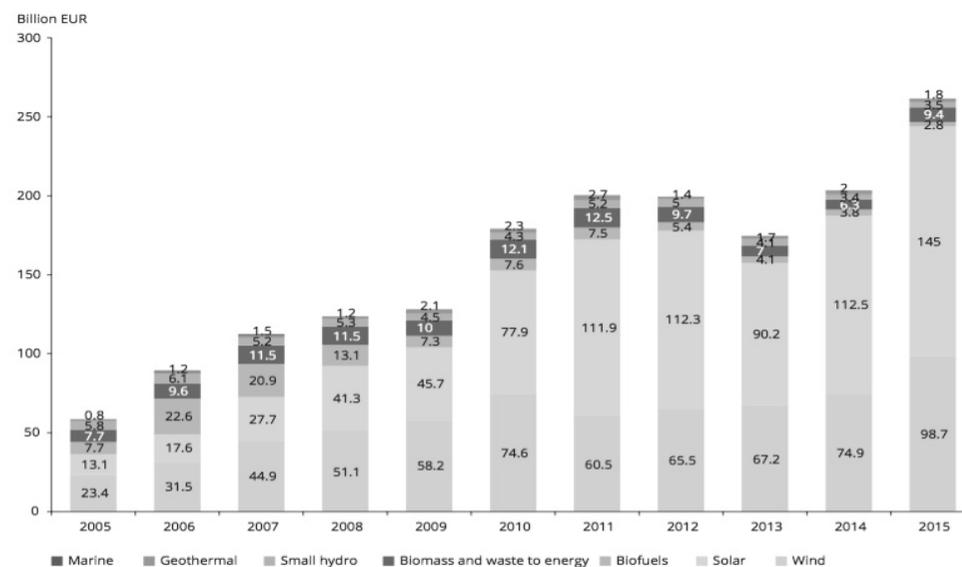
global renewable energy transition advancing with record capacity additions and rapidly falling costs — more capacity installed for less money, 2016 was the third year in a row where decoupling of economic growth and energy-related CO₂ emissions occurred. However, the progress is not fast enough to reach Paris Agreement goals (REN 21, 2017).

In the European case, for example, the development of alternative energies has been a key element for the energy transition in that continent. Data from the last decade indicate that these fonts account for more than 70 % of all growth in power generation. This trend will be very relevant if the continent wants to get its goal of reaching 2030 with an energy matrix less dependent on fossil fuels (EEA, 2017).

Paradoxically, contrary to expectations — taking into account even the targets established in the Kyoto Protocol and the Paris Agreement, the year 2016 was marked by a reduction of around 23 % in the total global investment in renewable energies. Among the developing countries, this drop reached 30 %. India was one of the few countries to increase investment in 2016, with the United States and Brazil falling by 10 % and 6 %, respectively (REN 21, 2017).

Analyzing in detail the total investment according to the source, in the period 2005–2015, it is noted that since 2010 the amount invested in solar energy has exceeded that invested in other energy sources. In 2015, the investment leadership continues with solar energy, followed by wind, biomass and waste, small hydro, biofuels and geothermal and marine. China has been largely responsible for the growth of investment in solar energy, owning companies that have become dominant in this niche in the country and abroad.

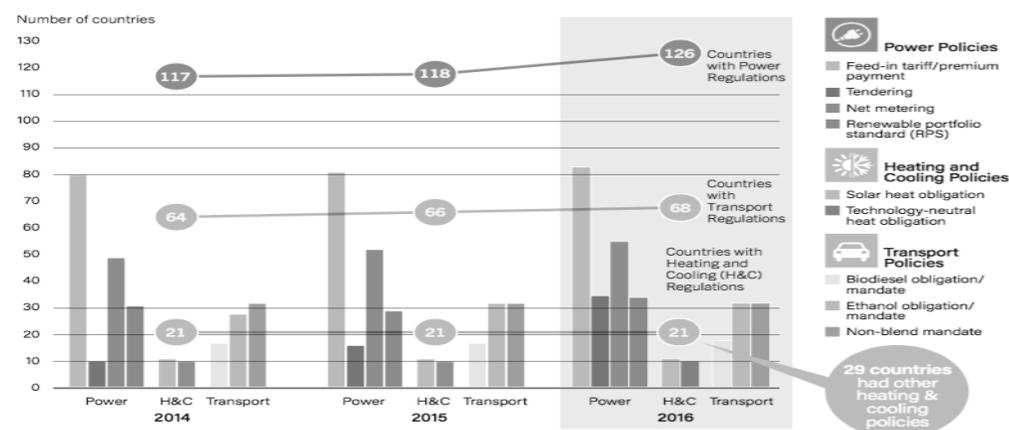
Figure 2. Total global new investment shares by technology, 2005–2015.



Source: EEA, 2017. P. 48

As pointed out by studies and reports, it has been fundamental (together with the expansion of investments), the creation of regulatory framework for the development of alternative energies and consolidation of the energy transition. In this scope, it's clear the world trend in increase the number of countries that have developed regulatory frameworks to deal with energy transition, with regulation on incentives and policies, as shown in the following figure. As can be seen, the energy generation sector is regulated in 126 countries, followed by transportation, with a total of 68 countries, and 21, over other sectors.

Figure 3. Number of Renewable Energy Regulatory Incentives and Mandates, by type, 2014–2016

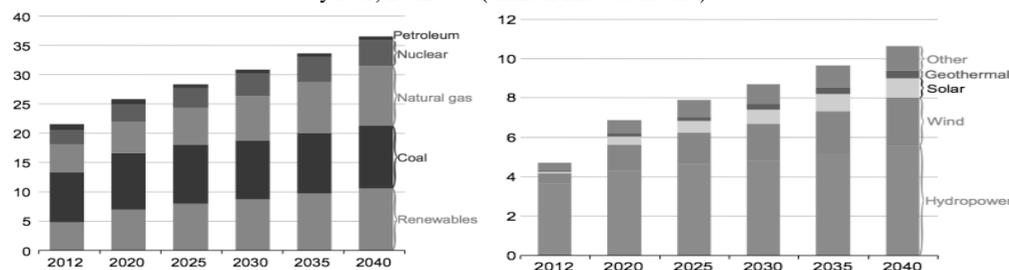


Source: REN21, 2017.

The energy transition and the near future

Despite the efforts to generate clean energy, the world's energy matrix continues to be dominated by fossil fuels, and this trend should not be changed any time soon, at least until 2040, as shown in the figure below. As can be seen, the expansion of energy demand in the coming decades will still be largely supported by non-renewable energies, that is, by maintaining a highly polluting and destructive energy matrix.

Figure 4. World net electricity generation and World net electricity generation from renewable power by fuel, 2012–40 (trillion kilowatt-hours).

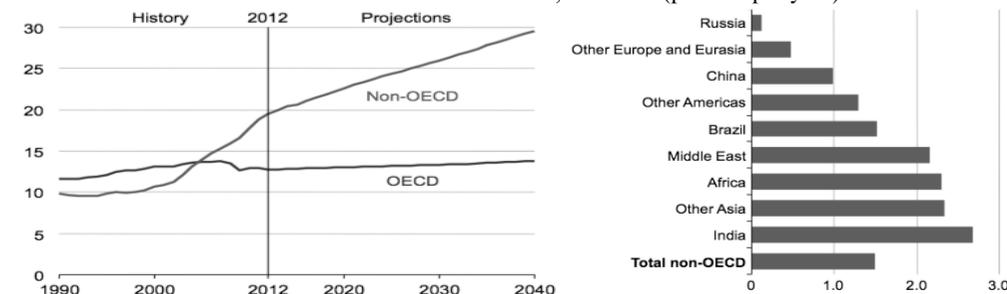


Source: U. S. Energy Information Administration (EIA), 2016, p. 83–84. Note: Other generation includes biomass, waste and tide/wave/ocean.

This assertion gains even more strength with the recognition that the implementation of renewable energy generation will mainly occur through the hydroelectric source (massively by large power plants) implying damage to the rivers and water basins, flora and fauna, and the need for removal of entire populations from regions and cities. Another serious issue that must be considered is that climate change is directly affecting rainfall, which means restricting water resources, which should be primarily allocated to the maintenance of populations and the ecosystem. Because of this, it is clear that there is no prospect of reducing CO₂ emissions linked to power generation. On the contrary, as shown in the fol-

lowing figure, there will be a large increase in these emissions in most countries and regions of the world. The only exception occurs in the case of OECD countries, where it is expected a slight increase.

Figure 5. OECD and non-OECD energy-related carbon dioxide emissions, 1990–2040 (billion metric tons) and Average annual growth of energy-related carbon dioxide emissions in non-OECD economies, 2012–40 (percent per year)



Source: U. S. Energy Information Administration (EIA), 2016, p. 139 and 145.

Countries such as Africa and India should have an average annual growth of more than 2% in CO₂ emissions, followed by Brazil with 1.5% and China with 1%. Such indicators leave no doubt that the energy transition should not be considered as just a change in energy policy or in the use of technology. More than that, as Sales & Raizer (2010, p.339) argues,

we cannot begin to cut our use of fossil fuels without at the same time redefining our version of "material civilization" (in Fernand Braudel's sense) and our intimate relationship with nature.

2. The Brazilian energy policy

Brazil has the fifth largest population in the world, with a total of 205 million inhabitants. The country has the seventh largest economy, behind only China, the United States, India, Japan, Germany and Russia. In relation to the energy sector, the country has suffered in the last decades recurring energetic crises, with serious consequences, including with the reduction of the productive capacity of the country. In addition to the so-called "black-outs", and in the absence of a consistent energy management plan, integrated with national and international CO₂ reduction targets, the country insists on the use of coal thermoelectric plants and construction of large hydropower plants. This mismanagement has resulted not only in the limitation of the installed energy potential, but also in the last five years the value of the electric energy tariff increased by more than 61%, compared to only 28% of inflation in the same period. Even the production of hydroelectric power has been suffering from the serious water crisis that the country is going through, with tendencies to become an endemic problem in the country, given the progress of deforestation and the impacts of climate change. In terms of energy demand, the country occupies the seventh position,

corresponding to 2.2% of total world demand in 2014. Its consumption of electric energy occupies the ninth position, reaching 2.4% of world demand.

Energy policy is managed and is carried out in Brazil by the Ministry of Mines and Energy (MME), which produces 10-year energy plans (PDE) and the National Energy Plan (PNE). The country occupies the 11th position in the use of fossil fuels for energy generation, corresponding to 1.6% of the world total. It occupies the same position in the CO₂ emission ranking, being responsible for 1.5% of the total. In relation to renewable sources, it occupies the 4th position, corresponding to 6.4% of total production, behind only China, India and the United States. The country occupies the eighth position in the production of wind energy, and the third in hydroelectric.

As the most recent MME report (2016) points out,

The current 2024 Brazilian Energy Expansion Plan, compared to the last plan (PDE 2023), shows a shorter economy expansion. The estimated Gross Domestic Product (GDP) growing rate is 3.2% p. a. between 2014 and 2024 (4.3% p. a. in PDE 2023), and Domestic Energy Supply (DES) — the energy required to boost the economy — grows 2.7% p. a. (3.7% in PDE 2023 and 4.8% in PDE 2022). In the energy matrix, renewable sources maintain a high share of 45.2% in 2024, compared with the 39.4% observed in 2014. The aggregate “other sources” (wind, biodiesel, solar and black-liquor) is the major contributor for renewables growing, followed by hydro energy and sugar cane products. In fossils, oil and gas reduce their participation, in the opposite of coal. Nuclear energy grows due to the entry into operation of Angra 3 power plant. Carbon dioxide emissions related to energy usage are expected to reach 577 million tCO₂ in 2024 (660 Mt in PDE 2023), resulting in 1.44 tCO₂/toe of energy, an indicator 38% lower than the World's in 2014, of 2.34 tCO₂/toe. The Domestic Electricity Supply reaches in 2024 the total of 941 TWh (934 TWh in the last PDE), with an annual increase of 4.2% over 2014, a higher rate than GDP's. In the Domestic Electricity Supply, the hydropower supremacy will continue in 2024, standing for 65.8% of the total power energy, an indicator little higher than the verified in 2014, 65.2% (including imports). Wind, solar and biomass generation, together, now account for 20.4% of the total offer, more than the double of 2014 indicator (9.4%). The Brazilian electricity generation installed capacity will reach 212.5 GW in 2024 — a 78.6 GW expansion over 2014 —, distributed as follows: an increase of 73.5 GW in the National Interconnected System (SIN), decrease of 1.7 GW in Isolated Systems, growth of 6.8 GW in captive self-producer, with ANEEL registration. Renewables account for 85% of the expansion. With imports and generation by oil E&P, power supply reaches 223.9 GW in 2024.

It should be noted that the MME classifies the generation of energy through hydroelectric and biofuels as renewable, and often as an alternative source to fossil fuels. However, as Raizer (2011, 157) argues,

with the exclusion of the percentage of hydroelectric power generation and by-products of sugarcane, only 3.8% of the Brazilian energy matrix is based on alternative sources of energy. This percentage is at the same time low and worrying. If considering the potential of alternative energy generation, only considering the estimated wind potential (Atlas of Brazilian Wind Potential), the country could meet more than 130% of all electricity demand through this source.

Despite Law 10.438 (2002), which created the Incentive Program for Alternative Sources of Electricity — PROINFA, Brazil invested only US\$ 265 million in renewable energy in 13 years (from 1999 to 2012), equivalent to 0.0013% of GDP. While the United States invested US \$ 1.78 billion in 2012 (0.0118% of GDP) and Germany € 265 million (0.005% of GDP), also in the same year (IPEA, 2015). In comparative terms, as shown in the following figure, Brazil accounted for 8% of total global investment in renewable energy in 2007. Since then, this value has been falling, reaching only 2% in 2015.

Table 1.

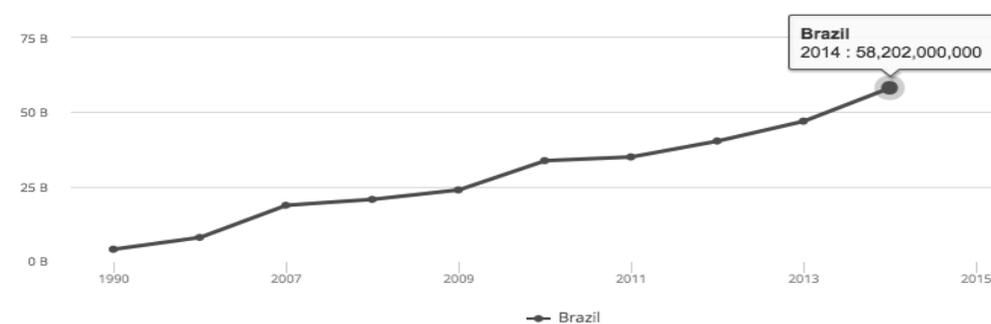
Share of global new investments (%) in renewable energy per region, 2005–2015

World region	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Europe (including CIS)	46	42	43	45	46	47	43	35	25	21	17
China	11	10	11	14	22	16	18	25	27	31	36
ASOC (excl. China and India)	13	9	8	7	8	8	9	12	19	18	17
United States	16	26	21	19	14	15	18	15	16	14	15
Americas (excl. United States and Brazil)	5	3	3	3	3	5	3	4	5	5	4
Middle East and Africa	1	1	2	1	1	2	1	4	4	5	4
Brazil	4	5	8	7	4	3	4	3	2	3	2
India	4	4	4	3	2	4	5	3	3	3	4

Source: EEA, 2017, p. 46.

PROINFA's main objectives are: diversification of the Brazilian energy matrix, increasing security of supply; valorization of regional and local characteristics and potential, with job creation, training and training of labor; reduction of greenhouse gas emissions. Considering the expansion of installed alternative resources capacity in the country, between 2014–2015, there was a growth of 212% in the wind generation, followed by 16% in thermal-biomass. Otherwise, there was a growth of 10% in thermal coal (non-renewable), and 3% in hydroelectric generation.

