

Том 12, № 1 Volume 12, Number 1 2021

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

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

СОЦИОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

2021

Том 12

№ 1

Санкт-Петербург

Главный редактор журнала

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

Заместитель главного редактора

Зенкевич Светлана Игоревна, кандидат филологических наук, Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова Российской академии наук, Санкт-Петербургский филиал, Санкт-Петербург, Россия

Редакционная коллегия

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

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

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

Бао Оу, Университет Цинхуа, Пекин, Китайская Народная Республика.

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

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

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

Иванчева Людмила, доктор социологических наук, Институт изучения общества и знаний Академии наук Болгарии, София, Болгария.

Рентеци Мария, Университет им. Фридриха-Александра в Эрлангене и Нюрнберге, Германия.

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

Смирнов Николай Николаевич, доктор исторических наук, Санкт-Петербургский институт истории Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия.

Соболев Владимир Семенович, доктор исторических наук, Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова Российской академии наук, Санкт-Петербургский филиал, Санкт-Петербург, Россия.

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

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

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

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова Российской академии наук ISSN 2079-0910 (Print)

ISSN 2414-9225 (Online)

Журнал основан в 2009 г. Периодичность выхода — 4 раза в год.

Свидетельство о регистрации журнала ПИ № ФС 77–75017 выдано Федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия 11 февраля 2019 г. Журнал индексируется с Т. 8, № 1, 2017 в Emerging Sources Citation Index (*Clarivate Analytics products and services*)

Редакционный совет

Богданова Ирина Феликсовна, кандидат социологических наук, Институт подготовки научных кадров Национальной академии наук Беларуси, Минск, Беларусь.

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

Вишневецкий Рафал, Университет кардинала Стефана Вышинского в Варшаве, Варшава, Польша.

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

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

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

Никольский Николай Николаевич, академик, Санкт-Петербургский институт истории Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия.

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

Сулейманов Абульфаз, Университет Ускюдар, Стамбул, Турция.

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

Тропп Эдуард Абрамович, доктор физико-математических наук, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия.

Адрес редакции:

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

Тел.: (812) 328-47-12

Факс: (812) 328-46-67

E-mail: school_kugel@mail.ru

Сайт: <http://sst.nw.ru>

Выпускающий редактор номера: *А.В. Полевой*

Редактор англоязычных текстов: *В.А. Куприянов*

Корректор: *Т.К. Добрян*

Подписано в печать: 23.03.2021

Формат 70×100/16. Усл.-печ. л. 17,47

Тираж 300 экз. Заказ № 6939-1

Отпечатано в типографии «Скифия-Принт»,

Санкт-Петербург, 197198, ул. Б. Пушкарская, д. 10.

© Редколлегия журнала «Социология науки и технологий», 2021

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова Российской академии наук, 2021

S.I. VAVILOV INSTITUTE FOR THE HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
ST PETERSBURG BRANCH

**SOCIOLOGY
OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

2021

Volume 12

Number 1

St Petersburg

Editor-in-Chief of Journal

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

Assistant Editor

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

Steve Fuller, Prof., Dr. Sci. (Philosophy), Social Epistemology Department of Sociology, University of Warwick, Coventry, United Kingdom.

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

Ludmila Ivancheva, Dr. Sci. (Sociology), Institute for the Study of Societies and Knowledge, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria.

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

Maria Rentetzi, Prof., PhD, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Germany.

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

Nikolay N. Smirnov, Dr. Sci. (History), St Petersburg Institute for History of the Russian Academy of Sciences, St Petersburg, Russia.

Vladimir S. Sobolev, Dr. Sci. (History), S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences, St Petersburg Branch, St Petersburg, Russia.

Andrey V. Yurevich, Correspond. Member of the Russian Academy of Sciences, Institute of Psychology of the 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. Boronoev, Dr. Sci. (Philosophy), St Petersburg State University, St Petersburg, Russia.

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

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

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

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

Binay Kumar Pattnaik, Dr. Sci. (Sociology), Indian Institute of Technology, Kanpur, India.

Abulfaz D. Suleimanov, Dr. Sci. (Philosophy), Uskudar University, Istanbul, Turkey.

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

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

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

The Journal was founded in 2009.

The Mass Media Registration Certificate:

PI № FC № 77–75017 on February 11th, 2019

Founder and Publisher: S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences

ISSN 2079-0910 (Print)

ISSN 2414-9225 (Online)

Publication Frequency: Quarterly

The Journal has been selected for coverage in Clarivate Analytics products and services. Beginning with V. 8 (1) 2017, this publication is indexed and abstracted in Emerging Sources Citation Index

Postal address:

Universitetskaya nab., 5, St Petersburg, Russia, 199034

Tel.: (812) 328-47-12

Fax: (812) 328-46-67

E-mail: school_kugel@mail.ru

Web-site: <http://sst.nw.ru>

Managing Editor: *Anatoly V. Polevoi*

Editor of the English Texts: *Victor A. Kuprianov*

Corrector: *Tatiana K. Dobriyan*

- © The Editorial Board of the Journal “Sociology of Science and Technology”, 2021
- © S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Из истории науки и техники

В.Л. Гвоздецкий, Е.Н. Бударейко. Манифест о намерениях (К 100-летию плана ГОЭЛРО) 7

Мировые эпидемии: история и современность

Maria Rentetzi, Flavio d'Abramo, Roberto Lalli. Diplomacy in the Time of Cholera 34

Naresh Kumar. Comparative Review of the COVID-19 Outbreak in Bigger Affected Countries Vis-a-Vis Less Affected Countries 42

Гражданская наука и цифровизация

Daria S. Bylieva, Victoria V. Lobatyuk, Anna V. Rubtsova. Citizen Science: Concept, Problems and Prospects. 49

Л.В. Шиповалова, Л.А. Чернышева, Э.Г. Гизатуллина. Цифровые технологии управления в действии, или Об активности граждан вокруг платформы «Активный гражданин» 71

Социология инженерной деятельности

Victor Mourao, Daniela Alves de Alves. Macauba as an Internationalizable Object: the Sociotechnical Imaginaries of a Tropical Plant 88

Aleksandra A. Kazakova, Elena A. Gavrilina. Engineers in Action: Investigating Collective Agency in Sociology of Engineering 101

Реформы российской науки

Н.Н. Аблажей, Е.Г. Водичев, С.А. Красильников. Университет и Академия наук: pas de deux в ритмах эпохи 113

М.Б. Конашев, А.А. Федорова. Академическая наука в контексте последней реформы РАН. 136

Вопросы наукометрии

Е.Г. Винокуров, Т.Ф. Бурухина, Н.Г. Попова, В.П. Мешалкин. Динамика публикационной активности и цитируемости российских авторов 156

К юбилею

В.С. Соболев. И.А. Бунин и Императорская Академия наук (к 150-летию писателя) 173

Е.Ю. Басаргина, Н.А. Ащеулова. Старейший историк науки: к 90-летию Н.Г. Суховой 182