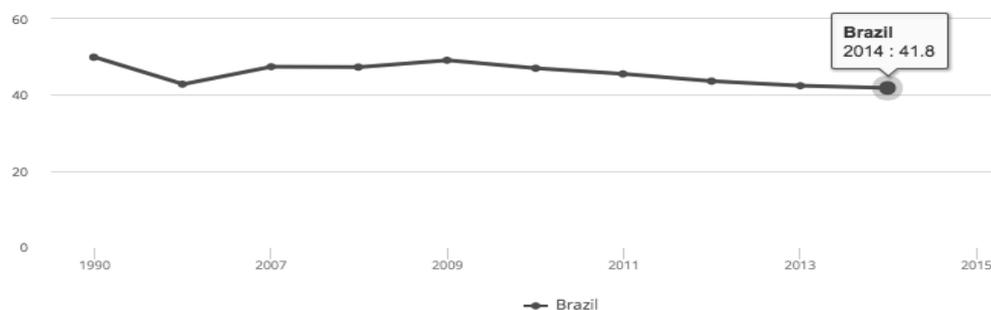
Figure 6. Electricity production from renewable sources, excluding hydroelectric (KWh), Brazil (1990–2014)



Source: World Development Indicators.

Even with the growth of energy generation from alternative sources, excluding hydroelectric power plants, as shown in the figure above, the total percentage of energy consumed from renewable sources has been falling since 2009, as shown in the following figure. In other words, the national energy matrix increased its dependence on non-renewable energies.

Figure 7. Renewable energy consumption (% of total final energy consumption), Brazil (1990–2014)



Source: World Development Indicators.

Although PROINFA has been relevant to expanding installed power from alternative sources, it's clear that there is no intention of transforming this program in a dedicated national plan, strategy, or government agency for alternative energies. The consequences of this scenario reflect in the placement of the country in front of the other economies. As can be seen in the following figure, although Brazil ranks third in the capacity of renewable energy generation (including hydroelectric), this placement is because of the production in large hydroelectric units.

Figure 8. Total capacity or generation as of End-2016, top five countries.

	1	2	3	4	5
POWER					
Renewable power (incl. hydro)	China	United States	Brazil	Germany	Canada
Renewable power (not incl. hydro)	China	United States	Germany	Japan	India
Renewable power capacity <i>per capita</i> (not including hydro ³)	Iceland	Denmark	Sweden/Germany		Spain/Finland
Bio-power generation	United States	China	Germany	Brazil	Japan
Geothermal power capacity	United States	Philippines	Indonesia	New Zealand	Mexico
Hydropower capacity ⁴	China	Brazil	United States	Canada	Russian Federat.
Hydropower generation ⁴	China	Brazil	Canada	United States	Russian Federat.
CSP capacity	Spain	United States	India	South Africa	Morocco
Solar PV capacity	China	Japan	Germany	United States	Italy
Solar PV capacity <i>per capita</i>	Germany	Japan	Italy	Belgium	Australia/Greece
Wind power capacity	China	United States	Germany	India	Spain
Wind power capacity <i>per capita</i>	Denmark	Sweden	Germany	Ireland	Portugal

Source: REN 21, 2017.

Thus, although Brazil has one of the greatest potential for alternative energies, critics of the model adopted by the country point out the limited use of alternative resources available, the discontinuity of investments, the prioritization of certain technologies to the detriment of others, as well as the insecurity generated by the cancellation of auctions, as the main points responsible for the low and slow development of the alternative energy sector in the country.

In an interview with O Globo newspaper (2017), the executive secretary of the Ministry of Mines and Energy states that

No matter how we try, we can not choose a segment and say that it is isolated from the crisis of the country and that we will give it What no one has, a guaranteed demand ... no matter how justifiable, my role has been, in the technical field, to say no.

This position of the Brazilian Government clearly shows that there is no national commitment to a new energy model, nor a real commitment to the Kyoto Protocol or the Paris Agreement. On the other hand, although the number of agents active in the alternative energy sector in Brazil has increased considerably in the last decade, the presence and concentration of the new ventures under international companies such as Bosch, GE, Gamesa, Vestas, BYD, and Canadian Solar, among others. Such an unfavorable scenario for innovation is evident from the fact that there is no national renewable energy plan in Brazil. As stated by Ivo Pugnali, president of the Enercons group,

The sector needs growth prospects, not just the policies dictated by the auctions. So it would be possible to program. A national renewable energy program exists in every country in the world. This issue must be favored (Jornal do Brasil, 2014).

Among the reasons for the lack of a national plan is the fact that the Brazilian government itself owns the companies producing fossil fuels in the country, as well as large hydroelectric projects, and has direct control over this market. As well as the government get political use of this control and profit, including notorious cases of corruption related to the sector, either with financial deviations or covering the social and environmental damage caused. The action of such agents has consolidated a potent political-business arena, quite reactive to the implementation of innovation in the national energy matrix.

This conflict of interest is clear, even in the Legislative, where the concentration of interests in fossil and hydroelectric investments, in detriment of alternative sources, is evident. Also in the case of biofuels (like ethanol), there is a clear relationship between the government and sugarcane sector that has a great influence on the energy sector in the country. In a public hearing held at the Brazilian National Congress in 2017, it is clear the existence of dissatisfaction of companies and politicians with the national energy policy, as well as the lack of a minimum consensus on the national energy development:

Congressman Sérgio Vidigal (PDT-ES), who proposed the debate, pointed out that Brazil is a world reference in renewable energy, but noted that more than 60% of the energy matrix comes from hydroelectric plants. According to him, the generation of energy from other clean sources, such as solar, has not grown as desired in the country. "The environmental impact today of implanting new hydroelectric plants is very large," he said. The executive director of the Brazilian Association of Solar Photovoltaic Energy, Rodrigo Sauaia, also stressed that the advance of solar energy has fallen short of the sector's expectations.

He defended support from Congress, the Ministry of Mines and Energy, and the National Bank for Economic and Social Development (BNDES) for this energy source to advance in Brazil. The entity's projection is that solar energy, which today represents 0.02% of the Brazilian energy matrix, reaches 10% of the matrix in 2025. "We need a legal, regulatory and incentive framework to achieve these goals," he said. "The representative of the Brazilian Wind Energy Association, Francisco Silva, highlighted the great growth in the generation of this type of energy in Brazil since 2009. Today, the country occupies the 9th position of the world in the installed capacity of energy generated by the wind. According to him, the great incentive was the regular auctions of the government for the contracting of this type of energy. He criticized, however, the cancellation of the only auction predicted for the last year, generating insecurity in investors. Many of the companies do not know if they stay in Brazil or leave," said Silva. In his view, the government needs to issue "appropriate signals for wind power investments to continue." He called for the predictability of the auctions to be maintained. Deputy Vitor Lippi (PSDB-SP) lamented the cancellation of the auction last year, on the eve of its completion, and called for the resumption of the events. "It was at least a disrespect and will bring grave consequences," he said. Deputy José Rocha (PR-BA) also asked the government to carry out more auctions for the contracting of wind energy (Agencia Câmara Notícias, 2017).

This arena of dispute between the different agents, especially companies and governments, presents global trends. Thus, the force of the fossil lobby on governments is not only characteristic of power relations in Brazil. A former energy minister from Portugal said that *the energy lobby has conditioned governments* (Francisco, 2017). In the US case, Huang et al. (2007, p. 75), argues

[...] investigated factors influencing the adoption or intention to adopt renewable portfolio standards (RPS) by individual states in the United States (U.S). Theory of adoption of innovation was applied as a conceptual framework. A logistic model was used to achieve the task. Gross state product (GSP), growth rate of population (GRP), political party dominance, education level, natural resources expenditure, and share of coal in electricity generation were used as explanatory variables. Results indicated that the model predicts the dependent variable (state's choice of adopting or not adopting RPS) 82 times correctly out of 100. Results also suggested that education followed by political party dominance, GSP and GRP are shown to have large impacts on the probability of RPS adoption.

Billionaire Buffett, for example, advocates expanding investments in clean energy, but lobbies to bar solar microgeneration in homes. On the other hand, there are big companies investing in clean energy generation, as is the case of Google.

3. For a critical sociology of energy

How long will the government and fossil companies manage to halt the development of alternative sources of energy is an interesting question? According to the oceanographer Wallace Smith Broecker, the man who coined the term *global warming*,

The energy companies — their whole value is what's in the ground, and if it's not going to be burned their stock isn't worth very much. So they're going to do everything they

can to burn what they got — \$ 5 trillion dollars or so worth of stuff. And India, China, and Mexico are going to start using more energy, so if rich nations cut down, it's still going to be overwhelmed by the others. Unless something really dramatic happens, it seems like we're on a course where we've been going up in fossil fuels 3 percent every year. It's still accelerating (Wallace-Wells, 2017).

Even more serious is the behavior of many governments that continue to subsidize the fossil fuel industry and other non-renewable sources. As the REN 21 report states (217, p. 14)

a major barrier to the rapid uptake of renewables more generally is the continued subsidizing of fossil fuels (and nuclear power), despite many international commitments to phase them out. By the end of 2016 more than 50 countries had committed to phasing out fossil fuel subsidies, and some reforms have occurred, but not enough. In 2014 the ratio of fossil fuel subsidies to renewable energy subsidies was 4:1. In other words, for every USD 1 spent on renewables, governments spent USD 4 perpetuating our dependence on fossil fuels. This is distorting the market in very unproductive ways.

Recently, in 2016, former President Dilma, faced with a serious political and fiscal crisis, withdrew from the Plurianual Plan (2016–2019) items related to the objectives, goals and initiatives aimed at support renewable sources in the Brazilian energy matrix, contradicting his speech at the Paris Conference in December of that year. In addition, the government made large use of coal power plants to supply additional demand that was not being met by hydroelectric plants in the country, while canceling the contracting of new wind farms. In this way, the country has failed to take advantage of the window of opportunity that was opened in the last decade, when the country had additional resources to invest, but which were directed towards a timid alteration of the energy matrix.

Looking at the US case, Sovacool (2009) asks

If renewable power systems deliver such impressive benefits, why do they still provide only 3 percent of national electricity generation in the United States? As an answer, this article demonstrates that the impediments to renewable power are socio-technical, a term that encompasses the technological, social, political, regulatory, and cultural aspects of electricity supply and use. Extensive interviews of public utility commissioners, utility managers, system operators, manufacturers, researchers, business owners, and ordinary consumers reveal that it is these socio-technical barriers that often explain why wind, solar, biomass, geothermal, and hydroelectric power sources are not embraced. Utility operators reject renewable resources because they are trained to think only in terms of big, conventional power plants. Consumers practically ignore renewable power systems because they are not given accurate price signals about electricity consumption. Intentional market distortions (such as subsidies), and unintentional market distortions (such as split incentives) prevent consumers from becoming fully invested in their electricity choices. As a result, newer and cleaner technologies that may offer social and environmental benefits but are not consistent with the dominant paradigm of the electricity industry continue to face comparative rejection.

Already in the European context, Marques (2010) argues that

The results suggest that both the lobby of the traditional energy sources (oil, coal, and natural gas) and CO₂ emissions restrain renewable deployment. The objective of reducing

energy dependency appears to stimulate renewable energy use. Our results robustly support the EU decision to create a directive promoting the use of renewable sources (Directive 2001/77/EC).

In summary, Colomer (2017) points out that

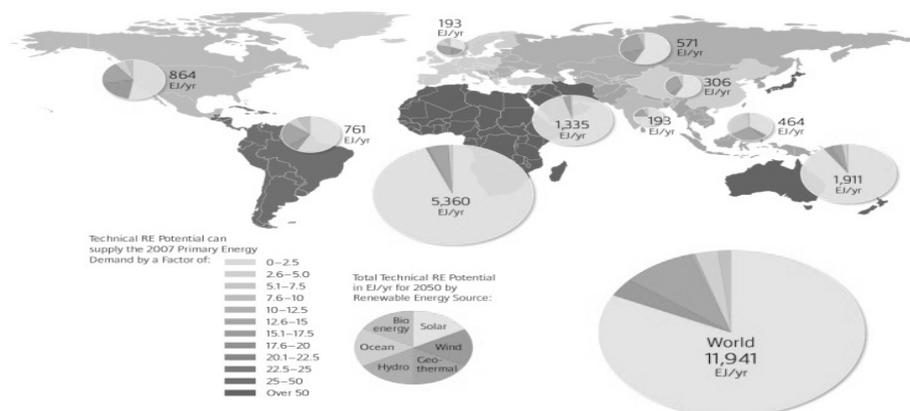
The literature also suggests that oil companies act as a lobby group to influence regulation. For example, four large oil companies (BP, Caltex, Mobil and Shell) have been winning the battle against the Australian government in removing the regulation of gasoline prices in Australia (Valadkhani, 2013). Similarly, Marques et al. (2010) identified important lobbying actions by oil companies against alternative energies in order to protect their own interests. This finding is supported by Huang et al. (2007) and Sovacool (2009), who note that the lobby of traditional energy sources has resulted in a delay in the use of alternative energies.

Why companies and governments tend to have this behavior? First, due to what Sales says (2012, 84), that is,

today, the energy-industrial complex founded on fossil fuels constitutes a particularly effective active reticular structure for meeting the huge demand for energy, industrial production, transportation and growing households needs, but whose negative externalities on the environment and several local populations are considerable.

Second, because alternative energies tend to be “anarchic”, so that consumers and companies (producing their own energy in an ecological way) could become independent of the national energy grid, thus failing to raise taxes and fees, companies and energy conglomerates. In addition, because an accelerated energy transition could reverse the axis of power and domination in the world in the medium and long term, as shown in the figure below, given that the greatest potential for renewable energy production lies in the Southern Hemisphere, Africa, Oceania, India and Latin America.

Figure 9. Total technical renewable energy potential in EJ/yr for 2050.



Source: REN 21, 2017.

On the other hand, the effectiveness of the Paris Agreement, as well as the Kyoto Protocol, becomes impractical, without the contribution of the energy transition in the whole process of reducing CO₂ emissions, and mitigating the effects of climate change. More than that, as Sales & Raizer (2010, 346) points out, the use of renewable energy for climate stabilization

requires much more than a technological and economic tour de force. It needs a huge proactive effort consolidated in economic and political agreements involving states, public and private international organizations, corporations, farmers and citizens worldwide.

Conclusion

There is still an important and difficult journey to be undertaken by the world towards the energy transition process. As pointed out by several reports analyzed throughout the text, more support is needed for the development of renewable energies, especially alternative energy sources.

Global investment in these energies is still far below what is needed, corresponding to only 16 % of the total invested in energy in the world. Considering also that global demand for energy is expected to increase substantially in the coming decades, especially in developing countries, a national and international effort is needed to mitigate the environmental impact of the current and expanding energy matrix. Without such effort, the targets set in the Kyoto Protocol and the Paris Agreement will not be met, resulting in damage to the present and future generations, significantly increasing the irrevestibility of the current sixth mass extinction.

Countries that have large natural resources such as Brazil face the challenge of abnegating profit and rapid return from fossil fuels, to look for a sustainable way of development. The country is responsible for 9 % of all world hydroelectric production, having increased its electricity generation capacity by 5 % from that source in the last year, while its wind production increased by only 2 % in the same period (REN 21, 2017). This data, together with the analysis of the composition of the national energy matrix in the last decades, which shows a decrease in the final percentage of renewable energy use, shows that the country does not want to change its energy matrix substantially, only a small percentage, and just in the case of a system expansion.

Considered one of the countries with the greatest energy potential, with large renewable resources, the country maintains a medium trajectory in the development of alternative energies. Among the factors that explain this trajectory, the study highlights the presence of a peculiar socio-technical network (Latour, Knorr-Cetina), in this context, paradoxically, new technologies and values (sustainability) coexist with technologies and practices of the nineteenth century, with the conservation of an extreme unequal society, with great risks (Giddens) to the preservation of natural resources and the ecosystem (Raizer, 2017). The Brazilian energy policy must be understood in terms of the power of the *active reticular structure* of the fossil fuel sector, as well as by the socio-technical network of the alternative energy sector, which suffers influence from the political-business arena configuration, that continues to be dominated by the government and lobbying from companies and groups interested in maintaining the national energy traditional way.

On the other hand, it is clear that as long as the country does not reconcile energy development (through PDEs and PNE) with climate change policy, and with a new development model (distancing itself from dependence on commodities), there is little that to expect in terms of the continuity of policies and actions committed to the goals of the Kyoto Protocol and the Paris Agreement on reducing CO₂ emissions and mitigating the effects of climate change.

The energy transition model adopted in Brazil

is very conservative in that it does not provide audacious stimuli or goals that could make feasible and leverage the development of the sector. The process of energy innovation comprises a slow and complex cycle, in which the changes take time to be installed and have a long productive life. Faced with this and, given the window of opportunity that is open to the development of alternative energies, Brazil runs a serious risk of not being able to overcome the technological gap that already gains significant proportions in the sector (Raizer, 2011, 158).

In this direction, it should be noted that it is already possible to identify a trend towards centralization of the network in the development of alternative energy production, reproducing values and the modus operandi of the traditional fossil fuel network. Thus, the innovation potential and the positive externalities of the derivatives tend to be reduced due to the lobbying of fossil fuels, and the clear pro-fossil and pro-hydroelectric tendencies that exist in the regulation of the energy sector in the country.

References:

- Agência Câmara Notícias. (2017) Comissão discute como incentivar a geração de energias renováveis no País. 7th Jun.
- Bourdieu, P. (1994) Espíritos de Estado: gênese e estrutura do campo burocrático. In: Razões práticas sobre a teoria da ação. São Paulo, editora Papirus.
- Brasil. (2007) Ministério de Minas e Energia. Plano Nacional de Energia 2030 / Ministério de Minas e Energia; colaboração Empresa de Pesquisa Energética. Brasília, MME /EPE.
- Callon, M. (1987) Society in the making: the study of technology as a tool for sociological analysis”, In: BIJKER, W. et al. (eds.) The social construction of technological systems, Mass., Cambridge, MIT Press.
- Callon, M. (2000) Analyse des relations stratégiques entre laboratoires universitaires et entreprises. In Réseaux. Volume 18, Numéro 99, pp. 171–217.
- Castells, M. (1999) Sociedade em Rede. A era da informação. São Paulo, Editora Paz e Terra, vol. 1.
- Castells, M. (2000) Fim de Milênio. São Paulo, Editora Paz e Terra, vol. 3.
- Castells, M. & Himanen, P. (2002) La sociedad de la información y el Estado del bienestar. Barcelona, Alianza Editorial.
- Colomer, M. (2017). Corrupção na Indústria de Petróleo: Um caso isolado ou fenômeno estrutural. Available from: <https://infopetro.wordpress.com/2017/04/18/corruptao-na-industria-de-petroleo-um-caso-isolado-ou-fenomeno-estrutural/>. [accessed Aug 19, 2017].
- Crespi, F. & Fornari, F. (2000) Introdução à sociologia do conhecimento. Bauru, EDUSC.
- Dunlap, R.E., Frederick H. Buttel, Peter Dickens, and August Gijswijt (eds.) (2002) Sociological Theory and the Environment: Classical Foundations, Contemporary Insights. Lanham, Rowman & Littlefield.

- Dunning, J. H. (2000) Regions, Globalization, and the Knowledge-Base Economy. London, Oxford.
- EEA. (2017) Renewable energy in Europe 2017 Recent growth and knock-on effects.
- Elliott, D. (1997) Energy, society and environment. New York, Routledge.
- Francisco, S. (2017). O lobby da energia tem condicionado os governos. DN, Portugal, 8th Jun. p. 45.
- Freeman, C. (2001) As Time Goes By: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution. Oxford, Oxford University Press.
- Giddens, A. (2009) The Politics of Climate Change Cambridge. London, Polity Press.
- Huang, M.-Y., ALAVALAPATI, J.R., Carter, D.R., LANGHOLTZ, M.H.. (2007). Is the choice of renewable portfolio standards random? Energy Policy 35, 5571–5575.
- IPEA. TD2047. (2015). Financiamento Público da Pesquisa em Energias Renováveis no Brasil: A Contribuição dos Fundos Setoriais de Inovação tecnológica Gesmar Rosa dos Santos. Rio de Janeiro.
- IRENA (2015), Renewable Energy Policy Brief: Brazil; IRENA, Abu Dhabi.
- Jornal do Brasil. (2014) Energia eólica avança no país, mas ainda encontra dificuldades para se manter. 25th Jan.
- Lafrance, G. (2002) La boulimie énergétique, suicide de l’humanité?. Québec, Éditions Multi-Mondes.
- Latour, B. (1994) Jamais Fomos Modernos – Ensaio de Antropologia Simétrica. Rio de Janeiro, Editora 34.
- Latour, B. (2000) Ciência em Ação. São Paulo, Unesp.
- Latour, B. & Woolgar, S. (1979) Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts. Los Angeles, CA/London, UK, Sage.
- Lundvall, B. (ed.) (1992) National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning, London, Pinter.
- Maciel, M. L. (2001). Hélices, sistemas, ambientes e modelos: os desafios à Sociologia da Inovação. In Sociologias, Porto Alegre, n. 6, Dec. 2001. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-45222001000200002&lng=en&nrm=iso>. access on 10 Dec. 2016.
- Malecki, Edward J. (1997) Technology & Economic Development: the dynamics of local, regional and national competitiveness. Essex, Longman.
- Mallon, K. (2006) Renewable Energy Policy and Politics: A Handbook for Decision-Making. Mallon, K. (Ed.), Earthscan Publications Ltd. (Publ.).
- Marques, A.C., Fuinhas, J.A., Manso, J.P. (2010). Motivations driving renewable energy in European countries: a panel data approach. Energy Policy 38, 6877–6885.
- Mauss, M. (1966). The gift; forms and functions of exchange in archaic societies. London, Cohen & West.
- Merton, R. K. (1979) The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations. Edited by Norman Storer. Chicago, University of Chicago Press.
- MME. (2016) Brazilian Energy Expansion Plan PDE 2024.
- Nelson, R. (1993) (ed.) National innovation systems: a comparative analysis. New York, Oxford, Oxford University.
- Nelson, R. (2006) As fontes do crescimento econômico. Campinas, Editora UNICAMP.
- O Globo (2017). Investimentos em energia renovável não avançam no Brasil. 30th Jun.
- O’Higgins, E.R., (2006). Corruption, underdevelopment, and extractive resource industries: addressing the vicious cycle. Bus. Ethics Q. 16, 235–254.
- OECD (2015) Environmental Performance Reviews: Brazil.
- Papayrakis, E., Rieger, M., Gilberthorpe, E. (2016). Corruption and the extractive industries transparency initiative. J. Dev. Stud., 1–15.
- Patel, P. & Pavitt, K. (1994) The continuing, widespread (and neglected) importance of improvements in mechanical technologies. In Research Policy, v. 23, p. 533–545.
- Porter, M. (1990) The competitive advantage of nations. New York, Free Press.
- Pretty, Jules; et ali. (2007) The SAGE Handbook of Environment and Society. Los Angeles, SAGE.

Raizer, L. (2011) Society and Innovation: alternative energies in Brazil and Canada. Available from: <http://hdl.handle.net/10183/36124> [accessed Aug 19, 2017].

Raizer, L. (2012) Alternative energies: Social, economic and environmental impacts. In: The Second ISA Forum of Sociology, 2012, Buenos Aires. Index The Second ISA Forum of Sociology, v. 01. p. 234–235.

Raizer, L. (2017) Alternative energy for an alternative society? New and old patterns of the Brazilian case. In ESA Congress, Athens.

Raizer, L., Meirelles, M. (2012) University and Social Change: research networks, knowledge and innovation in renewable energies in Brazil and Canada. Interfaces Brasil/Canadá (Impresso), v. 12, p. 115–128, 2012.

REN 21. (2015) Renewables 2015 – Global Status Report.

REN 21. (2017) Renewables 2017: Global Status Report.

Sales, A & Raizer, L. (2010) Alternative Energy. In Keith Hart, Jean-Louis Laville, Antonio David Cattani. (Org.). The Human Economy. London, Polity Press.

Sales, A. (2012) Sociology Today: social transformations in a globalizing world. London: SAGE.

Sovacool, B.K., 2009. Rejecting renewables: the socio-technical impediments to renewable electricity in the United States. Energy Policy 37, 4500–4513.

Tolmasquim, M. T. (coord.).(2016).Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica / EPE: Rio de Janeiro.

U.S. (2016) Energy Information Administration (EIA). International Energy Outlook. Available from: [www.eia.gov/forecasts/ieo/pdf/0484\(2016\).pdf](http://www.eia.gov/forecasts/ieo/pdf/0484(2016).pdf).

Wallace-Wells, D. (2017) Climate Change: Are We on the Brink of a Pronounced Global Warming?, interview with Wallace Smith Broecker, New York, 10th Jul.

SONIA K GUIMARAES,

Professor,
Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil
E-mail: sonia.guimaraes121@gmail.com



Pathways to technological catching up: Relationship University-Business Relations in Brazil

Insofar as knowledge and innovation are considered key to economic growth, universities have been called to collaborate with the productive sector in order to contribute to transform scientific knowledge into technological development, aiming at the development of the companies' innovative capacity. In the case of countries like Brazil, the university-company relationship becomes still more important, due to the companies' low capacity to absorb the knowledge to produce higher level innovations. The paper presents preliminary results of a research in process that investigates university-firms relationships considering eight Brazilian universities located in the south and southeast regions of the country that are characterized by the presence of technological parks and incubators acknowledged as having satisfactory performance. The preliminary data analysis indicates an increasing number of research groups collaborating with companies, in all fields. However, despite the increase in the numbers of research groups maintaining external interactions, the data suggest that the impact of those relationships on the economic sector innovative performance would be not significant. The article main conclusion is that state incentives through laws and other public measures cannot, by themselves, overcome unfavorable features that are present in society.

Keywords: Brazil — innovation — technological catching up — university-industry relations.

Introduction

This paper is part of a research project in progress that deals with the university – enterprises relationship. Companies becomes increasingly dependent on science-based production and services, since scientific knowledge becomes the true raw material and the central source for wealth creation, on which depends economic growth and a solution for societies' current problems – as global warming, food security, population aging, among others. (DEIACO et al., 2012; NOWOTNY et al., 2003). The complexity, costs and risks of research activities and the short life cycle of an innovation force companies to seek external collaborations. The university have been pressured to adapt their organizational structures, skills and strategies breaking away from the Humboldt model tradition – centered on the rigid separation between academia and market interests – also due to the reduction of public resources per researcher, contributing for the universities to accept partnerships with the productive sector. The interaction between the productive sector and the university is considered even more necessary in developing countries, for that collaboration can contribute to improve the companies' capacity in order to carry out the process of catching up.

The links between the university and business are not new: the University of Venice, in the 15th century, created a discipline of mathematics oriented to navigation relying on the economic impacts that would follow; in the 19th century, the industries of Electricity, Chemistry and Pharmaceuticals had the partnership of universities and, throughout the

20th century, scientific research gave support to war industry. Today a more intense collaboration is demanded since to be competitive the production process becomes less empirical and more dependent on scientific research.

The university involvement in the process of economic and social development has been often criticized for the alleged conflict between its traditional and the new roles. The assumption, however, is that the university autonomy in defining its central functions would be preserved and by no means affected by the new attributions. It is important to highlight the “double-handed” sense of the university-business relationship: not only science feeds and contributes to the development of technology, but the latter often precedes scientific knowledge, by using the method of trial and error and by accumulating empirical knowledge related to a phenomenon what tends to stimulate efforts for its scientific explanation. (Rosenberg, 1982).

Since the 1990s, Brazilian governments have been implementing policies to promote the transfer of scientific knowledge aiming at promoting the development of innovative capacity and the internationalization of companies. The Brazilian Innovation Law (inspired by the United States Bayh – Dole Act), formulated in the 1990s and approved in 2004, created legal mechanisms that favor the interaction between universities and public research institutes by regulating the establishment of external partnerships and making mandatory the creation of Technology Transfer Offices to manage the university innovation policy. Other laws, programs and mechanisms were instituted, as tax incentives for companies that develop technological research with the hiring of masters and doctors, employed in technological innovation activities internally companies.

The research

The paper presents preliminary results of a research in process aiming at giving a general overview of the current university-companies relationship, in selected regions in Brazil. The data were gathered through the National Council of Scientific Research (CNPq) from the 2016 Directory database, which includes all registered academic research groups in ac-

Charter 1 — Brazil: Concentration of CNPq Research Groups (2016)



Source: CNPq Research Group Directory, 2017

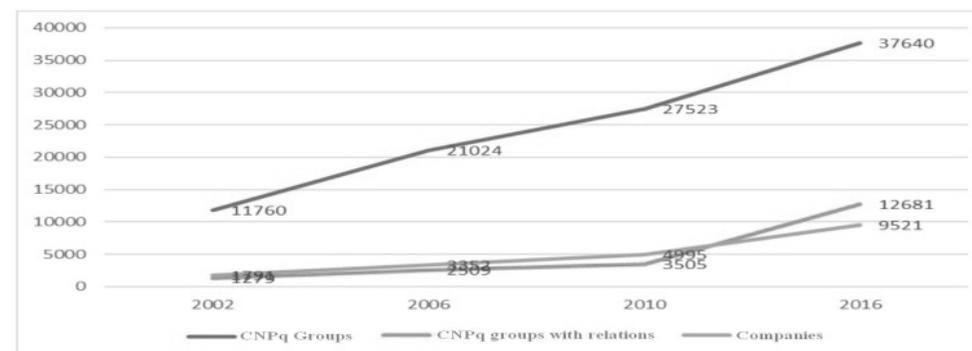
tivity, in the country. The research groups with external relationships should respond to a questionnaire informing about their relationships. Our research considered eight Brazilian universities located in the south and southeast of the country (the region represents about 63 percent of the GDP); the universities selected shelter technological parks and incubators acknowledged as having satisfactory performance and together they have more than two thirds of scientific research groups in the country.

The findings

Preliminary data analysis indicate some interesting findings.

The total number of registered research groups has increased significantly, in the period 2002–2016, as well the total number of researchers with doctoral degree (from 27 662, in 2000 to 130 140, in 2016) and the number of research institutions (from 224, in 2000 to 531, in 2016).

Charter 2 — Number of CNPq Research Groups: a) total; b) with relationships c) companies (2002–2016)



Source: CNPq Research Groups Directory, 2016.

The number of interactions between groups and companies differs according to the knowledge fields:

Table 1

Sampled research groups performance by fields, 2016

Fields	No. Groups	Groups + Cos	%
Health Sciences	1.538	45	3
Hard Sciences	1.104	98	8
Biological Sciences	1.027	72	7
Engineering	931	197	17
Agricultural Sciences	390	65	14
TOTAL	4.990	477	

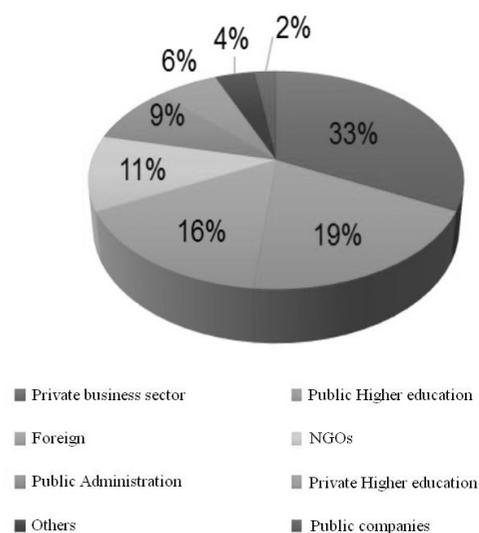
Source: Elaboration by the author from sample 2016 CNPq Database

Engineering, Agrarian Sciences, Hard and Earth Sciences (Chemistry, Computer, Geology, Mathematics, Physics Statistics) are the fields more interactive with companies. Engineering has the higher interactive performance with companies. The same is true in different countries and this is a result of the applied character of that field that makes it easier for researchers to interact with the economic sector differently, for instance, from textiles and machinery, traditionally based on practical solutions. In Engineering, Electronics and Chemical industries are more R&D intensive and more used to interact with research institutions and universities. In Brazil, Engineering sub areas as Mining, Metallurgy, Oil and Aeronautics have a reasonable stock of knowledge both, in the university and in the companies.