Рецензии

Е.В. Семенов, А.В. Сказочкин, Д.В. Соколов. Институциональная среда создания и коммерциализации новых технологий. Рецензия на книгу «Наукоемкие производства в системе взаимодействия институтов». Под редакцией Г.А. Ключарева. М.: ФНИСЦ РАН. 2021. 352 с. 198

С.И. Зенкевич. Ученые — фондообразователи Санкт-Петербургского филиала Архива Российской академии наук: Краткий биографический справочник / Науч. ред. и сост. Е.Ю. Басаргина, И.В. Тункина. [Т. 1:] А—В. СПб.: Реноме, 2018. 196 с.; [Т. 2:] Г—И. СПб.: Реноме, 2019. 222 с.; [Т. 3:] К. СПб.: Реноме, 2020. 168 с. (Ad fontes. Материалы и исследования по истории науки; вып. 13, 15, 17). 211

Информация для авторов и требования к рукописям статей, поступающим в журнал «Социология науки и технологий» 216

В следующем номере. 217

CONTENTS

From the History of Science and Technology

Vladimir L. Gvozdetzky, Ekaterina N. Budreyko. A Manifest of Intentions (Towards the Centenary of the GOELRO Plan) 7

Global Epidemics: History and Modrenity

Maria Rentetzi, Flavio d'Abramo, Roberto Lalli. Diplomacy in the Time of Cholera 34

Naresh Kumar. Comparative Review of COVID-19 Outbreak in Bigger Affected Countries Vis-a-Vis Less Affected Countries 42

Citizen Science and Digitalization

Daria S. Bylieva, Victoria V. Lobatyuk, Anna V. Rubtsova. Citizen Science: Concept, Problems and Prospects 49

Lada V. Shipovalova, Liubov A. Chernysheva, Elvira G. Gizatullina. Digital Governance Technologies in Action, or On the Activity of Citizens around the Platform “Active Citizen” 71

Sociology of Engineering

Victor Mourao, Daniela Alves de Alves. Macauba as an Internationalizable Object: the Sociotechnical Imaginaries of a Tropical Plant 88

Aleksandra A. Kazakova, Elena A. Gavrilina. Engineers in Action: Investigating Collective Agency in Sociology of Engineering 101

Reforms of Russian Science

Natalia N. Ablazhey, Evgeny G. Vodichev, Sergey A. Krasilnikov. University and the Academy of Sciences: Pas De Deux in the Rhythms of the Epoch 113

Mikhail B. Konashev, Anna A. Fedorova. The Impact of the Recent RAS Reform on Academic Science in Russia 136

Questions of Scientometrics

Evgeny G. Vinokurov, Tatiana F. Burukhina, Natalia G. Popova, Valery P. Meshalkin. Dynamics of the Publication Activity and Citation of Russian Authors 156

To the Anniversary

Vladimir S. Sobolev. I.A. Bunin and the Imperial Academy of Sciences (to the 150th Anniversary of the Writer) 173

Ekaterina Yu. Basargina, Nadia A. Asheulova. The Oldest Historian of Science: on the 90th Anniversary of Natalia G. Sukhova 182

Reviews

Eugeni V. Semenov, Aleksandr V. Skazochkin, Dmitry V. Sokolov. Institutional Environment for Creation and Commercialization of New Technologies (Book Review: Grigoriy A. Klyucharyev (Ed.) (2021). *High-Tech Industries within the System of Institutions Interaction*. Moskva: FNISTs RAN) 198

Svetlana I. Zenkevich. Book Review: Ekaterina Yu. Basargina, Irina V. Tunkina (Eds., comp.) (2019–2021). *Scholars — Founders of the Archive of the Russian Academy of Sciences (St. Petersburg Branch) Funds: Short Biographic Handbook*.

[T. 1:] A–V; [T. 2:] G–I; [T. 3:] K, St. Petersburg: Renome (Ad fontes: Materials and Researches on the History of Science; iss. 13, 15, 17) 211

Information for Authors and Requirements for the Manuscripts of Articles for the Journal “Sociology of Science and Technology” 216

In the Next Issue 217

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Владимир Леонидович Гвоздецкий

кандидат технических наук,
ведущий научный сотрудник
Института истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова Российской академии наук,
Москва, Россия;
e-mail: gvozdetskij@inbox.ru



Екатерина Николаевна Будрейко

кандидат химических наук,
ведущий научный сотрудник
Института истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова Российской академии наук,
Москва, Россия;
e-mail: budrejko@inbox.ru



Манифест о намерениях (К 100-летию плана ГОЭЛРО)

УДК: 658.26(091)

DOI: 10.24411/2079-0910-2021-11001

В декабре 1920 г. VIII Всероссийский съезд Советов одобрил Государственный план электрификации России (ГОЭЛРО). За прошедшее столетие опубликовано огромное число трудов, посвященных плану. В этих работах, нередко противоречащих друг другу, обсуждались различные аспекты, но главным образом — успешность реализации плана.

В статье проведен анализ истории создания и реализации плана ГОЭЛРО с использованием методологии историко-технических исследований на базе изучения всего доступного массива архивных документов. Авторы стремились к устранению тенденциозности трактовки содержания и реализации плана; к соблюдению баланса в оценке позитивных сторон программы электрификации и теневых аспектов ее реализации; к учету общего технического и социально-политического контекста рассматриваемого периода.

В результате проведенных изысканий на суд научной общественности впервые выносятся следующие заключения. План ГОЭЛРО являлся сугубо отечественной программой. Он

не был исключительно детищем Октябрьской революции, а имел четко прослеживаемые до-революционные предпосылки. Дать корректный ответ на вопрос о выполнении плана достаточно сложно в силу следующих обстоятельств. План ГОЭЛРО не был законченной программой, а, согласно В.И. Ленину и Г.М. Кржижановскому, являлся только «первым шагом» на пути промышленного развития России. Реализация плана в силу сложной политической и экономической ситуации началась лишь в декабре 1921 г., т. е. спустя год после одобрения его съездом Советов. Следует также учитывать, что в план ГОЭЛРО были включены все энергетические объекты, сооружение которых началось ранее 1920 г. На протяжении 1920-х гг. контуры и содержание плана менялись и дорабатывались в соответствии с экономической ситуацией в стране. С началом индустриализации, т. е. еще до подведения итогов выполнения плана, он был использован при разработке первого Народно-хозяйственного плана строительства СССР (1928–1932). Тем не менее именно план ГОЭЛРО вошел в историю как программа, положившая начало системному развитию советской энергетики и промышленности в целом.

Ключевые слова: энергетика, план ГОЭЛРО, комиссия ГОЭЛРО, В.И. Ленин, Г.М. Кржижановский, индустриализация, пересмотр плана ГОЭЛРО, Второй план электрификации СССР.