Agrarian Sciences is a case of success in Brazil: it has transformed the country in one of the world's major producers of grains and proteins. The development of scientific research in this field has its origin in the 19th century applied to the coffee culture, and in the 20th century with other cultures, especially, soybean, what resulted in a significant economic impact. This example supports the thesis that the development of innovations requires the existence both, scientific capabilities that can be transferred to agents with the capacity to innovate.

Considering the totality of CNPq research groups that maintained relationships with external organizations, in 2016, 35 percent were companies (33 percent were private and 2 percent were public/state); the rest 65 percent were other kind of institutions supposedly not involved directly with technological innovation: public higher education (19 percent) and private higher education institutions (6 percent); non governmental/nonprofit organizations (11 percent); government organizations (9 percent) and activities related to goods pertaining to companies located abroad (16 percent; ex., airplanes). The relationships with companies (private and public) is little more than 1/3 of all external relationships. The data suggest that despite the significant increase in the numbers of research groups maintaining external interactions, the impact on the economic sector innovative performance would be not significant.

Charter 3 – Organizations in relationship with CNPq Research Groups (Brazil, 2016)



Source: CNPq Research Groups Directory, 2017.

One way to assess the possible gains for the company and for the university from their relationship is to know the nature of the relationship and the remuneration involved — two questions that are in the CNPq Directory survey. The most frequent responses in our sample regarding the nature of the relationship were: “*scientific research with immediate results*”; “*scientific research without immediate results*” and “*transfer of technology developed by the group to the partner*”. Concerning remuneration: “*Transfer of monetary resources from the partner to the group*”; “*partnership without transfer of resources of any kind, involving exclusively risk relationships*”; “*Other forms of remuneration that do not fit into any of the above*”.

Table 2

Sampled research groups with external relationships: types and remuneration, 2016 (%)

		%
Types	Scientific research with immediate use of results	33
	Scientific research without immediate use of results	23
	Transfer of technology developed by research group to the partner	9
Remuneration	Transfer of resources from the partner to the research group	33
	Material transfer to research group activities	17
	Other forms of remuneration	13

Source: author elaboration from Sampled Research Groups CNPq, 2016.

CNPq survey does not specifies the precise meaning of the answer choices; they can be freely interpreted by the respondents. It is supposed however that the first mentioned kind of interaction involves a joint research in which the company seeks for immediate solution for a specific technical problem. This kind of interaction supposedly has a short duration and therefore a minor impact on the catching up process, although a transfer of specific knowledge to the company may occur. Concerning the “*scientific research without immediate results*”, supposedly the partners would be involved on the development of a research project aiming at future developments. This kind of interaction requires a longer duration and the likelihood of having a technological and innovative impact is higher. (SUZIGAN, W. et al. 2011, p.50). The third most frequent kind of relationship was “*transfer of technology from the group to the partner*”, that supposes the acquisition of a product or a technological package created by the group (as software or a patent license); it may involve exchange of knowledge, but a minor innovative impact. (SUZIGAN et al.2011).

Below, there are illustrations of different kinds of relationship and remuneration between researchers and the companies found in our sample:

1. Scientific research **with** immediate results.

- a) “*The companies gave us data and information about industrial processes. At the end technical reports were delivered to them. There was no payment by the companies.*” (Field: Agrarian Sciences)
- b) “*We tested their equipment and delivered a technical report. No payment was involved.*” (Field: Agrarian Sciences)

2. Scientific research **without** immediate results

“*The objective was to identify possible future applications from research findings by master and doctoral students related to a research project which involves international patents (WO2008098324 and NR BR2007PI00517). The company provided scholarships to train hu-*

man resources in the field of plasma in new materials and processes with several applications in technological innovation also related to the patent mentioned above.” (Field: Chemistry)

3. Transfer of technology from the group to the partner

“The companies gave us data that we analyzed; the findings were published in articles; the companies can use whatever they find more appropriate, as process improvement, development of new products, use of wastes.” (Field: Food Chemistry and Biochemistry)

The presupposition is that a successful partnerships between university and companies would require the partners’ commitment to an active and extending joint research activity; sporadic collaborations without a real interaction are unlikely to generate satisfactory results for improving companies’ innovative capacity.

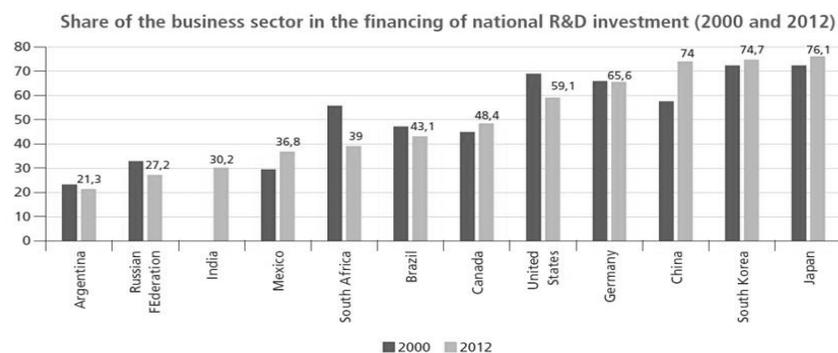
Among the descriptions above the “relationship without immediate results” would best fulfill the requirements to achieve higher levels for the development of innovations. The existence of international patents by the group and the investment in training people by the company indicates the combination of a higher scientific level and the objective of transforming scientific knowledge in innovation.

The other two descriptions suggest weak relationships: one of them could even be considered as non existent as a mutual involvement.

The findings showing the weak relationship between researchers and companies is supported by data from the Global Innovation Index, 2017, on university and companies research collaboration, where Brazil is ranked 84th, among 127 economies. (CORNELL University, 2017).

Concerning forms of remuneration, the most frequent among the sampled research groups are: a) transfer of monetary resources from the companies to the groups and b) transfer of research inputs from the companies to the groups. In both cases, the partnership resulted in private contribution for research financing. Generally speaking, the R&D private investments, in Brazil, are lower than countries at the technological frontier, where the private sector is responsible for most of R&D investments: in 2014, the private sector, in Brazil, invested 45 % of total expenditures in R&D, while South Korea invested 76 %, Japan, 75 %; China, 75 %; United States, 70 %; Germany, 66 %. (Brazil, Science, Technology, Innovation and Communication Ministry. Accessible in: <http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/comparacoesInternacionais/8.1.5.html>; Access, 22.08.2017).

Charter - 4



Source: World Bank Development Indicators. Available at: <https://goo.gl/TBqd6l>. UNESCO, available at <https://goo.gl/teCySn>. MCTI (Brazil). Available at: <https://goo.gl/4KQbyg>; apud Zuniga (2016)

Our findings confirm the conclusions by the National Research on Innovation (PINTEC) whose 2014 survey showed that the majority of the innovations produced by the Brazilian innovative companies consist of “new to the firm” or “new to the national market”.

Charter 5 -



Source: PINTEC/IBGE. Available at: <https://goo.gl/HJUK8F>; apud Zuniga (2016)

In the Global Innovation Index, 2017, Brazil is ranked 69th in **Innovation** among 127 economies and scored 33 in 100, performing behind peer economies such as: China which ranked 25th, Russia 43rd, South Africa 54th and India, 66th. (CORNELL University, 2017).

Technological weakness reduces the country’s capacity to compete internationally. Brazil is the least internationally integrated country among BRIICS countries (Brazil, Russia, India, Indonesia, China and South Africa). (OECD, 2014). The country international isolation is an obstacle for domestic companies to profit from available global knowledge and to improve its technological capacity.

More than a decade of the implementation of the Innovation Law and several other public policies, the impact on companies innovativeness is still very poor. One may conclude that laws and public incentives cannot, by themselves, overcome unfavorable features that are embedded in a society; laws can be effective when supported by society’s strategic pillars. It comes to mind Douglass North (2007) notion of “path dependence” in the sense that it is not enough to adopt or copy external organizational and institutional formulas, since the present choices are somehow the result of past choices that interfere with the configuration of the present.

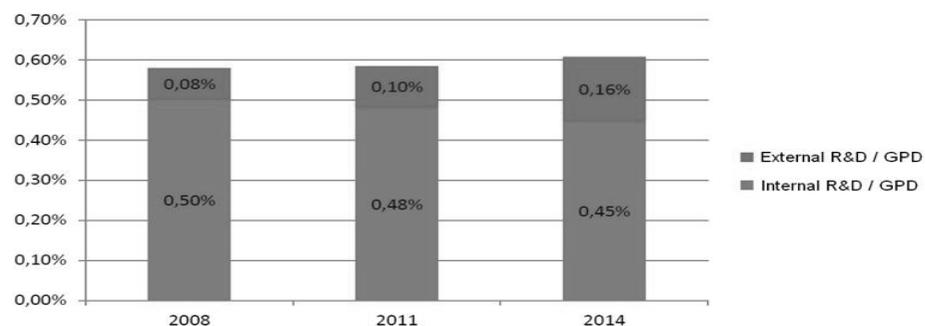
In Brazil, a paradox looms out: public support policies towards innovation are challenged by unfavorable institutional and organizational environment, in different areas: lack of a consolidated scientific infrastructure; lack of qualified personnel in technological fields; lack of a culture focused on innovation, both in the academic and business environments; lack of an institutional framework prepared to fulfill the demands of the new context, especially, regarding areas as financing, legal framework, taxation and administrative practice, norms and values.

Lundvall, (2017), asserts that to establish effective relationships between academic researchers and companies, it is necessary that the companies develop the capacity to elaborate and communicate their demands to researchers in scientific terms, so that the collaboration between both parties can result in mutual profits. Companies with internal R&D capability are supposed to be more successful in university cooperation than the ones that

do not have that capability. The R&D capability would also mean competence to seek and to assimilate external knowledge aiming at its use in the business. The little the cultural gap between the university and the companies, the more they may collaborate fruitfully.

Brazilian public policies were aware of that and have introduced programs to encourage companies to recruit labor holding master and doctoral degrees to perform P&D activities within the companies. However, to hire a graduate professional alone is not sufficient; for successful outcomes, it is necessary an adequate research environment. As shown below, the number of companies developing R&D activities, in Brazil, is very small and external R&D activities are increasing.

Charter 6 – Internal and external investments in R&D in relation to GDP (all the innovative companies)



Source: De Negri et al. (2016), p.6

To sum up, a closer relationship between the university and companies is very important for the catching up process in developing countries, since the companies lack up to date technological information and capacity to incorporate scientific knowledge in their productive processes. However, despite extensive supporting legislation, in Brazil, many obstacles persist. On the side of universities, a reorganization is necessary. For instance, researchers' collaborative activities with the companies are not acknowledged as criteria for employment and/or career advancement. Those restrictions represent a discouragement for researchers to develop joint research activities with business. The isolation of the Brazilian university is evident when we see that 68 percent of researchers, in 2010, were working full-time in higher education institutions, in contrast to China and Japan where only 20 and 19 percent, respectively, were working full time in higher education institutions. Indeed, the kind of training developed by the Brazilian higher education tends to prepare students to become mainly academics and not professionals working in the companies.

However, regarding that issue it is not clear which is cause and which is consequence. It is possible that the professionals go to the academic work due to the companies low technological level or it may be that the low technological level is a result of the university isolation.

References

- BRASIL. Ministry of science, technology and innovation. Indicators MCTI. Brasília: MCTI, 2016. Available at:
- CORNELL University, INSEAD, and WIPO. **The Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World**, Ithaca, Fontainebleau, and Geneva, 2017.
- DEIACO, E.; HUGHES, A.; MCKELVEY, M. Universities as strategic actors in the knowledge economy. **Cambridge Journal of Economics**, v. 36, n. 3, pp. 525–541, 2012.
- DE NEGRI et al. (2016), Inovação no Brasil: Crescimento Marginal no Período Recente **Nota Técnica 34**. IPEA, Brasília, p. 6
- LUNDVALL, B. Å. **The Learning Economy and the Economics of Hope**. Anthem Press, 2017.
- NORTH, Douglass; WALLIS, John; WEBB, Steven; WEINGAST, Barry. Limited access orders in the developing world: a new approach to the problems of development. **World Bank Policy Research Working Paper Series** v. 4359. 2007.
- NOWOTNY, H; SCOTT, P.; GIBBONS, M. Introduction: Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge. **Minerva**, v. 3, n. 41, p. 179–194, 2003.
- OECD. **OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014**, OECD Publishing, Paris.
- PESQUISADE Inovação. 2014/IBGE, Coordenação de Indústria. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. (Available <http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/PUBLICA%C3%87%C3%83O%20PINTEC%202014.pdf> Access: 23 August, 2017).
- ROSENBERG, Nathan. **Inside the black box: technology and economics**. Cambridge University Press, 1982.
- SUZIGAN, W. et al. (org). **Em busca da inovação: universidade empresa no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.
- ZUNIGA, P. et al. Conditions for Innovation in Brazil: a review of key issues and policy challenges. **Discussion paper 218/** Brasília: Rio de Janeiro: Ipea. Nov. 2016.

ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ

Представляем работы молодых исследователей

АЛЕся ПЕТРОВНА СОЛОВЕЙ

младший научный сотрудник,
ГНУ «Институт социологии НАН Беларуси»



УДК: 316.344.24 (476)

Профессиональный аспект социального самочувствия женщин-исследователей Национальной академии наук Беларуси

В статье акцентируется внимание на феминизации белорусской науки, дается определение «количественной» и «качественной» феминизации. Обосновывается необходимость изучения профессиональной составляющей социального самочувствия женщин-исследователей в академической науке. Рассматриваются такие показатели социального самочувствия женщины-исследователя, как профессиональная самоидентификация, причастность к научному сообществу, удовлетворенность трудовой деятельностью, профессиональная мобильность, престижность профессии научного работника, миграционные трудовые намерения. На основе анализа данных социологического исследования сделан вывод о том, что большинство женщин считают научную деятельность своим призванием и испытывают чувство причастности к научному сообществу, однако не ощущают свою профессиональную востребованность в обществе либо сомневаются в ней и не считают профессию научного работника престижной. Практически половина женщин оценивают состояние своей области науки как в целом стабильное, с хорошими перспективами развития. Однако большинство женщин не считают профессию научного работника престижной в своей стране, но считают ее таковой в странах дальнего зарубежья. При общей удовлетворенности условиями труда, меньше всего женщины удовлетворены размером заработной платы. Это становится основной причиной ухода из науки. Женщины-исследователи в основной массе не имеют планов выехать за границу, каждая десятая готова уехать за границу с целью научно-исследовательской деятельности.

Основным фактором, удерживающим женщин в науке, является образ жизни научного работника, желание внести личный вклад в науку.

Ключевые слова: женщина-исследователь, феминизация науки, социальное самочувствие, научное сообщество, профессиональная самоидентификация, удовлетворенность трудом, миграционные намерения.

В современном мире женщины все больше ориентируются на занятость в профессиональной сфере, что обусловлено стремлением улучшить свое материальное положение, достичь экономической независимости, а также общественного признания. Под влиянием политики феминизма произошло изменение отношения к роли женщин во всех сферах жизни. Женщины наравне с мужчинами демонстрируют свой творческий потенциал и высокий уровень интеллектуального развития. Профессиональная деятельность является одной из сфер самореализации женщины. Особое место занимает научно-исследовательская деятельность, так как традиционно данная сфера являлась исключительно мужской прерогативой. Женщины-ученые всего мира, проделали сложный путь за право равного с мужчинами доступа к образованию и науке. Одной из специфических черт современной науки является ее феминизация, которая стала естественным следствием эмансипации женщин. В условиях феминизации белорусской науки вхождение женщин в науку рассматривается как активное вовлечение их в сферу высококвалифицированного труда и научного творчества. Сегодня доля женщин в Республике Беларусь среди исследователей составляет 40,5% [Наука и инновационная деятельность ..., 2016, с. 41]. По состоянию на 1 января 2017 г. женщины-исследователи НАН Беларуси составляют 47,7% от общего числа исследователей. Среди кандидатов наук, доля женщин составляет 42,2%, среди докторов наук — 18,8% [Отчет о деятельности НАН ..., 2017, с. 225]. Статистические данные позволяют сделать вывод о том, что для академической науки характерна продолжающаяся «количественная» и «качественная» феминизация. Под «количественной» феминизацией науки понимается возрастание доли женщин в общем числе исследователей, а под «качественной» — возрастание доли женщин исследователей, имеющих ученую степень кандидата или доктора наук. Для сравнения, женщины-исследователи НАН Беларуси составляли 45% от общего числа исследователей в 1997 г., среди кандидатов и докторов наук доля женщин составляла 34,4% и 12,2% соответственно. Однако, несмотря на общую феминизированность академической науки, все еще рано говорить о феминизации научной элиты (доктора, члены-корреспонденты, академики), скорее уместен тезис о присутствии женщин в данном сегменте.

В развитии отечественных исследований по проблеме женщин в науке можно назвать таких авторов, как Т. А. Антонова, И. Р. Чикалова, исследования которых касаются статистического анализа представленности женщин в составе научных кадров, социальной идентичности женщин-ученых [Антонова, 2013; Чикалова, 2006]. Гендерной асимметрии в научной сфере, анализу роли и социального статуса женщины в российской науке посвящены исследования Л. А. Скворцовой, С. В. Грищенко, С. А. Сычевой, Е. З. Мирской, Е. А. Пушкаревой и др [Скворцова, 2008; Грищенко, 2014; Сычева, 2005; Мирская, 1993; Пушкарева, 2014]. Однако при имеющемся многообразии публикаций, посвященных проблематике женщин в науке, следует

отметить, что в них недостаточное внимание уделяется изучению социального самочувствия женщин-исследователей в академической науке.

Одним из важных показателей уровня развития науки является социальное самочувствие субъектов науки. Российские социологи рассматривают социальное самочувствие как интегральную характеристику реализации жизненной стратегии личности, которая отражает соотношение между уровнем притязания и степенью удовлетворения потребностей субъекта [Михайлова, 2010, с. 46]. Украинские исследователи определяют социальное самочувствие как интегральную оценку восприятия индивидом собственного благополучия в основных сферах социальной жизнедеятельности [Головаха, 1998]. Белорусские социологи понимают под социальным самочувствием эмоционально-психологическое восприятие индивидом своей жизни в целом, а также реализацию жизненных целей и перспектив своего развития в изменяющейся социокультурной среде [Соглаева, 2003]. Исходя из анализа существующих определений социального самочувствия, представляется, что определение социального самочувствия как интегральной характеристики эмоционально-психологического восприятия индивидом своего социального положения, реализации жизненной стратегии, осознания и переживания различных сторон жизни наиболее полно отражает сущностные аспекты данного явления.

Социальное самочувствие научных сотрудников (в частности, женщин) влияет на эффективность их научно-исследовательской деятельности. При этом социальное самочувствие является одним из показателей адаптации и интеграции женщины в научном коллективе. Социальное самочувствие женщины-ученого следует интерпретировать и исследовать через различные проявления в отдельных аспектах жизнедеятельности женщины и ее субъективное осмысление. Одним из таких аспектов является профессиональная деятельность. Профессиональная сфера, в которой происходит самореализация и самоутверждение личности, играет важную роль в оценке социального самочувствия женщины-исследователя. Являясь одним из институтов вторичной социализации, профессиональная сфера вносит определенный вклад в становление и формирование ценностей и установок и влияет на самоидентификацию и самореализацию женщины. Понимание самоопределения женщин внутри профессионального сообщества, изучение включенности в профессиональную научную деятельность как результата жизненного и профессионального выбора, выявление личностных установок, на то, чтобы остаться (либо не остаться) в науке является необходимым условием для оценки социального самочувствия женщины, и определяет особенность его формирования. Вопрос о социальном самочувствии женщин в научной деятельности важен еще и потому, что влияет на их профессиональную активность. В свою очередь, профессиональная активность сказывается не только на эффективности работы женщины, но и на специфике самого социального самочувствия, которое влияет на самореализацию и творческий потенциал женщины-исследователя. А самореализация ученого — это ресурс функционирования науки и индикатор состояния научного сообщества. В связи с этим, актуальным и необходимым является изучение профессиональной составляющей социального самочувствия женщины в академической науке.

По результатам социологического исследования социального положения и миграционных намерений работников НАН Беларуси, которое было проведено в 2016 г. Институтом социологии НАН Беларуси, проанализируем показатели профессионального аспекта социального самочувствия женщины-ученого в акаде-

мической науке. В ходе исследования было опрошено 260 женщин, работающих в структурных подразделениях НАН Беларуси (из них — 7% докторов наук, 28% — кандидаты наук, 65% — без ученой степени). Ошибка выборки не превысила 5%.

Одним из важных профессиональных аспектов социального самочувствия выступает профессиональная самоидентификация как процесс и результат выбора женщиной-исследователем своей позиции в научной деятельности, идентификация себя с делом, которым занимаешься. Для выявления данного показателя респондентам был задан вопрос: «Считаете ли Вы, что научная деятельность — это Ваше призвание?» (см. рис. 1).

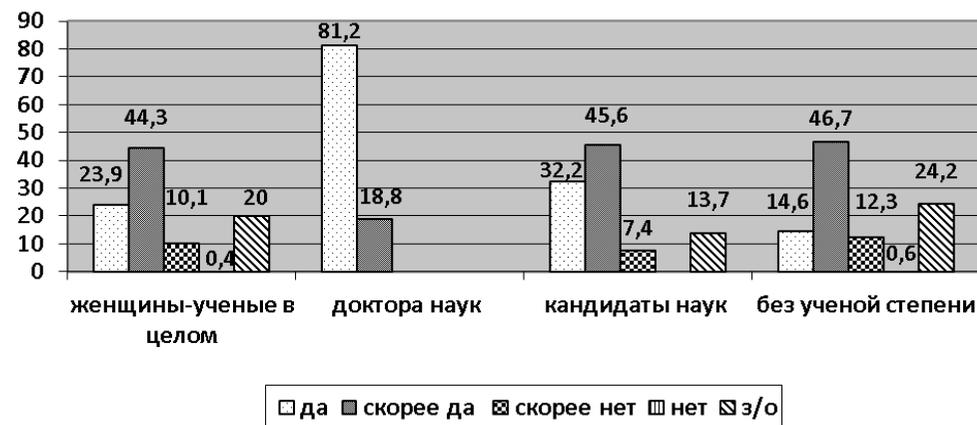


Рис. 1. Распределение ответов женщин-исследователей на вопрос «Считаете ли Вы, что научная деятельность — это Ваше призвание?» (в %, в целом по выборке)

Как видно из рисунка 1, большинство женщин (68,2%) считают научную деятельность своим призванием (в т. ч. «да» — 23,9%, «скорее, да» — 44,3%). Рассматривая данный показатель в квалификационном срезе, стоит отметить, что все доктора наук считают, что научная деятельность — это их призвание (в т. ч. «да» — 81,2%, «скорее, да» — 18,8%). В той или иной степени, считают, что научная деятельность является призванием 77,8% кандидатов наук и 61,3% женщин без ученой степени. Таким образом, вне зависимости от наличия ученой степени, научно-исследовательская деятельность для женщины является формой ее профессионального самоутверждения.

Однако стоит отметить, что только каждая четвертая женщина (25,1%) ощущает себя ученым нужным обществу, не ощущают данную востребованность практически треть женщин (31,0%). Затруднилось ответить на поставленный вопрос больше всего респонденток (41,2%). Среди женщин докторов наук, кандидатов наук и без ученой степени 50,9, 33,4 и 18,8% ощущают свою востребованность в обществе, не ощущают таковую 6,3, 30,4 и 34,4% соответственно. Каждая третья женщина с ученой степенью и каждая вторая женщина без ученой степени затруднились ответить на поставленный вопрос. При этом практически поровну разделилось мнение у женщин по поводу оценки современного состояния собственного положения в науке: 34,1% оценили его в целом как стабильное с хорошими перспективами развития, 31,4% — как неустойчивое с неопределенными перспективами дальнейшего развития и 32,1% — затруднились ответить на данный вопрос.

Следовательно, высокий процент затруднившихся касательно тех или иных оценок собственного положения в науке может свидетельствовать о сомнении женщин по поводу их профессиональной востребованности в обществе. Можно предположить, что не столь высокое ощущение своей востребованности связано с общим падением престижа научной деятельности в обществе и субъективным ощущением женщинами данного процесса.

Немаловажным в профессии ученого является чувство причастности к научному сообществу как к совокупности ученых-профессионалов, организация которых отражает специфику научной профессии. Так, чувство причастности к белорусскому научному сообществу испытывают 57,4% женщин (в т.ч. «часто» — 20,7%, «иногда» — 36,7%). Каждая пятая женщина (22,1%) практически никогда не испытывает данного чувства либо затруднилась ответить. Данное чувство испытывают и к международному научному сообществу по своему научному направлению 44,6% женщин (в т.ч. «часто» — 14,6%, «иногда» — 30%), «практически, никогда» — 31,6%, затруднились ответить — 22,9% женщин. Однако стоит отметить, что практически никогда не испытывают чувство причастности к мировому научному сообществу в целом 39,8% женщин, испытывают же подобное чувство 29,1% женщин (в т.ч. «часто» — 5,9%, «иногда» — 23,2%), треть женщин (30,1%) затруднились ответить. Испытывают чувство причастности женщины-исследователи и к первичным структурам научной деятельности. К научному коллективу своего института и коллективу структурного подразделения испытывают данное чувство подавляющее большинство женщин — 87,8% (в т.ч. 52,7% — «часто», 35,1% — «иногда») и 93,2% (в т.ч. 79,6% — «часто», 13,6% — «иногда») соответственно. В основном женщины в той или иной степени отождествляют себя с научным сообществом разного уровня, при этом наиболее тесная профессиональная связь проявляется в непосредственном научном коллективе, что может благоприятно сказываться на творческой научной атмосфере.

При анализе профессиональной деятельности стоит обратить внимание на оценку состояния той области науки, в которой женщины проводят исследование. Данное состояние 49,9% женщин оценило в целом как стабильное, с хорошими перспективами развития, а треть женщин (33%) — как неустойчивое, с неопределенными перспективами дальнейшего развития. Современное состояние конкретно своей лаборатории (отдела), в которой работают, 43,5% женщин оценили как стабильное с хорошими перспективами развития. Треть женщин (30,8%) оценили его как неустойчивое с неопределенными перспективами дальнейшего развития.

Одной из составляющих социального самочувствия является показатель степени удовлетворенности различными аспектами трудовой деятельности. Удовлетворенность трудом является интегративным показателем, отражающим благополучие женщины в профессионально-трудовой деятельности (см. табл. 1)

На основании представленных данных можно утверждать, что более половины женщин удовлетворены материально-техническим обеспечением трудовой деятельности. В частности, компьютерной базой удовлетворены 79,6% женщин, технико-экспериментальной базой — 61,4%. Удовлетворены женщины и такими важными составляющими исследовательской деятельности, как научная коммуникация (74,6%), научная информация по теме исследования, включая выход в Интернет (92,9%), содержанием научных исследований (74,9%), объективностью оценки научной работы (70,7%), организацией научного труда в институте (76,8%).

Таблица 1

Удовлетворенность женщин-исследователей аспектами своей трудовой деятельности (в %, в целом по выборке)

	В полной мере удовлетворены	Отчасти удовлетворены	Не удовлетворены	Затруднились ответить
Зарботная плата	4,0	27,4	62,5	2,8
Компьютерная база	40,6	39,0	16,6	1,7
Технико-экспериментальная база исследований	14,1	47,3	27,3	8,7
Научные коммуникации	25,9	48,7	13,6	7,9
Научная информация по теме исследования, включая выход в Интернет	46,8	46,1	4,6	1,4
Объективность оценки научной работы	23,9	46,8	10,9	15,6
Перспективы научной карьеры	19,1	40,5	16,3	19,9
Содержание научных исследований	23,7	51,2	11,5	10,0
Организация научного труда в институте	22,5	54,3	11,8	8,4
Отношения в научном коллективе института	46,7	41,5	4,9	5,0
Отношения в первичном научном коллективе	63,2	26,1	2,2	5,9
Отношения с дирекцией института	59,8	26,8	2,8	8,6
Отношения с руководителем структурного подразделения	72,8	17,9	1,5	5,5

Практически все женщины в той или иной степени удовлетворены отношениями в научном коллективе института и отношениями в первичном научном коллективе — 88,2% и 89,3% соответственно. Что касается отношений с руководством, то, в той или иной степени, удовлетворены отношениями с дирекцией института 86,6%. Подавляющее большинство женщин (90,7%) в той или иной мере удовлетворены отношениями с руководителем своего структурного подразделения. Перспективой научной карьеры как аспектом профессионального самоутверждения и профессионального целеполагания удовлетворены 59,6% женщин. Однако одним из важных показателей социального самочувствия — размером заработной платы — большинство женщин (62,5%) не удовлетворены.

Говоря о профессиональной мобильности как о перемещении женщин-исследователей в социально-профессиональной структуре общества, переходе из одной профессиональной позиции в другую, стоит отметить, что нет планов уйти из института у 52,4% женщин. Думают об этом, но конкретных шагов пока не предпринимают — 24,3% женщин. И только 2,9% твердо решили уйти из института. Затруднились ответить на поставленный вопрос — 16,5%. Для тех, кто думает или

твердо решил уйти из института основной причиной, побуждающей к этому, является низкая заработная плата (86,9%), на втором месте — неуверенность в будущем института (52,6%), на третьем — низкий престиж научной деятельности в обществе (36,8%). Треть женщин (30,3%) в качестве причины, побуждающей уйти из исследовательского института, отметила отсутствие условий для полноценной научной работы, а практически каждая четвертая (23,7%) — отсутствие возможностей получения пакета социальных благ (высококачественное медицинское обслуживание, льготное жилье, пенсионное обеспечение и т. д.). Также среди причин женщины отметили такие, как: отсутствие творческой атмосферы в институте (17,1%), проблемы личного характера (плохое здоровье, семейные обстоятельства) (13,2%), не устраивает стиль управления институтом (10,5%), отсутствие возможностей международных контактов (10,5%), потеря ведущих позиций института в исследованиях (6,6%). В ответ «другое», которое выбрали 6,6% женщин, вошли следующие позиции: *«неготовность стать на руководящую должность, на которую вынуждают обстоятельства»*, *«очень много времени и сил уделяется вопросам дисциплины, постоянные проверки или их ожидание»*, *«перегруженность работой»*, *«профессиональное выгорание»*.

Однако если бы у женщин была возможность выбора, то на нынешнем месте работы остались бы 46,4% опрошенных, уехали бы работать за границу по контракту — 17,8%, вообще оставили бы научную работу — 14,6%, уехали бы жить и работать за границу навсегда — 7,1%, перешли бы работать в другое научное учреждение — 2,7%. В ответе «другое», который выбрали 6,2% женщин, были отмечены такие альтернативы, как: *«выбор есть всегда, но пока планирую работать в своем учреждении, и многое зависит от условий, с которыми я собираюсь смириться»*; *«занялась бы семьей и домом»*; *«осталась бы работать там же при условии улучшения условий работы, заработной платы, отношения руководства»*; *«попыталась бы совместить удовольствие от научной работы в моем учреждении с заработком от коммерческой деятельности»*; *«хотела бы работать в составе международной группы ученых в рамках крупного международного проекта, оставаясь в РБ»*.