1. Начало

Озвученный и одобренный в декабре 1920 г. на VIII Всероссийском съезде Советов Государственный план электрификации России (ГОЭЛРО) определил векторы, механизмы и параметры развития народного хозяйства страны на ближайшее десятилетие и заложил основы государственного планирования и стратегии промышленно-экономического строительства на перспективу.

Подготовка плана электрификации комиссией ГОЭЛРО — одна из ярких и почетных страниц отечественной истории XX в. Она аккумулировала производственно-технологические достижения минувшего и политическую волю текущего революционного момента, опыт развития стран Запада и интеллектуальные усилия научно-инженерных школ России, объективные закономерности поступательного движения экономики и субъективный фактор в истории российской государственности. Исключительную роль в подготовке плана сыграло личностное начало. Речь идет, прежде всего, о В.И. Ленине и Г.М. Кржижановском, а также о ведущих представителях отечественных электро-, тепло- и гидротехнической научно-инженерных школ (рис. 1).

История XX столетия свидетельствует о том, что ни один политический деятель не уделял столько внимания развитию электрификации, как В.И. Ленин. Его интеллектуальные и организационно-практические усилия в сфере энергетического строительства были важнейшей частью общей стратегии государственно-политического, социально-экономического и научно-технического переустройства России.

Увлеченность вождя мирового пролетариата вопросами энергетики восходит к началу его идеологических исканий и уходит корнями в научное наследие К. Маркса и Ф. Энгельса, разработавших теорию промышленной революции XVIII в., проанализировавших ведущую роль паровой энергетики в развитии машинной индустрии и исследовавших влияние созданного Дж. Уаттом универсального двигателя на мировые цивилизационные процессы.

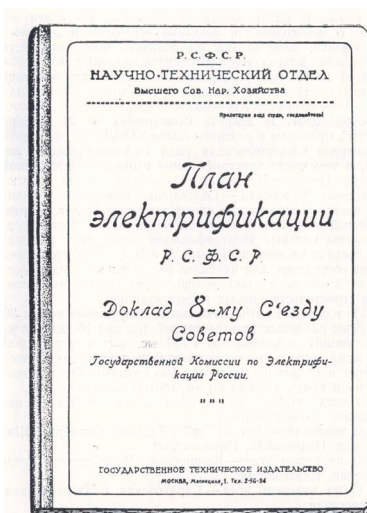


Рис. 1. Титульный лист плана ГОЭЛРО, розданного участникам VIII Всероссийского съезда Советов

Fig. 1. Cover page of the GOELRO Plan distributed between the members of 8th All-Russian Congress of Soviets

После октября 1917 г. В.И. Ленин сосредоточивает внимание на реализации наработок, сделанных в течение двух десятилетий. Уже в ноябре и декабре он встречается с известными энергетиками И.И. Радченко и А.В. Винтером, а в начале 1918 г. — с Г.О. Графтио. Итогом бесед стало развертывание работ по возведению Волховской ГЭС, подготовка к изысканиям по строительству Каширской (рис. 2) и Шатурской ТЭС, учреждение в рамках Комитета государственных сооружений (КОМГОСООР) Управления электротехнических сооружений (Электрострой). В том же 1918 г. по предложению Ленина создается Центральный электротехнический совет (ЦЭС) — своего рода интеллектуальный штаб по планированию развития отрасли.

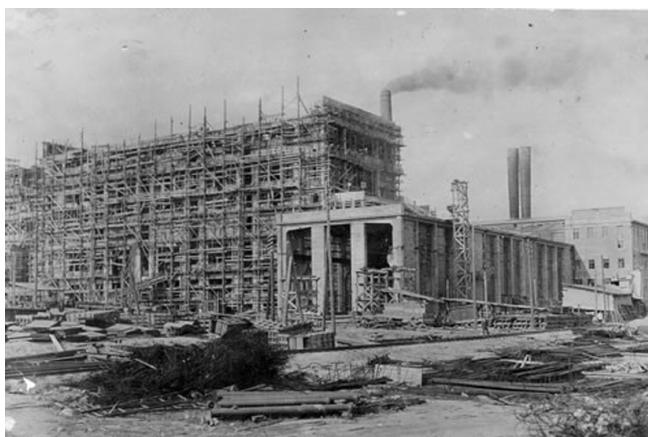


Рис. 2. Строительство Каширской ГРЭС

Fig. 2. Construction of Kashira State district power plant (SDPP)

Образование структур, призванных непосредственно заниматься развитием энергетики, открыло возможность перехода к составлению и реализации общегосударственной программы энергетического строительства. С этой целью в конце 1918 г. для выявления первоочередных проблем отрасли создается Бюро по разработке общего плана электрификации.

Вынашиваемая главой государства идея сплошной форсированной электрификации поддерживалась не всеми представителями властных структур. В этой ситуации В.И. Ленин, как опытный политик, понимал, что одним из выигрышных пропагандистских ходов в полемике с оппонентами и агитационной обработке народных масс является его личное участие в конкретных и ярких эпизодах электрификации страны. Он неизменно проявлял заинтересованность и заботу о разворачивавшемся энергетическом строительстве. Особое внимание Ленин уделял крестьянству. В 1919 и 1920 гг. он лично посетил подмосковные деревни, где принял участие в открытии небольших сельских ГЭС.

Итогом первых ленинских инициатив в области народного хозяйства стал известный «Набросок плана научно-технических работ». В нем в качестве главной задачи выдвигалось составление программы промышленно-экономического переустройства России. В программе, отмечал Ленин, должно было быть обращено особое внимание «...на электрификацию промышленности и транспорта и применение электричества к земледелию; использование непервоклассных сортов топлива (торф, уголь худших сортов) для получения электрической энергии с наименьшими затратами на добычу и перевоз горючего; водные силы и ветряные двигатели вообще и в применении к земледелию» [Ленин, 1970, с. 228].

В 1919 г. в результате постоянного общения с ведущими энергетиками страны В.И. Ленин окончательно утвердился в идее необходимости разработки единого плана электрификации России. Главным советником вождя в этом вопросе был его давний товарищ по партии известный электротехник Г.М. Кржижановский. Именно к нему в январе 1920 г. обращается Ленин с историческим письмом, предопределившим составление программы энергетического строительства:

«Гл. М.!

Статью получил и прочел¹.

Великолепно.

Нужен ряд таких. Тогда пустим брошюрой. У нас не хватает как раз спецов с размахом или “с загадом”.

Надо 1) примечания пока убрать или сократить. Их слишком много для газеты (с редактором буду говорить завтра).

2) Нельзя ли добавить план не технический (это, конечно, дело многих и не скоропалительное), а политический или государственный, т. е. задание пролетариату?

Примерно: в 10 (5?) лет построим 20–30 (30–50?) станций, чтобы всю страну усеять центрами на 400 (или 200, если не осилим больше) верст радиуса; на торфе, на воде, на сланце, на угле, на нефти (примерно перебрать Россию всю, с грубым приближением). Начнем-де сейчас закупку необходимых машин и мо-

¹ В.И. Ленин имеет в виду рукопись статьи Г.М. Кржижановского «Задачи электрификации промышленности», напечатанной в сокращенном виде в «Правде» 30 января 1920 г.