Среди факторов, удерживающих женщин в науке, на первом месте — «привлекает образ жизни научного работника и круг общения в интеллектуальной среде» (47,6%). На втором — «желание внести свой вклад в науку» (38,8%). На третьем — «вера в то, что престиж науки опять станет высоким и социальный статус ученого повысится» (36,6%). На четвертом — «устраивает режим работы научного учреждения» (31,7%). На пятом — «реальная возможность для творческой самореализации» (26,9%). При этом стоит отметить, что для докторов наук главным удерживающим фактором является «желание внести свой вклад в науку». В то время как кандидатов наук и женщин без ученой степени «привлекает образ жизни научного работника и круг общения в интеллектуальной среде».

Если коснуться вопроса престижности профессии научного работника в различных странах мира, то мнение женщин, работающих в академических институтах, распределилось следующим образом. В Республике Беларусь профессию научного работника считают престижной только 13,8% женщин, в то время как 65,4% женщин не считают ее таковой, а каждая пятая женщина (20%) затруднилась ответить на поставленный вопрос. Что касается России и других стран СНГ, то 17,4 и 15% женщин считают профессию научного работника престижной в данных странах, 33,2 и 19,7% не считают ее таковой, соответственно. Большинство женщин по данным странам затруднились ответить на поставленный вопрос — 47,6% (в России)

и 63,5% (в других странах СНГ). Противоположная картина наблюдается в странах дальнего зарубежья: по мнению большинства женщин (64,4%), профессия научного работника считается престижной, при этом 32,3% женщин затруднились ответить на данный вопрос, и лишь 1,4% женщин не считают ее престижной.

Одним из важных аспектов профессиональной деятельности являются миграционные трудовые намерения, которые можно определить как ориентацию женщин на выезд за рубеж с целью трудоустройства в научно-исследовательской сфере. Миграционные намерения присутствуют у 14,4% женщин, из которых 11,6% намерены уехать за границу для временной работы по исследовательскому гранту или контракту, и 2,8% намерены уехать за границу навсегда. Не имеют планов уехать за границу навсегда или на время 69,4% женщин, затруднились ответить на поставленный вопрос 13,5% женщин. Если сравнивать с результатами социологического исследования («Проблемы развития белорусской науки и совершенствование кадровой политики в сфере науки»), проведенного Институтом социологии НАН Беларуси в 2012 г., то не имеют планов выехать за границу 73,7% женщин-исследователей. Планируют выехать за рубеж для временной научной работы, но пока никаких действий не предпринимают 5%, думают о переезде на постоянное место жительства за рубеж 1,8%, твердо решили уехать за границу на постоянное место жительства только 0,1%. Таким образом, большинство женщин-исследователей и в 2012, и в 2016 году не имеют планов выехать за границу, часть женщин готова уехать за границу с целью научно-исследовательской деятельности, и лишь незначительная доля женщин готова уехать навсегда.

Основной причиной для тех женщин, которые решили уехать за границу навсегда, является надежда на значительное улучшение материального положения (60,7%). На втором месте среди причин, обуславливающих миграционное намерение, — желание обеспечить детям достойное и надежное будущее (56,5%), на третьем — наиболее полная реализация своего творческого потенциала (39,1%), на четвертом — желание посмотреть мир, пожить в других странах (26,1%), и на пятом — быть уважаемым человеком и повысить свой социальный и профессиональный статус (8,6%).

Если говорить о возможности работы по исследовательскому гранту (контракту) за рубежом, то для большинства женщин на актуальный момент она затруднительна (не имеют такой возможности 35,9% женщин, ищут такую возможность и надеются на ее осуществление 26,2%), при этом не заинтересованы в такой возможности 28,4% женщин. И лишь 2,3% женщин уже работают по зарубежному контракту или гранту, а также 3,1% имеют реальную возможность и намерены воспользоваться ею в ближайшее время. Желание повысить свой профессиональный уровень и квалификацию является основной причиной для тех женщин (76,2%), которые намерены уехать за границу для временной работы по исследовательскому гранту или контракту. Также к основным причинам по данному миграционному намерению следует отнести: желание накопить денег и улучшить свое материальное положение (39,7%), желание посмотреть мир, пожить в другой стране (30,2%), установление контактов для эмиграции в будущем (12,7%), и желание заработать капитал для того, чтобы открыть свое дело в Беларуси (1,6%).

Следует сказать и о причинах, которые удерживают от эмиграции женщин-исследователей (см. рис. 2).

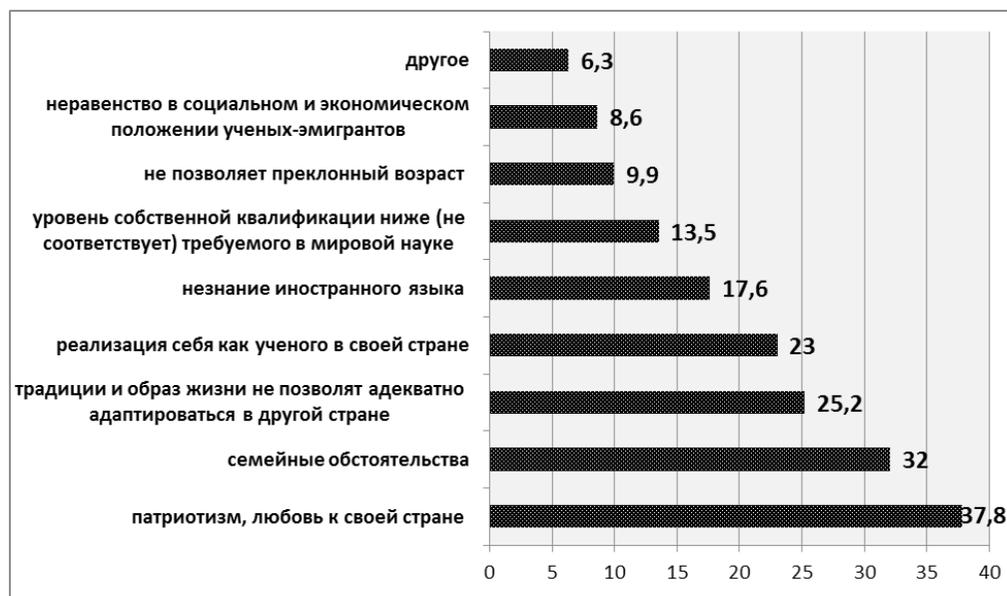


Рис. 2. Причины, удерживающие женщин-исследователей от эмиграции (в %, в целом по выборке)

Как видно из рисунка 2, пятерку причин, удерживающих от эмиграции женщин-исследователей, составили следующие: патриотизм, любовь к своей стране (37,8%), семейные обстоятельства (32%), боязнь, что личные привычки, традиции и образ жизни не позволят адекватно адаптироваться в другой стране (25,2%), реализация себя как ученого в своей стране (23%), незнание иностранного языка (17,6%), причем семейные обстоятельства расцениваются как помеха эмиграции для женщин-исследователей. Также среди причин стоит выделить несоответствие уровня собственной квалификации требуемому в мировой науке (13,5%). Для 9,9% женщин эмигрировать в другую страну не позволяет преклонный возраст. Лично оскорбляет неравенство в социальном и экономическом положении ученых-эмигрантов женщин и не желают быть человеком второго сорта 8,6% женщин. В варианте «другое», который выбрали 6,3% женщин, были такие ответы как: «мало опыта в избранной сфере»; «много усилий было приложено, чтобы наладить свою жизнь здесь»; «отсутствие средств»; «слишком «домашняя»; «не уверена, что «выживу» вдали от семьи».

Проанализировав профессиональный аспект социального самочувствия женщин-исследователей, можно сделать следующие основные выводы.

Во-первых, независимо от наличия ученой степени большинство женщин считают научную деятельность своим призванием, в то время как только каждая четвертая женщина ощущает востребованность как ученого нужного обществу. При этом меньше всего ощущают себя востребованными в обществе женщины без ученой степени, что может быть связано не только с падением имиджа научной деятельности в обществе, но и субъективной низкой оценкой престижности профессии научного работника в целом.

Во-вторых, женщины-исследователи испытывают чувство причастности к белорусскому научному сообществу, а также к научному коллективу своего института и своему исследовательскому подразделению. Практически половина женщин оценивают состояние своей области науки и своей лаборатории, в которой проводят исследования, как стабильное, с хорошими перспективами развития. Несмотря на неудовлетворенность заработной платой, большинство женщин удовлетворены остальными аспектами своей деятельности и не планируют уйти из науки. Однако каждая четвертая женщина думает уйти из своего исследовательского института по причине низкой заработной платы.

В-третьих, доминирующим мотивом миграционных трудовых намерений, которые, как показали данные исследования, присутствуют лишь у незначительной части женщин-исследователей, работающих в академической науке, является экономический мотив. Для тех женщин, которые намерены уехать за границу на временную работу по исследовательскому гранту или контракту, ведущим мотивом является желание повысить свой профессиональный уровень и квалификацию. При этом большинство женщин-исследователей не имеют планов уехать за границу навсегда или на непродолжительное время.

Можно предположить, что низкие миграционные намерения как индикатор социального самочувствия, говорят о том, что женщины-исследователи комфортно чувствуют себя в родной стране. При этом у тех женщин, которые хотят выехать за границу на время с целью повышения квалификации, миграционные намерения являются положительным индикатором профессионального аспекта социального самочувствия, так как связаны с научно-исследовательской самореализацией женщины.

В заключение хотелось бы отметить, что изучение профессиональной деятельности как составляющей социального самочувствия, которое влияет на положение женщин в науке, может способствовать дальнейшему развитию системы профессиональной подготовки научных кадров, а также содействовать реализации государственных программ в области гендерной политики.

Литература

- Антонова Т. А. Женщины в составе исследователей Республики Беларусь: статистический анализ по итогам 2013 года // Социология науки и технологий. 2014. Т. 5. № 4. С. 141–153.
- Головаха Е. И., Панина Н. В., Горбачик А. П. Измерение социального самочувствия: тест ИИСС // Социология: 4М. 1998. № 10. С. 45–71.
- Гриненко С. В. Гендерная асимметрия в академической среде // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2014. № 12. С. 147–152.
- Мирская Е. З., Мартынова Е. А. Женщины в науке // Вестник Российской академии наук. 1993. Т. 63. № 8. С. 693–700.
- Михайлова Л. И. Социальное самочувствие и восприятие будущего россиянами // Социологические исследования. 2010. № 3. С. 45–50.
- Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь: стат. сб. Минск: Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 2016. 142 с.
- Отчет о деятельности НАН Беларуси в 2016 году. Минск: НАН Беларуси, 2017. 354 с.
- Пушкарева Н. Л. Общая линия жизни и репрезентация успешности в автобиографиях и автобиографических интервью женщин-ученых // Tractus aevorum: эволюция социокультурных и политических пространств. 2014. Т. 1. № 1. С. 15–27.

Скворцова Л. А. Управление гендерной асимметрией в науке: автореф. дис. ... канд. соц. наук. Чита, 2008. 24 с.

Соглаева Л. А., Филлинская Л. В. Социальное самочувствие населения Республики Беларусь // Образ жизни и здоровье населения новых независимых государств. Минск: 2003. 308 с.

Сычева С. А. Женщины в российской науке: роль и социальный статус. М.: НИИ-Природа, 2005. 116 с.

Чикалова И. Р. Социальная идентичность ученых-белорусок // Перекрестки. Журнал исследований восточноевропейского пограничья. Вильнюс. 2006. № 3–4. С. 159–174.

The professional aspect of the social well-being of women researchers of the National Academy of Sciences of Belarus

ALESYA P. SOLOVEY

SRI Institute of Sociology of NAS of Belarus

Abstract: The paper focuses on the feminization of Belarusian science, defines the “quantitative” and “qualitative” feminization that is characteristic of the current state of Belarusian science. The necessity of research of the professional component of social well-being of women researchers in academic science is substantiated. The article considers such indicators of the social well-being of a woman-researcher as professional self-identification, belonging to a scientific community, job satisfaction, professional mobility, the prestige of the profession of a scientist, migration labor intentions. Based on the analysis of sociological research data, it is concluded that the majority of women consider the scientific activity as their vocation and experience a sense of belonging to the scientific community, but do not feel their professional relevance in society or doubt it and do not consider the profession of a scientist prestigious. Almost half of women assess the state of their field of science as generally stable, with good prospects for development. However, most women do not consider the profession of a scientist prestigious in their country but consider it such in foreign countries. With general satisfaction of conditions of their work, least of all women are satisfied with the wage, which is the main reason for resignation for those women who plan to leave science. On the whole, women-researchers have no plans to go abroad, one in ten is ready to go abroad for the purpose of research activities. The main factor that keeps women in science is the lifestyle of a scientist and the desire to make a personal contribution to science.

Keywords: woman-researcher, feminization of science, social well-being, scientific community, professional self-identification, job satisfaction, migration intentions.

References

Antonova T. A. (2014) Zhenshchiny v sostave issledovateley Respubliki Belarus: statisticheskiy analiz po itogam 2013 goda [Women among researchers of the Republic of Belarus: statistical analysis for the year 2013] // *Sotsiologiya nauki i tekhnologii* [Sociology of Science and Technologies]. № 4. S. 41–153 (in Russian).

Golovakha E. I., Panina N. V., Gorbachik A. P. (1998) Izmerenie sotsialnogo samochuvstviya: test IISS [Measuring social well-being: test IISS] // *Sotsiologiya: 4M*. [Sociology: 4M]. № 10. S. 45–71 (in Russian).

Grinenko S. V. (2014) Gendernaya asimmetriya v akademicheskoy srede [Gender asymmetry in academic sphere] // *Aktualnye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk* [Actual Problems of Humanities and Natural Sciences]. № 12. S. 147–152 (in Russian).

Mirskaya E. Z., Martynova E. A. (1993) Zhenshchiny v nauke [Women in science] // *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk [Herald of Russian Academy of Sciences]*. T. 63. № 8. S. 693–700 (in Russian).

Mikhaylova L. I. (2010) Sotsialnoe samochuvstvie i vospriyatie budushchego rossiyanami [Social well-being and perception of future by Russians] // *Sotsiologicheskie issledovaniya* [Sociological Researches]. № 3. S. 45–50 (in Russian).

Nauka i innovatsionnaya deyatel'nost' v Respublike Belarus: stat. sb. (2016) [Science and innovation in the Republic of Belarus: stat. book]. Minsk: Nats. stat. kom. Resp. Belarus. 142 s.

Otchet o deyatel'nosti NAN Belarusi v 2016 godu (2017) [Report on the activities of the NAS of Belarus in 2016]. Minsk: NAN Belarusi, 2017. 354 s. (in Russian).

Pushkareva N. L. (2014) Obshchaya liniya zhizni i reprezentatsiya uspekhov v avtobiografiyakh i avtobiograficheskikh interv'yuh zhenshchin-uchenykh [General life line and representation of successfulness in autobiographies and autobiographic interviews of women-scientists] // *Tractus aevorum: evolyutsiya sotsiokulturnykh i politicheskikh prostranstv* [Tractus Aevorum: Evolution of Social-Cultural and Political Spaces]. Tom 1. № 1. S. 15–27 (in Russian).

Skvortsova L. A. (2008) Upravlenie gendernoy asimmetriey v nauke. avtoref. dis. ...kand. sots. nauk [Management of gender asymmetry in science: autoref. dis. ... cand. soc. sciences]. Chita. 24 s. (in Russian).

Soglaeva L. A., Filinskaya L. V. (2003) Sotsialnoe samochuvstvie naseleniya Respubliki Belarus [Social well-being of population of the Republic of Belarus] // *Obraz zhizni i zdorovye naseleniya novykh nezavisimyykh gosudarstv* [Mode of Life and Health of Population of New Independent States]. Minsk. 308 s. (in Russian).

Sycheva S. A. (2005) Zhenshchiny v rossiyskoy nauke: rol i sotsialnyy status. [Women in Russian Science: role and social status]. Moskva: NIA-Priroda. —116 s. (in Russian).

Chikalova I. R. (2006) Sotsialnaya identichnost' uchenykh-belorusok [Social identity of Belarusian women-scientists] // *Perekrestki. Zhurnal issledovaniy vostochnoevropeyskogo pograniच्या* [Crossroads. Journal of Researches for East-European Frontier]. Vilnyus. № 3–4. S. 159–174 (in Russian).