делей. Через 10 (20?) лет сделаем Россию «электрической» [В.И. Ленин..., 1964, с. 82–83].

В ответ на это письмо Г.М. Кржижановский в течение недели написал брошюру «Основные задачи электрификации России»², в которой развивались основные положения программы электрификации страны.

3 февраля 1920 г. Первая сессия Всероссийского центрального исполнительного комитета (ВЦИК) приняла резолюцию об электрификации страны. В ней говорилось о впервые представившейся возможности приступить к более планомерному хозяйственному строительству, к научной выработке, к последовательному проведению в жизнь государственного плана развития народного хозяйства. Оценивая электрификацию как направление, имеющее первенствующее значение для всех сторон жизни страны, ВЦИК поручил Высшему совету народного хозяйства (ВСНХ) совместно с Народным комиссариатом земледелия разработать проект постройки электрических станций и в двухмесячный срок внести его на утверждение в Совнарком.

11 февраля 1920 г. по инициативе В.И. Ленина во исполнение решения Первой сессии ВЦИК при Отделе электротехнической промышленности ВСНХ состоялось совещание под председательством Г.М. Кржижановского. На нем присутствовали представители ВСНХ, Центрального электротехнического совета, Каширского строительства, Центротекстиля, Электростроя, Главтекстиля, Государственного технического надзора, Электротреста, Наркомзема, Центральной электрической станции трамвая, Центрального теплового комитета, Иваново-Вознесенского губернского комитета государственных сооружений, Эксплуатационного управления электрическими станциями Богородского района. С основным докладом выступил Кржижановский. Совещание обсудило вопросы об организации комиссии по электрификации страны, о создании программы работ по восстановлению электрохозяйства и сооружению новых электростанций.

Положение о комиссии по электрификации страны (далее — Комиссия ГОЭЛРО) было утверждено 24 февраля 1920 г. Советом Рабоче-крестьянской обороны и подписано В.И. Лениным. Комиссия насчитывала 22 человека, ее председателем был назначен Г.М. Кржижановский (рис. 3).

Стилистика и формулировки «Положения о Комиссии ГОЭЛРО» свидетельствуют о том, что для формирования плана электрификации был отпущен беспрецедентно малый срок. Как следствие, Комиссия была наделена чрезвычайными полномочиями.

Наиболее ярким примером жесткости и бескомпромиссности государства в проведении электрификации является подписанное В.И. Лениным «Постановление Совета Народных Комиссаров о необходимости принятия чрезвычайных мер к снабжению электрических станций материалами, топливом, продовольствием, фуражом и соответствующим личным составом» от 3 февраля 1920 г. В нем говорилось:

² Написанная по заданию В.И. Ленина брошюра Кржижановского «Основные задачи электрификации России» была срочно издана в феврале 1920 г., о чем Ленин упоминает в своем докладе на февральской сессии ВЦИК седьмого созыва.



Рис. 3. Творцы плана ГОЭЛРО (слева направо): К.А. Круг, Г.М. Кржижановский, Б.И. Угримов, Р.А. Ферман, Н.Н. Вашков, М.А. Смирнов. 1920 г.

Fig. 3. The creators of the GOELRO Plan. From left to right: K.A. Krug, G.M. Krzhizhanovskii, B.I. Ugrimov, R.A. Ferman, N.N. Vashkov, M.A. Smirnov. 1920

«Совет Народных Комиссаров постановил: ввиду чрезвычайного значения вопросов, связанных с электроснабжением страны, как для всей промышленности, так и для удовлетворения основных нужд населения и необходимости принятия чрезвычайных мер к снабжению станций материалами, топливом, продовольствием, фуражом и соответствующим личным составом:

1) Обязать ВСНХ и Народный комиссариат продовольствия все важнейшие электрические станции: а) снабжать в первую очередь (по установленным нормам) продовольствием, фуражом и предметами производства; б) обязать Народный комиссариат путей сообщения предоставить постоянную автоматическую внеочередность по перевозкам и транспортным средствам.

2) Предоставить электрическим станциям выдавать экстренные отзывы на поездки по железным дорогам наравне с учреждениями военного ведомства, Комиссариата путей сообщения и другими.

3) Списки станций, подлежащих действию данного декрета, а равно и изменение и дополнение их новыми станциями, утверждаются президиумом ВСНХ по соглашению с Народным комиссариатом продовольствия.

4) Виновные в нарушении сего постановления предаются суду ревтрибунала» [В.И. Ленин..., 1964, с. 389, 390].

Говоря об истории Комиссии ГОЭЛРО, коснемся вопроса о выработке официального названия программы электрификации. До революции в России не существовало практики введения в разговорную лексику сокращений, аббревиатур, чуждых слуху неологизмов. Символы языка новой России — Комгоссоор, Чусоснабарм, Наркомвоенмор, Хусосик, Варнитсо, Хурка, Вуцик и т. д. — были встречены враждебно почти всеми слоями населения. М. Цветаева со злой иронией писала: «Наркомчерт, Наркомшиш и язык занозишь». Новации пролеткульта не принимались ни интеллигенцией, ни крестьянством.

Идеологи электрификации России, по большей части выходцы из интеллигентских кругов, носители культурных традиций прошлого, с одной стороны, сами

были поборниками чистоты языка, а с другой, будучи прочно связаны с советской властью, не могли не считаться с курсом на создание словесных символов новой эпохи и того особого советско-партийного этикета, который к 1920 г. уже прочно утвердился в государственных и хозяйственных структурах.

Ученые-энергетики включились в изнурительные и чуждые им словотворческие изыскания. На нескольких заседаниях возвращались к вопросу о выработке официального названия программы электрификации. Задача заключалась в том, чтобы найти такую формулировку, на основе которой можно было бы получить достаточно благозвучную и понятную народу аббревиатуру.

После долгих дебатов было принято и утверждено официальное название — Государственный план электрификации России. Теперь необходимо было выжать единый словесный символ. ГОСПЛЭЛРО? ГОСПЛЭРО? ГОПЭЛРО? Присутствующие впервые улыбнулись. Но шутить было нельзя. Поиски были продолжены. ГПЭР? ГПЭЛР? Не выговоришь. Остановились на ГОЭЛРО. Вместе с выпавшей буквой «П» пропало слово «план» — сердцевина и смысл затеянного. Получилась маловразумительная «Государственная электрификация России». Аббревиатуру приняли и утвердили.

Начатая в конце января 1920 г. работа над планом завершилась в последних числах ноября того же года. Встал вопрос об экстренном издании труда Комиссии. По замыслу Ленина, его необходимо было раздать делегатам VIII Всероссийского съезда Советов, на котором предполагалось заслушать доклад Г.М. Кржижановского об электрификации страны и принять по нему решение. До проведения съезда, начало которого было намечено на 22 декабря, оставалось менее месяца.

Руководство работой по изданию плана было поручено начальнику издательского отдела НТО ВСНХ В.И. Александрову. 30 ноября он посетил проживавшего в небольшом особняке в Садовниках Г.М. Кржижановского, который изложил ему суть предстоящей работы. Издание должно было быть выполнено на высоком полиграфическом уровне, объем книги составлял 50 печатных листов, тираж — 5 тыс. экземпляров. Кржижановский обратил особое внимание на то, что это личное задание Ленина и находится у него на контроле.

Проведя два дня в разъездах по Москве, в поисках и переговорах с крупнейшими типографиями, Александров вновь встретился с Кржижановским и доложил ему о принципиальной возможности выполнения задания. Печатники, занятые в работе, выдвинули условие: выдать 240 продуктовых пайков и выделить транспорт. Кржижановский, заметив, что этот вопрос может решить только Ленин, тут же связался с секретарем председателя Совнаркома Л.А. Фотиевой. Уже через час Кржижановский и Александров были на приеме у Ленина в Кремле. Внимательно выслушав их, Ленин тут же распорядился выделить две машины и полиграфические материалы — картон, бумагу, клей, переплетную ткань и пр., а наркома продовольствия А.Б. Халатова письменно обязал отпустить 30 пудов муки, 5 пудов сахара и 5 пудов селедки. Выделить продукты в таком большом количестве Халатов отказался, и заявка на них была удовлетворена лишь после повторного вмешательства главы государства. Объяснялось это глубочайшим продовольственным кризисом и царившим в стране голодом. Когда один из участников издания плана ГОЭЛРО — И.В. Егиазаров — получил поощрительный паек в виде лукошка с «антоновкой», он с горькой иронией заметил: «Живем при Советской власти, как в раю — ходим голые и кушаем яблоки».

Книга печаталась в пяти типографиях Москвы. Ход работы практически ежедневно контролировали Ленин и Кржижановский. В результате текст рукописи был отпечатан, сброшюрован, переплетен, и на третий день работы съезда весь тираж доставили в Большой театр. Через день книгу раздали делегатам форума. Съезд открылся 22 декабря докладом В.И. Ленина о деятельности СНК, в котором упоминалась и программа электрификации: «...наша программа партии должна превратиться в программу хозяйственного строительства. <...> Без плана электрификации мы перейти к действительному строительству не можем. Мы должны прийти к тому, чтобы принять известный план, конечно, это будет план, принятый только в порядке первого приближения. Эта программа партии не будет так неизменна, как наша настоящая программа <...> эта программа каждый день, в каждой мастерской, в каждой волости будет улучшаться, разрабатываться, совершенствоваться и видоизменяться. Она нам нужна как первый набросок, который перед всей Россией встанет как великий хозяйственный план, рассчитанный не меньше чем на десять лет и показывающий, как перевести Россию на настоящую хозяйственную базу, необходимую для коммунизма» [Извлечения..., 1933, с. 585–587].

На следующий день работы съезда, 23 декабря, с докладом об электрификации Советской России выступил председатель комиссии ГОЭЛРО Г.М. Кржижановский (Подробнее см.: [Об электрификации, 1957, с. 190–218]).

Разработка, публикация и обсуждение плана ГОЭЛРО проходили в условиях жесткого цейтнота. Об этом свидетельствуют, в частности, первые слова докладчика: «Члены съезда *получат* (Курсив наш. — Прим. авт.) сборник наших работ». Таким образом, первое знакомство с программой хозяйственно-энергетического строительства страны происходило на слух.

В итоге была принята написанная В.И. Лениным «Резолюция VIII Всероссийского съезда Советов (22–29 декабря 1920 г.) по докладу Г.М. Кржижановского об электрификации», в которой говорилось: «VIII Всероссийский съезд Советов, заслушав доклад председателя Государственной комиссии по электрификации, *одобряет* работу ВСНХ, затем Наркомзема и НКПС, и в особенности Комиссии по электрификации России по разработке плана электрификации России.

Съезд *оценивает* разработанный по инициативе ВСНХ Государственной комиссией по электрификации план электрификации России как *первый шаг* великого хозяйственного начинания.

Съезд поручает ВЦИК, Совнаркому, Совтрудобороне и Президиуму ВСНХ, а равно и другим наркоматам *завершить* разработку этого плана и *утвердить* (Курсив наш. — Прим. авт.) его, притом обязательно в кратчайший срок» [Кржижановский, 1933, с. 588] (рис. 4).

В вопросе о плане ГОЭЛРО и VIII Всероссийском съезде Советов можно выделить три исторические даты: 22 декабря — открытие съезда, 23 декабря — доклад Г.М. Кржижановского, 29 декабря — принятие съездом постановления. Анализ названных дат показывает уязвимость привязки утвержденного указом Верховного Совета СССР в 1980 г. ведомственного праздника «День энергетика» к любой из них. Более мотивированным был бы выбор дня институционализации программы ГОЭЛРО — 21 декабря 1921 г. — даты принятия «Постановления Совета Народных Комиссаров о плане электрификации России».

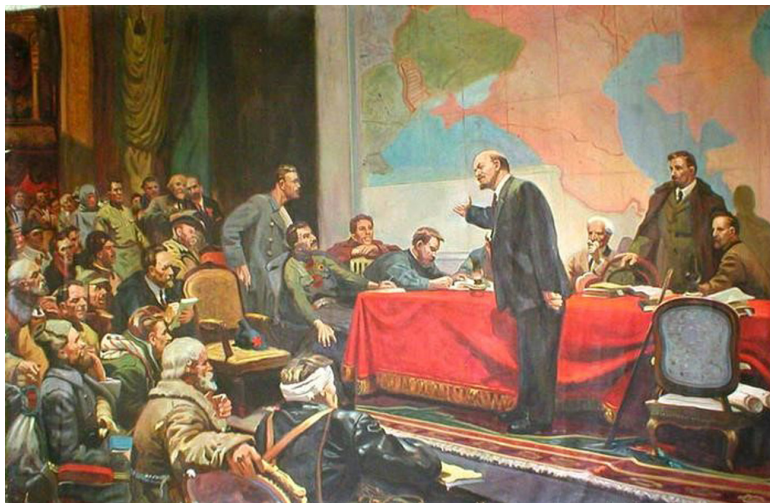


Рис. 4. Ленин у карты ГОЭЛРО. VIII Всероссийский съезд Советов. Декабрь 1920 г.
(Худ. Л. Шматько. 1957 г.)