ИНТЕРВЬЮ

Социум нуждается в социологии



С учёным-социологом, первым деканом факультета социологии СПбГУ (1989–2000), лауреатом премии имени М. М. Ковалевского, доктором философских наук, профессором *Бороневым Асалханом Ользоновичем* беседовала директор СПбФ ИИЕТ РАН, президент 23 комитета по социологии науки и технологий Международной социологической ассоциации, канд. соц. наук *Ащеулова Надежда Алексеевна*¹. Интервью проводилось в Музее-квартире П. К. Козлова СПбФ ИИЕТ РАН.

Ащеулова Н. А.: Глубокоуважаемый Асалхан Ользонович, мы рады Вас приветствовать в Музее известного путешественника Центральной Азии П. К. Козлова. Вы в детстве мечтали учиться, приносить людям плоды бесценных знаний и твердо шли к своей мечте. Расскажите о детских грезах, поделитесь воспоминаниями о родителях, учебе в школе.

Боронев А. О.: Я родился в удивительном крае, в Сибири. Примерно в 100 км севернее острова Ольхон на Байкале находится село Старый Хогот Баяндаевского района Иркутской области. У прибайкальских хребтов начинается река Лена. В таком таежном селе и проходило мое детство. В то время, в тридцатые годы XX века,

размер села определяли по количеству печных труб, которые топились. В моем родном селе таких «дымящихся труб» было сорок. Такой способ подсчета был связан с тем, что домов в деревне могло быть больше. Сейчас, например, в сибирских деревнях зачастую стоят 20–30 домов, а дымят всего 5–10 труб. Это катастрофа! Мое детство совпало с тяжелыми военными и послевоенными годами. Рано лишился отца. С раннего возраста трудился, учился. Начальную школу я закончил в своей деревне, а с 5 по 10 класс учился в селе Хогот, в 12 км от моего родного дома. Общежития у школы не было, и поэтому пришлось снимать жилье и платить за койку. Оплачивал свой угол, работая по хозяйству. Моей задачей было носить воду, убирать снег, пилить дрова, чистить коровник. Учебный год обычно начинался в октябре, а заканчивался в мае с началом посадки картофеля. И в летний период, как и многие школьники, я работал на сельхозработах в колхозе. Мне очень нравилось учиться! Больше всего мне нравились гуманитарные предметы. Школа была хорошая и прекрасные учителя. Тогда мне казалось, что все учителя «великие».

Ащеулова Н. А.: Расскажите, пожалуйста, про своих родителей.

Боронев А. О.: Мой отец был столяром, плотником, делал мебель, строил дома. От отца у меня остался единственный документ — книжка ударника 1933 г. Мать работала в колхозе. Несмотря на то, что она была неграмотной, она обладала даром мудрости. Я такого умного и трудолюбивого человека, как моя мать, не встречал никогда... У нее был особый метод воспитания. Она никогда за проделки не наказывала. Делала вид, что не заметила. За хорошее она всегда похвалит, скажет «молодец», погладит. И какую-нибудь вкусную еду приготовит. Это было высшее поощрение. Вот такая сибирская педагогика — поощрять за хорошие дела.

Ащеулова Н. А.: У Вас замечательное имя — Асалхан. Кажется, оно само предопределило яркое будущее, первая буква алфавита, да и еще такое окончание! «Хан» ведь должен быть по жизни лидером, инициатором. Выбор имени был неслучаен? Нет ли истории?

Боронев А. О.: Есть такая традиция в Бурятии. Если родился мальчик, то имя дают того, кто первым войдет в дом. Мне рассказывали, что первым зашел мой двоюродный брат — Асалхан. Но у меня с детства есть и второе имя — Александр. У старших поколений западных бурят были двойные имена — русское и бурятское. Это было связано с крещением бурят при царизме. Крещеные буряты имели льготы. Однако в церковь ходили один раз, в день рождения царя Николая. Люди старшего поколения обращались ко мне — «Асалхан», а молодые называли Александром.

Ащеулова Н. А.: И как сложилась учеба у Александра после школы?

Боронев А. О.: После окончания школы я долго размышлял, работал в колхозе. В октябре, после хлебоуборки, поехал в окружной центр учиться на токаря. По дороге меня встретил корреспондент местной газеты, с которой я сотрудничал, и предложил там работу. Я прошел отбор, писал диктант, и стал работать в качестве корректора, а позже меня перевели в ранг литсотрудника. В это время я постоянно размышлял, что делать дальше. Мне очень хотелось поехать учиться в Москву или Ленинград. Надо сказать, что Ленинград в Сибири тогда считали «святым городом» и отношение к ленинградцам было очень теплым и братским.

В мае 1956 г. меня призвали в армию, и я три года служил в войсках ПВО, причем два из них на Дальнем Востоке, в Комсомольске-на-Амуре. Я иногда писал статьи в военные газеты округа, так как имел опыт. Однажды была опубликована моя небольшая статья, осуждающая солдат, которые не пишут письма своим матерям.

¹ Проведено при поддержке Программы фундаментальных исследований Президиума РАН № 0002-2015-0025

Эта заметка сделала меня известным в части. Когда в 1958 г. в городе Львове открылось Высшее военно-политическое училище, то политотдел дивизии решил отправить меня учиться на отделении «Военная журналистика». Сомнения у меня были большие — в армии шло сокращение (хрущевское), мама жила в деревне с пенсией 12 рублей в месяц. Отступать было некуда, решил поехать во Львов, так как был уже подписан приказ об отправке меня на учебу. Ехал поездом с пересадками в Хабаровске и в Москве. Помню случай, когда на станции Конотоп решил купить у торгующих женщин яблоки. Протягиваю деньги в надежде получить 2–3 яблока, а тут вываливают мне целое ведро. Я был удивлен, стал отказываться, помня, что в Сибири одно яблочко стоило 3 рубля. Во Львове хорошо сдал экзамены и был представлен к зачислению. Но сомнения продолжали мучить меня, и я решил отказаться от военной карьеры и дослужить оставшийся год при училище, так как в только что созданном заведении не хватало сержантского состава. Вообще, служба в Советской армии для меня была первым трехгодичным университетом. Здесь я впервые попал в настоящую библиотеку, много читал и нашел свою исследовательскую проблему. Как старшина батареи имел возможность наблюдать за поведением солдат, обучать и воспитывать их. Понял, что необходим индивидуальный подход. Солдаты были с разным уровнем образования, городские и сельские, разных национальностей. При самообслуживании возникали проблемы городских детей, интересно было наблюдать за поведением солдат в свободное время и т. д. Например, солдаты разных национальностей проводят свободное время по-разному. Узбеки спокойно, не перебивая друг друга, обсуждали свои проблемы, украинцы были более эмоциональны и шумны, представители Северного Кавказа увлекались спортом и т. д. Различными были интересы солдат с разным уровнем образования. Мои наблюдения вызвали у меня интерес к проблемам психологии, национальных традиций, общения. Эти наблюдения привели меня на философский факультет ЛГУ, где было психологическое отделение. Однако при приеме моих документов ответственный секретарь приемной комиссии посоветовал мне подать документы на философское отделение, утверждая, что психология делает только первые шаги, выпускники могут работать разве что в детских садах и других детских учреждениях. Так я оказался на отделении философии, но интерес к психологии не терял. Первую диссертацию защитил по этнической психологии, несмотря на неприятие моей темы некоторыми философами, для которых понятие этничности противоречило идеям интернационализма. Меня поддержали на защите этнографы-антропологи из Кунсткамеры...

Ащеулова Н. А.: Расскажите, пожалуйста, о философском факультете. Как складывались отношения с Вашим наставником, Василием Петровичем Тугариновым?

Бороноев А. О.: На философский факультет я попал в плодотворный период. Это была «оттепель», в обществе и на факультете происходило много интересного, постоянно возникали новые идеи, постоянно происходили встречи и дискуссии. На сцену выступили социология, социальная и инженерная психология. Василий Петрович был одним из глубоких, оригинальных ученых, очень мудрым человеком. Для нас, студентов и аспирантов, он был образцом творческого человека, глубокого мыслителя. Ко мне Василий Петрович хорошо относился, и мы часто беседовали, несмотря на то, что в то время было принято «держаться дистанцию» между преподавателями и студентами. У профессора был очень высокий статус. Он пригласил меня в аспирантуру кафедры. Когда я был на втором курсе аспирантуры, на кафедре освободилась ставка ассистента, и Василий Петрович предложил мне занять ее.

Я ему ответил, что хотел бы закончить аспирантуру и защитить диссертацию, но он мне сказал, что вакансии бывают не всегда, пишите заявление. Я стал работать на кафедре философии для гуманитарных факультетов ЛГУ и много занимался общественной работой. С 1986 года я заведовал этой кафедрой.

Ащеулова Н. А.: Факультет социологии — это особый, очень важный проект в Вашей жизни. Как проходила организация социологического образования в университете? Расскажите о работе социологов в то время. Кто входил в группу ученых, занимавшихся исследованиями?

Бороноев А. О.: Проблемы социологии часто обсуждались на лекциях. Например, И. С. Кона по историческому материализму, истории русской философии, которую читали П. Ф. Никандров, А. А. Галактионов. Игорь Семенович Кон позже в своих воспоминаниях писал, что «курс истмата превратил в курс общей социологии». Анатолий Андрианович Галактионов, Петр Федотович Никандров в своем курсе уделяли большое внимание социологическим взглядам русских философов. Спецкурс по истории социологии читал чл. — корр. Б. А. Чагин. Защищались диссертации по социологической тематике. Сказать, что в 60-х годах XX столетия социологии в Университете не было, нельзя. В 1964 г. впервые полный курс по методологии социологии стали читать А. Г. Здравомыслов и В. А. Ядов. Я стал работать в студенческой группе их проекта по тематике «Человек и его работа», проводил анкетный опрос на Металлическом заводе, на Теплоэлектростанции, писал курсовую работу. Тогда начиналось, как пишет Г. Батыгин, «социологическое движение» в стране, многие были увлечены социологией, о социологии говорили везде. Обращение к социологии было формой борьбы с догматизмом. В 1966 году в Ленинграде состоялся симпозиум на тему «Итоги конкретно-социологических исследований в СССР». Это было признанием «второго рождения» социологии в стране и признанием роли нашего города в этом процессе. В работе симпозиума участвовали сотрудники всех зародившихся в это время центров, лабораторий, вузов, АН СССР и партийных организаций. Я, будучи аспирантом, работал в молодежной группе Оргкомитета, который возглавлял декан философского факультета проф. В. П. Рожин, много сделавший для развития социологии в университете и в стране. С этого периода только некоторые догматики продолжали обсуждать предмет социологии в его соотношении с истматом, с философией.

В 1964 году из создавшихся в университете лабораторий был создан Научно-исследовательский институт комплексных социальных исследований (НИИКСИ), собственно институт социологии. Из-за своего интереса к социологии и психологии я хорошо знал работу этого института, участвовал в семинарах и конференциях, имел публикации. Когда в 1987 г. встал вопрос о директорстве в НИИКСИ, руководство университета решило объявить конкурс. Были выдвинуты 3 кандидатуры — проф. В. Т. Лисовского, проф. Л. А. Свенцицкого и моя. Мне досталось больше голосов, и я с 1987-го по 1990 год возглавлял этот институт. Время было сложное, шла перестройка, сплошные митинги и дискуссии. В 1989 году в университете было принято решение об открытии факультета социологии, и я был назначен деканом-организатором. Это решение было принято ректором ЛГУ Меркурьевым С. П. после длительного обсуждения с социологическими центрами города и ведущими социологами. Проблем было много. Во-первых, не было помещений. Во-вторых, не было подготовленных кадров. Социологи того времени не имели базового образования. Они представляли из себя узких эмпириков или политэкономов и истматчиков,

которые стремились вместо факультета социологии организовать факультет исторического материализма с элементами научного коммунизма. Шла острая дискуссия о концепции факультета, которая иногда переходила в неприятные методы борьбы. По существу, на первых этапах на ученом совете и вокруг факультета шла борьба идеологий. Об этом хотел бы написать отдельную статью. Моя позиция была четкой: необходимо создать факультет собственно социологии на основе плюрализма, то есть использования идей и традиций отечественной социологии. Беда состояла в том, что марксисты полностью отвергали идею плюрализма а тогдашние социологи плохо знали историю идей отечественной и мировой социологии. В этих условиях трудно было составить учебный план и осуществить его качественную реализацию, что зависит от состава преподавателей. Решению многих проблем развития факультета помогли международные контакты.

Ащеулова Н. А.: Расскажите, пожалуйста, о связях с международным научным сообществом. Например, с Международной социологической ассоциацией.

Бороноев А. О.: С самого начала факультет наладил творческие отношения с европейскими социологами, например, социологами Свободного университета Берлина, Гамбургского университета, с факультетом социологии Билефельдского университета, с французскими коллегами и т. д. Мы с европейскими учеными имели с 1993 г. 3 проекта ЕС «Темпус-Тасис», проекты ДААД. Особенную роль в становлении и развитии факультета сыграл проект «Темпус-Тасис» «Обновление преподавания социальных наук в Санкт-Петербургском университете» (1993–1997), в котором участвовали Университет гуманитарных наук в Страсбурге, Новый университет Лиссабона, Билефельдский университет и мы.

В процессе совместной работы мы изучали опыт подготовки социологов, европейские традиции, школы. Чрезвычайно важным аспектом была совместная подготовка лекций и их совместная реализация в наших аудиториях, чего не было в других университетах страны. В этих условиях очень важной была языковая подготовка преподавателей и студентов. Многие были не готовы к этому. В результате на факультете был создан соответствующий учебный план. Если бы не эти проекты, то освоение мирового опыта могло затянуться надолго. Кстати, международные контакты заставляли нас изучать и отечественные традиции. Например, коллеги из европейских университетов просили рассказать об истории социологии в России, об опыте исследований, об известных ученых, считая, что зарубежный опыт должен соотноситься с национальным опытом развития социологии. Это заставило меня и моих коллег обратиться к отечественным традициям, которые мы знали плохо. Мы провели несколько конференций, стали издавать русскую социологическую классику, ведем исследовательскую работу. Издано под моей редакцией 11 томов русской социологической классики, 4 сборника исследований по истории русской социологии. Нашу работу активно поддержал акад. Г. В. Осипов, патриарх нашей социологии, поддержал письменно и устно.

Ащеулова Н. А.: Расскажите, пожалуйста, об истории организации Ковалевских чтений. Ведь это Ваша заслуга?

Бороноев А. О.: Конференции, семинары — важный аспект институционализации научного направления, наряду с другими организационными формами науки. На факультете с самого начала проводили конференции, и в том числе годовую конференцию, а с 2001 года она стала называться «Ковалевскими чтениями». Это было связано с двумя моментами. Во-первых, ежегодные именные чтения — это уже тра-

диция, которую никто не осмеливается нарушать; во-вторых, имя М. Ковалевского для нас очень значимо, примерно также как имя Э. Дюркгейма для французских социологов, Тенниса для немецких социологов. С деятельностью М. Ковалевского связана институционализация нашей социологии в начале XX века. Он заложил основы академической социологии, создал функционально-генетическую школу, подготовил учеников с мировым именем, которые продолжали его идеи. Я имею в виду П. Сорокина, К. Тахтарева, Н. Тимашева, Н. Кондратьева и др. Кстати, Ковалевского хорошо знают французские социологи и историки. Ковалевские чтения — это знак памяти великому ученому и общественному деятелю, проявление научной культуры. В советское время он был отнесен к «буржуазным либералам» из-за пропаганды идей плюрализма, несмотря на то, что называл Маркса одним из своих учителей.

Ащеулова Н. А.: У Вас много учеников, они работают в университете, в других городах и за рубежом. Это ведь трудная работа?