Fig. 4. Lenin near the GOELRO Plan map. 8th All-Russian Congress of Soviets. December 1920
(Painter L. Shmat'ko, 1957)

В.И. Ленину Комиссия ГОЭЛРО виделась не только как энергетический, а шире, как общехозяйственный орган планирования. В письме к Кржижановскому от 6 ноября 1920 г. он писал: «...чего стоят все “планы” (и все “плановые комиссии” и “плановые программы”) без плана электрификации? Ничего не стоят <...> ГОЭЛРО должно быть единым плановым органом при СНК» [Ленин, 1952, с. 397]. Здесь кроется объяснение оппозиции ряда партийных деятелей и хозяйственников плану ГОЭЛРО: они воспринимали план исключительно как энергетическую программу и полагали, что возрождение страны следует осуществлять в соответствии с общегосударственным планом развития народного хозяйства, в котором энергетическая компонента являлась бы частью более широкой стратегии. Иными словами, В.И. Ленин, Г.М. Кржижановский и другие, с одной стороны, Л.Д. Троцкий, А.И. Рыков, Г.Л. Пятаков, В.П. Милютин, Ю. Ларин (М.З. Лурье), В.П. Ногин — с другой, видели перед собой одну и ту же задачу — промышленно-экономическое развитие страны. Но первые шли к ее решению от электрификации, вторые же считали необходимым первоначально разработать общехозяйственную государственную программу и уже в ее рамках планировать энергетическое строительство. История показала, что дискуссия происходила от непонимания оппозицией сущности плана ГОЭЛРО, представлявшего собой интегральный, с опорой на электрификацию, научно-технический план восстановления народного хозяйства. С принятием постановления об электрификации программа, одобренная VIII Всероссийским съездом Советов, переходила в русло сбалансированного развития всех отраслей промышленности, при котором оперативное планирование протекало в режиме увязки всех отраслевых, включая энергетику, предложений и инициатив, поступающих с разных концов страны.

Следствием корректировки целевых установок и методологии работы Комиссии стала смена ее статуса и названия. 22 февраля 1921 г. председатель Совета Труда и Обороны (СТО) В.И. Ленин подписал «Положение о государственной общеплано-

вой комиссии» [В.И. Ленин..., 1964, с. 408, 410]. Перед страной предстали действительные масштабы деятельности Комиссии ГОЭЛРО, преобразованной в Госплан РСФСР во главе с Г.М. Кржижановским. С 1 июня 1921 г., по истечении переходного периода и передачи дел новому плановому органу, Комиссия ГОЭЛРО была упразднена постановлением СТО.

В.И. Ленин понимал, что при срочной разработке Государственной программы электрификации не удастся избежать неточностей, упущений, полиграфических ошибок. Главе страны был нежелателен такой результат развернутого им проекта, и он инициировал трактовку представленного съезду плана как стартового варианта, подготовленного «в первом приближении». По его мнению, работу необходимо было продолжать.

Позиция В.И. Ленина объяснима: состав делегатов VIII Всероссийского съезда Советов отвечал революционным идеалам народовластия государства рабочих и крестьян, но для обсуждения плана ГОЭЛРО профессиональное и территориальное представительство на съезде было недостаточным. Имеется в виду, во-первых, уязвимость организационно-идеологической доминанты, которую последовательно проводил В.И. Ленин, а именно: всенародное обсуждение программы электрификации. Основу представительства на съезде составляли посланцы столицы и прилежавших губерний. Практически отсутствовали делегаты от ряда крупных научно-технических центров: Киева, Харькова, Баку и т. д. Во-вторых, среди 2 640 делегатов, с трудом разместившихся в Большом театре, рассчитанном на 2 200 человек, доминировали представители беднейшего крестьянства, рабочих коллективов и солдат. Ученых и представителей инженерно-технической интеллигенции было меньшинство. И, наконец, третье. Основной повесткой работы VIII Всероссийского съезда Советов были вопросы политического и социального строительства рабоче-крестьянского государства и его внешнеполитического статуса в контексте международной обстановки. Тема электрификации являлась всего лишь одним из сюжетов насыщенной программы восьмидневного форума.

Ленин осознавал необходимость продолжения работы над планом с привлечением широких кругов инженерного сообщества. В связи с этим, по предложению Кржижановского, было принято решение о созыве VIII Всероссийского электротехнического съезда. Работа съезда проходила в Большой аудитории Политехнического музея с 1 по 9 октября 1921 г. Форум высказал ряд пожеланий и в целом одобрил план ГОЭЛРО. Отметим, что постановления VIII Всероссийского съезда Советов и VIII Всероссийского электротехнического съезда не носили директивно-законодательного статуса, а имели исключительно рекомендательно-оценочный характер. Об этом свидетельствует их тональность: съезд «оценивает», «признает», «одобряет», «выражает», «считает», «полагает» и т. п.

Таким образом, сохраняющееся до настоящего времени догматическое мнение об институционализации плана ГОЭЛРО на VIII Всероссийском съезде Советов входит в противоречие с исторической действительностью. В декабре 1920 г. были лишь одобрены итоги работы Комиссии ГОЭЛРО, выразившиеся в подготовке начального варианта плана электрификации. В современной терминологии это понималось бы как организационно-правовое закрепление свода научной информации в первом чтении. Говорить об институционализации доработанного, прошедшего экспертизу и ставшего в рамках юридического формата обязательным к выполнению плана можно только в контексте «Постановления Совета Народных Комисса-

ров о плане электрификации России», принятого 21 декабря 1921 г., т. е. спустя год после ознакомления депутатов съезда с трудом Комиссии ГОЭЛРО [В.И. Ленин..., 1964, с. 426–429].

С принятием вышеупомянутого постановления СНК началась реализация плана. Но при этом в него постоянно вносились изменения и дополнения. Работа велась особенно активно на рубеже 1920–1930-х гг. По словам Г.М. Кржижановского, это был своего рода «план на колесах».

Организационно-правовое многозвенье в деле институционализации плана ГОЭЛРО, выразившееся в прохождении цепочки: VIII Всероссийский съезд Советов — СТО — VIII Всероссийский электротехнический съезд — СНК — ВСНХ — Госплан РСФСР — КОМГОСООР — Главэлектро, — было следствием управленческой системы, сложившейся в стране на волне революции 1917 г. Обременительная процедура преодоления тематического параллелизма в работе перечисленных организаций и вертикали административных полномочий нейтрализовывалась революционным подъемом масс, осознанием энергетиками важности своей профессиональной деятельности, их прагматичными соображениями в повседневной жизни. С учетом этих позиций следует рассматривать содержание и реализацию плана ГОЭЛРО.

2. Содержание плана ГОЭЛРО

План ГОЭЛРО был единой общегосударственной программой народнохозяйственного строительства. Он предусматривал восстановление и развитие экономики, важнейших отраслей промышленности, в первую очередь тяжелой индустрии, в качестве необходимых условий строительства социализма. План носил директивный характер для всех промышленных комиссариатов и ведомств. В нем в законодательном порядке определялись тенденции, структура и пропорции развития народного хозяйства, крупнейших экономических регионов страны.

Программа восстановления и развития народного хозяйства имела четко выраженный научный характер. Авторы плана ГОЭЛРО исходили из объективных закономерностей развития науки, из строго установленных зависимостей экономического и технического характера. Они пользовались выверенными статистическими данными об экономике и промышленности России. Подчеркивая это обстоятельство, Комиссия ГОЭЛРО отмечала, что нельзя «...руководствоваться случайными соотношениями объективной обстановки, целиком верить себя инстинкту народных масс, произволу и усмотрению отдельных руководящих личностей» [План электрификации..., 1955, с. 33].

Разработка и составление плана ГОЭЛРО основывались на экономических, географических и других фундаментальных науках. По мере детализации плановых заданий привлекаемый научный арсенал все более смещался в сторону дисциплин производственно-прикладного характера. «Мы должны, — говорится в плане, — сосредоточить все наше внимание на самом основном и существенном и, ориентируясь в этом направлении, не смущаться грубой наброской остальных контуров. Таким путем мы сможем <...> избегнуть опасности, которая нам угрожает при излишней детализации плана, — потерей основной дороги» [План электрификации..., 1955, с. 33, 34].

Сущностью плана ГОЭЛРО было возрождение и последующее развитие экономического и промышленного потенциала страны. Главным средством — обеспе-

чение максимально возможного подъема производительности труда. Это, в свою очередь, достигалось, «...во-первых, путем интенсификации труда, т. е. большей его напряженности в единицу времени; во-вторых, путем механизации, т. е. заменой мускульных усилий людей и животных энергией механической; в-третьих, путем рационализации, т. е. упорядочения труда...» [План электрификации..., 1955, с. 36].

В плане детально рассматривается влияние электрификации на рост производительности труда в народном хозяйстве, раскрывается роль электрификации в развитии промышленности, строительства, транспорта и сельского хозяйства. Такое построение позволило сформулировать стержневую идею, гласящую, что «...составить проект электрификации России — это означает дать красную руководящую нить для всей созидательной хозяйственной деятельности, построить основные леса для реализации единого государственного плана народного хозяйства» [План электрификации..., 1955, с. 32]. Особенностью плана ГОЭЛРО была его устремленность в будущее, ориентация на завтрашний день. «Центр тяжести <...> проектной работы переносится в сторону умелого предвосхищения возможностей будущего» [План электрификации..., 1955, с. 34], — резюмировала Комиссия ГОЭЛРО (рис. 5).

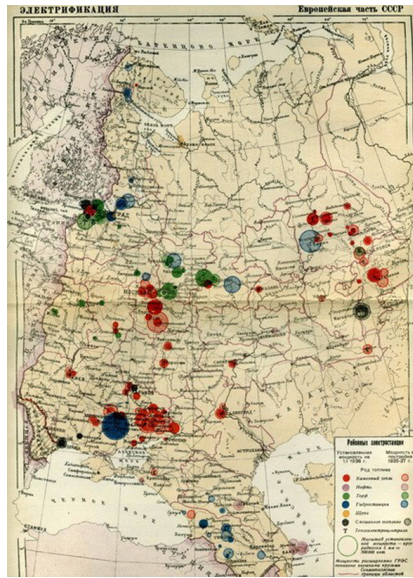


Рис. 5. Карта плана ГОЭЛРО
Fig. 5. The GOELRO Plan map

Первый этап плана (программа «А») — восстановление разрушенной экономики — был призван послужить основой последующей созидательной деятельности. Эта часть плана являлась количественной составляющей, базой для второго, главного этапа (программы «Б») — качественного: реконструкции, реорганизации и последующего развития народного хозяйства страны. В свою очередь, качественная сторона плана включала в себя не только промышленно-экономический, но и социально-политический аспект. Комиссия ГОЭЛРО выразила желание «...выровнять фронт нашей экономики в уровень с достижениями нашего политического уклада» [План электрификации..., 1955, с. 36].

Реорганизация и комплексное развитие народного хозяйства предполагали создание системы общегосударственного планирования. Эта система определялась временными границами плана. Десятилетний срок обуславливал уровень, проблематику и методику разработок. План предполагал выработку магистральных, основополагающих направлений развития, что отличает его от более детализированных оперативных пятилетних и годовых планов последующих периодов.

План ГОЭЛРО положил начало государственной системе планирования в СССР. Он предвосхитил теорию, методологию и проблематику пятилетних планов. Г.М. Кржижановский в докладе «Пятилетний план развития народного хозяйства Союза ССР», с которым он выступил 23 мая 1929 г. на V съезде Советов, сказал: «...мы имеем поразительное совпадение научного анализа, того анализа, который был нашим преимущественным средством в ту пору, когда мы составляли план ГОЭЛРО, с данными тех больших и сложных расчетов, которыми располагали при выработке пятилетки» [Кржижановский..., 1957, с. 265]³.

Говоря об идеологии и концепции плана ГОЭЛРО, необходимо подчеркнуть, что это была программа развития всего народного хозяйства, которая предопределила формирование системы среднесрочного (5-летнего) и долгосрочного планирования экономического развития страны. К сожалению, и в историографии вопроса, и в сознании научно-технической общественности план ГОЭЛРО нередко воспринимается лишь как программа электрификации. Это однобокое и неверное его толкование. Доказательством этого служит как содержание официальных документов Комиссии ГОЭЛРО, так и разработанные ею сметы финансирования региональных и отраслевых программ развития.

Согласно расчетам Комиссии ГОЭЛРО, финансовое обеспечение планировавшихся программ выглядело следующим образом:

| | |
|---|-----------------------|
| Электрификация (1 750 тыс. кВт) | 1,2 млрд руб. |
| Расширение обрабатывающей промышленности на 80% | 5,0 млрд руб. |
| Расширение добывающей промышленности на 100% | 3,0 млрд руб. |
| Восстановление, улучшение и расширение транспорта | 8,0 млрд руб. |
| ВСЕГО | 17,2 млрд руб. |

Структура сметы показывает, что расходы на развитие энергетики и электрификации закладывались в размере всего лишь 7% от общего финансирования программы. На первом месте находился транспорт (46,3%), на втором — обрабатывающая промышленность (29,2%), на третьем — добывающие отрасли (17,5%). Это свидетельствует об общеэкономическом характере плана, охватывавшем вопросы развития всех важнейших секторов промышленности.

Структура источников финансирования, заложенная в плане из расчета годичных поступлений, была следующей [80 лет..., 2000, с. 63]:

| | |
|---|-----------------------|
| Экспорт пищевых продуктов, и прежде всего зерна | 1 млрд руб. |
| Экспорт леса | 0,3 млрд руб. |
| Экспорт нефтепродуктов | 0,25 млрд руб. |
| Экспорт текстильных материалов | 0,1 млрд руб. |
| Экспорт руды, кокса и продуктов коксования | 0,1 млрд руб. |
| ИТОГО | 1,75 млрд руб. |

³ Подробнее о сущности и содержании плана ГОЭЛРО см.: [Гвоздецкий, 1980, с. 11–20].