Бороноев А. О.: Действительно, это трудная работа, ответственная работа, так как ты определяешь в основном тему, оказываешь концептуальное влияние, берешь на себя ответственность перед молодым человеком. Некоторые боятся руководить аспирантами. Кроме забот есть и приятные моменты: ты учишься вместе с аспирантом или докторантом, радуешься их успехам... Под моим руководством защитилось 62 аспиранта, я консультировал 15 докторантов. Почти все стали известными специалистами. Они работают в России, США, Турции, Канаде, Кубе, Корею и почти во всех странах ближнего зарубежья, на факультете. Со многими не потеряна связь, чему я очень рад.

Ащеулова Н. А.: Ваш творческий путь неразрывно связан с университетом, но, насколько мы знаем, Вы всегда старались поддерживать активные научные контакты с Академией наук. Я держу в руках программы сессий Международной школы социологии науки и техники, и Ваша фамилия там ярко обозначена. Самуил Аронович Кугель активно старался вовлекать факультет и Вас лично в проекты? Что запомнилось?

Бороноев А. О.: Да, мы активно сотрудничали с Самуилом Ароновичем. Я знаком с ним с 1961 или 1962 года. Он часто бывал на философском факультете и выступал на социологических семинарах. Очень интересным было обсуждение его книги «Молодые инженеры». Это была классическая социологическая работа о молодых инженерных кадрах, и она была очень популярна. Потом я помню защиту его докторской диссертации, поскольку защищался он у нас. Я тогда специально пришел на защиту, мне было интересно. Позже, когда я работал в НИИКСИ, мы там с ним часто встречались. Самуил Аронович был удивительно общительный и энергичный человек. Когда создавали факультет социологии, он пришел к нам одним из первых. Я предлагал ему читать лекции, но он, к сожалению, отказался, поскольку в то время читал лекции в Финансово-экономическом и в Политехническом институтах. Однако он участвовал во всех наших конференциях и был на факультете своим человеком. А в девяностых годах, когда он организовал Международную школу социологии науки и техники, я активно стал участвовать в ней. Запомнилось и совместное заседание факультета социологии ЛГУ, Российского общества социологов и Международной школы социологии науки и техники «Истоки развития социологии в Санкт-Петербурге и Ленинграде» на XII сессии Школы. С. А. Кугель внес огромный вклад в науку. Это замечательно, что вы сейчас продолжаете его

традиции. Санкт-Петербург стал площадкой для дискуссий, стал центром социологии науки и технологий, благодаря деятельности С. А. Кугеля и его учеников. Школа С. А. Кугеля признана в мире.

Ащеулова Н. А.: Мы не случайно сегодня находимся в Музее П. К. Козлова. Вы ведете огромную работу по популяризации бурятской, буддийской культуры и помогли нам в организации выставок в нашем Музее. Мы очень благодарны за прошлые проекты и надеемся на будущие. Расскажите, пожалуйста, о выставках, которые представляло Общество Бурятской культуры.

Бороноев А. О.: Первый раз в Музей П. К. Козлова я пришел лет 20 назад. Заведующим музея в то время был Александр Иванович Андреев. Мы с ним знакомы очень давно и дружим долгие годы. Общество Бурятской культуры два раза открывало здесь выставку. Мы не раз собирались в Музее, подводили итоги конференций, проводили работу секций, выпустили 5 книг по буддийской культуре, в которых участвовали сотрудники Музея. В течение многих лет у нас с Музеем тесные контакты. Представители Общества Бурятской культуры приходят сюда как домой. Желая Музею процветания.

Ащеулова Н. А.: Расскажите, пожалуйста, какие идеи остались нереализованными, какие есть мечты, планы на будущее.

Бороноев А. О.: Мечты, планы полезны, они не дают расслабляться. Голова и душа при их наличии «работают». В последнее время переживаю, что моя юношеская мечта изучить восточную мудрость — прозу и поэзию не осуществилась до конца. Сейчас, перелистывая собранную библиотеку восточной литературы, чувствую, что огромную, глубокую древнюю культуру пропустил мимо из-за суеты и постоянной занятости. Это литература (китайская, японская, персидская и т. д.), созданная до нашей эры и в начале новой эры, очень отличается от европейской, фактически вторичной и технологизированной, написанной для действия, а не для души.

Если говорить о социологии, то для меня очень актуальны следующие проблемы. Во-первых, вопросы территориально-региональной идентичности, то есть субъективные факторы развития культуры, экономики регионов, проблемы формирования жизненной стратегии населения как фактора борьбы с внутренней миграцией. Понятно, что меня интересуют проблемы «сибирства», сибирской идентичности и ментальности. Региональная социология сведена к экономико-управленческим проблемам. Мечтаю продолжить исследования проблем «сибирства». Во-вторых, мечтаю со своими коллегами написать полную историю отечественной социологии. Сегодня не все темы и имена представлены в существующих изданиях и не осмыслено понятие «русская социологическая школа». Через это нужно прекратить пренебрежительное отношение к традициям нашей социологии.

Ащеулова Н. А.: У Вас очень много наград. Какая из них самая дорогая? Может быть, с ней связана какая-нибудь история?

Бороноев А. О.: Обычно бывает так, что одна награда тянет другие. Получается что-то вроде эффекта Матфея. У меня есть награды государственные и общественные. Может быть, одной из самых главных наград является советский орден «Знак почета». Также важны для меня награды — Серебряная и Золотая медали П. Сорокина. Есть у меня еще общественная награда Монгольского общества культуры — орден Чингисхана. Последней наградой был орден «Дружбы». Награды связаны с активной позицией человека. Кстати, моя аспирантка Гусева Наталья подготовила

и защитила очень интересную диссертацию «Роль государственных наград в определении социального статуса» (2012).

Ащеулова Н. А.: Как профессионал, какой бы вы дали совет нашим студентам, молодым сотрудникам? Например, как стать социологом, каким социологом нужно быть? Ваши пожелания профессионала — новичку. Как идти по профессиональному пути социолога?

Бороноев А. О.: Я глубоко убежден и чувствую по себе, что надо изначально постараться получить фундаментальные знания, классическое образование. К сожалению, современные стандарты, формирование компетенций оставляют в стороне основы образования, не учат понимать проблему всесторонне, сводят к методикам и сиюминутным темам. Фундаментальные знания связаны с историей идей любой науки, в том числе и социологии. Сюда обязательно входят глубокое знание культурного наследия, и, безусловно, знание языка. По существу, я не получил фундаментального классического образования, и очень об этом жалею, но всю жизнь восполняю этот недостаток. И мне кажется, что вот, например, эта библиотека восточной поэзии и прозы, о которой я говорил, является одной из тех фундаментальных основ, которые необходимо знать. У каждого человека свои таланты и свои проблемы. В молодости мне всегда было некогда, не хватало времени, кроме того, я увлекался общественной деятельностью на разных уровнях, хотя надо сказать, как ни странно, я сам к этому не очень стремился. Надо научиться планировать, думать о перспективах, развивать волю, чтобы быть выше обстоятельств.

Ащеулова Н. А.: Спасибо Вам большое!

**Социология науки и технологий
Sociology of Science and Technology**

Журнал *Социология науки и технологий* (СНиТ) представляет собой специализированное научное издание.

Журнал создан по инициативе Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники имени С. И. Вавилова Российской академии наук (СПбФ ИИЕТ РАН) в 2009 г. и издается под научным руководством Института.

Учредитель и издатель: Издательство «Нестор-История».

Периодичность выхода — 4 раза в год.

Свидетельство о регистрации журнала ПИ № ФС77–36186 выдано Федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия 7 мая 2009 г.

Журнал имеет международный номер ISSN 2079–0910 (Print), ISSN 2414–9225 (Online). Входит в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК (по специальностям 07.00.00 — исторические науки и археология; 22.00.00 — социологические науки; 09.00.00 — философские науки). Включен в российский индекс научного цитирования (РИНЦ), в европейский индекс журналов по общественным и гуманитарным наукам ERIH-PLUS.

Журнал публикует оригинальные статьи на русском и английском языках по следующим направлениям: наука и общество; научно-техническая и инновационная политика; социальные проблемы науки и технологий; социология академического мира; коммуникации в науке; история социологии науки; исследования науки и техники (STS) и др.

Публикации в журнале являются бесплатными для авторов. Гонорары за статьи не выплачиваются.

Требования к статьям

Направляемые в журнал рукописи статей следует оформлять в соответствии со следующими правилами (требования к оформлению размещены в разделе «Для авторов» на сайте журнала <http://sst.nw.ru/>):

1. Рукопись может быть представлена на русском и английском языках.
2. Рекомендуемый объем рукописи — до 40 000 знаков (включая — на русском и английском языках — название, аннотацию, ключевые слова, авторскую справку и список литературы). Текст предоставляется в форматах: .doc, .docx, .odt. Шрифт — Times New Roman, 12 кегль, интервал 1,5. Поля: слева — 3 см, сверху и снизу — 2 см, справа 1,5 см. Текст размещается без переносов. Абзацный отступ — 1 см.
3. Материалы для разделов «Рецензии», «Хроника научной жизни» и др. не должны превышать 10 000 знаков.
4. Автору необходимо представить:
 - а. Название статьи, аннотацию (на русском языке — в пределах 150 слов, на английском — от 250 до 300 слов). Машинный перевод категорически запрещен. Требования к аннотации — в разделе «Для авторов» на сайте журнала.

б. Ключевые слова (на русском и английском языках). Не менее 5 слов и/или словосочетаний. Требования к ключевым словам — в разделе «Для авторов» на сайте журнала.

с. Авторскую справку (на русском и английском языках): ФИО (полностью), адресные данные. Транслитерация производится в соответствии с форматом Госдепартамента США. Требования к авторской справке в разделе «Для авторов» на сайте журнала.

d. Фотографию. Минимальное разрешение — 300 dpi (формат.jpeg или.tiff).

e. УДК в соответствии с ГОСТ 7.90–2007.

f. Пристатейные списки литературы на русском и английском языках:

I. Список литературы на русском языке оформляется в соответствии с ГОСТ 7.05. —2008. Сокращения оформляются в соответствии с ГОСТ 7.11–2004;

II. References оформляется в соответствии с форматом Гарвардского университета (“Harvard”). В англоязычном списке литературы русскоязычные источники приводятся в транслитерации (по формату Госдепартамента США) и в переводе (в квадратных скобках).

III. Требования к пристатейным спискам литературы — в разделе «Для авторов» на сайте журнала.

5. Текст рукописи.

6. Все графические элементы должны прилагаться в виде отдельных файлов со следующими параметрами:

a. Фотографические изображения — с разрешением не менее 300 dpi, размером не менее 1000×1000 pix, в формате.jpg или.tiff

b. Диаграммы, графики, чертежи — в формате.xls или.ods.

Правила рецензирования:

1. Рукописи статей обязательно проходят двухстороннее «слепое» рецензирование.
2. Рукопись статьи отклоняется (автору предоставляется мотивированный отказ):
 - a. В случае несоответствия статьи тематике журнала.
 - b. В случае несоответствия статьи требованиям журнала.
 - c. При обнаружении факта плагиата или повторной публикации.
 - d. В случае отрицательной рецензии (по результатам совещания редколлегии).
3. По итогам проведенного рецензирования и согласования возникших вопросов с автором материалы поступают на рассмотрение в редколлегию, которая принимает окончательное решение относительно опубликования материала. Редакция извещает автора о номере и сроках опубликования его рукописи.

Адрес редакции:
199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 5
Тел.: (812) 323-81-93
Факс: (812) 328-46-67
E-mail: school_kugel@mail.ru
<http://ihst.nw.ru>

Information for Contributors

Sociology of Science and Technology is a peer reviewed, professional, bilingual international Journal (prints papers in both English and Russian) quarterly published under the scientific guidance of the Institute for the History of Science and Technology, Saint Petersburg Branch, Russian Academy of Sciences. The Journal was founded in 2009 and was first published in 2010 by the Publishing House Nestor-Historia.

The journal aims to provide the most complete and reliable source of information on recent developments in sociology of science and technology. Its mission is to provide an interdisciplinary forum for discussion and debate about STS. The journal publishes research articles, reviews, and letters on the following topics: science and society; science policy, communications in science; mobility of scientists; demographic aspects of sociology of science; women in science; social positions and social roles of scientists; views of the activities of scientists and scientific personnel; science and education; history of sociology of science; social problems of modern technologies; and other related themes. The journal is dedicated to articles on the history of science and technology and prints special issues about leading researchers in this field.

The journal serves as a bridge between researchers worldwide and develops personal and collegial contacts. The journal provides free and open access to the whole of its content on our website <http://sst.nw.ru/en>

Information for Manuscripts:

1. Manuscripts can be presented in Russian or English.
2. The manuscript should be original, and has not been published previously. Do not submit material that is currently being considered by another journal.
3. The manuscript should be in MS Word format, submitted as an email attachment to our email box.
4. The volume of the manuscript should not exceed 10,000 words, including an abstract, keywords, texts, tables, footnotes, appendixes, and references; font Times New Roman, size 12 pt; interval 1.5 pt; wide layout; the title of article — bold in the centre; full name(s) in the top right corner; footnotes — size 10 pt, interval 1; saved in the format.doc.docx,.odt.
5. Photos and figures should be sent in separate files (resolution 300 dpi), in the format.tiff or.jpg.
6. Volume of articles in the “Review” and “Scientific Life” sections — up to 3,000 words.
7. The following should be attached to the manuscript:
 - a. The title should not exceed 15 words;
 - b. The abstract should not exceed 250–300 words;
 - c. 5–7 keywords or key phrases are required;
 - d. The author’s details: name, position, affiliation, e-mail;
 - e. The photo of the author (resolution 300 dpi), in the format.tiff or.jpg.
 - f. References must be in Harvard style.
8. Manuscripts that do not meet the specified requirements will not be considered.

Peer Review Policy:

Sociology of Science and Technology is a refereed journal. All research articles in this journal undergo rigorous peer review, based on initial editor screening and anonymised refereeing by at least two anonymous referees.

Editors’ address:

199034, 5 Universitetskaya nab., St Petersburg, Russia

Tel.: (812) 323-81-93

Fax: (812) 328-46-67

E-mail: school_kugel@mail.ru

<http://ihst.nw.ru>

В следующем номере

Giuseppe Pellegrini, Barbara Saracino. Adolescents and scientific careers. Interests, scholastic experiences and the opinions of Italian students

Jaime Jiménez, Juan C. Escalante, Delfino Vargas, Rodolfo Ramírez, Leonardo Munguía, Brenda H. Molina. National Laboratories: A Strategy For Scientific And Technological Development Geared To Innovation

Irina Dezhina. Russian-French Scientific Collaboration: Approaches and Mutual Attitudes

Д. А. Севостьянов, Т. В. Павленко. Действующий закон об образовании: анализ инверсивных отношений

В. А. Малахов, Д. С. Аушкан. Региональный ландшафт прикладной науки в России (на примере ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы»)

In the next Issue

Giuseppe Pellegrini, Barbara Saracino. Adolescents and scientific careers. Interests, scholastic experiences and the opinions of Italian students

Jaime Jiménez, Juan C. Escalante, Delfino Vargas, Rodolfo Ramírez, Leonardo Munguía, Brenda H. Molina. National Laboratories: A Strategy For Scientific And Technological Development Geared To Innovation

Irina G. Dezhina. Russian-French Scientific Collaboration: Approaches and Mutual Attitudes

Dmitrij A. Sevost’janov, Tatiana V. Pavlenko. The current law on education: analysis of the inversive relationship

Vadim A. Malakhov, Dar’ya S. Aushkap. Regional landscape of applied science in Russia (on the example of the Federal Targeted Program “Research and development in priority areas of development of the Russian scientific and technological complex for 2014–2020”)

В журнале «Социология науки и технологий», т. 8, № 1 была опубликована статья Родного А. Н. «Когнитивно-институциональная и предметно-дисциплинарная мобильность российских естествоиспытателей в XVIII — первой половины XIX вв.». По вине редакции была потеряна ссылка к статье: «Работа выполнена при поддержке РГНФ, грант № 15–03–00584». Редакция подтверждает наличие ссылки на указанный грант в авторской рукописи.

Ответственный секретарь редакции *В. М. Ломовицкая*.