Расходы на ту часть импорта, которая не рассматривалась планом, оценивались в 0,6–0,8 млрд руб. в год. Таким образом, ежегодно на развитие электрификации, промышленности и транспорта выделялось около 1,1 млрд руб., а за 10 лет — 11 млрд руб. Дефицит в 6,2 млрд руб. (17,2 млрд руб. — 11 млрд руб.) предполагалось покрыть путем концессий и кредитов.

Хотя затраты на развитие энергетики оценивались всего лишь в 7% от общего финансирования программы, тема электрификации, по мнению комиссии ГОЭЛРО, была доминирующей в структуре намечавшегося промышленно-экономического рывка.

План ГОЭЛРО состоял из восстановительной («А») и созидательной («Б») программ. Программу «А», предусматривавшую восстановление разрушенного в 1917–1920 гг. хозяйства, планировалось завершить к середине 1920-х гг. Главную часть проекта — программу «Б» — предполагалось выполнить к первой половине 1930-х гг. Ею предусматривалось строительство и ввод в эксплуатацию 30 электростанций суммарной мощностью 1 750 тыс. кВт, из них 20 ТЭС (1 110 тыс. кВт) и 10 ГЭС (640 тыс. кВт) (табл. 1, рис. 6).

Табл. 1. Список запланированных к возведению электростанций по плану ГОЭЛРО
[Стеклов, 1975, с. 68]

| ТЭС | Рабочая мощность, тыс. кВт | ТЭС | Рабочая мощность, тыс. кВт |
|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Северный район | | Приволжский район | |
| «Уткина Заводь («Красный Октябрь») | 30 | Кашпурская | 20 |
| Волховская ГЭС | 40 | Свияжская | 20 |
| Нижне-Свирская ГЭС | 60 | Саратовская | 20 |
| Верхне-Свирская ГЭС | 30 | Царицынская (Волгоградская) | 40 |
| | 160 | | 100 |
| Центрально-Промышленный район | | Уральский район | |
| Ивановская | 40 | Кизеловская | 40 |
| Нижегородская (Горьковская) | 40 | Челябинская | 60 |
| Белгородская | 40 | Егоршинская | 40 |
| Епифанская | 60 | Чусовская ГЭС | 25 |
| Каширская | 60 | | 165 |
| Шатурская | 40 | Кавказский район | |
| | 280 | Краснодарская ГЭС | 20 |
| Южный район | | Грозненская | 20 |
| Штеровская | 100 | Терская ГЭС | 40 |
| Лисичанская | 80 | Кубанская ГЭС | 40 |
| Гришинская | 40 | | 120 |
| Днепровская ГЭС | 200 | Сибирь и Туркестан | |
| Белокалитвинская | 60 | Алтайская ГЭС | 40 |
| | 480 | Кузнецкая | 40 |
| | | Туркестанская ГЭС | 40 |
| | | | 120 |

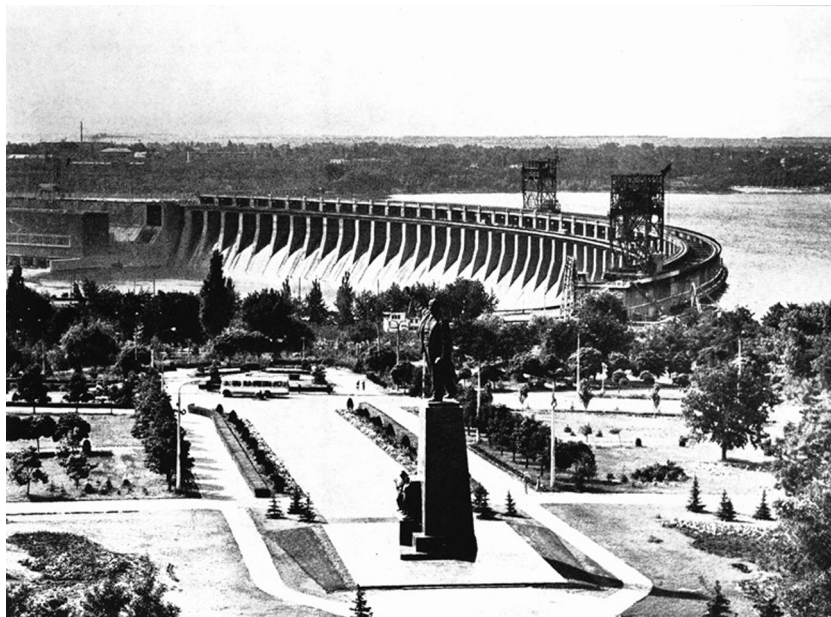


Рис. 6. Днепроvская ГЭС

Fig. 6. Dnieper Hydroelectric power station

3. Реализация проекта электрификации

Осознание необходимости энергетического развития страны в соответствии с единой общегосударственной программой формировалось на протяжении всего начала XX столетия. Первые изыскания по разработке плана начались на несколько лет раньше 1920 г. — официально закрепленной в политическом календаре Советского Союза даты его подготовки и одобрения. Уже в 1912–1914 гг. в рамках проектирования, строительства и эксплуатации близ Богородска под Москвой ГЭС «Электропередача» были сформулированы основополагающие направления энергетического развития России:

- а) техническое перевооружение всех отраслей индустрии на базе электроэнергетики;
- б) достижение опережающих темпов развития энергетики по сравнению с темпами роста других отраслей промышленности;
- в) строительство электростанций, которые обеспечили бы энергоснабжение целых районов (ГРЭС);
- г) использование местных топливных ресурсов;
- д) использование водных ресурсов путем строительства гидроэлектростанций (ГЭС);
- е) строительство высоковольтных линий электропередачи (ЛЭП).

Перечисленные положения, являющиеся концептуальным каркасом плана, впервые были обнаружены Г.М. Кржижановским в ноябре 1915 г. на совещании по подмосковному угля и торфу в докладе «Областные электрические станции на торфе и их значение для Центрального промышленного района России» (Подробнее

см. [Труды..., 1915]) и вторично озвучены на VIII Всероссийском съезде Советов в декабре 1920 г.

Генезис плана ГОЭЛРО восходит не к изысканиям профильной комиссии в 1920 г., а к работе энергетических структур, созданных сразу после революционных событий 1917 г. С этой точки зрения большой интерес представляет деятельность Отдела электротехнической промышленности ВСНХ. В отчете о первых шагах отдела, опубликованном в июне 1918 г. в журнале «Народное хозяйство» за подписью его руководителя П.Г. Смидовича, говорилось: «Деятельность отдела сосредоточена, главным образом, на организации при районных Советах Народного Хозяйства районных комитетов по электрификации, в задачи которых входит объединение всех работ, касающихся подготовки, проектирования, осуществления электрификации промышленности в широком смысле этого слова и эксплуатации районных силовых электрических станций. В соответствии с указанными задачами районных комитетов, они распадаются на четыре отдела, а именно: отдел по подготовке электрификации, отдел по проектированию, отдел по сооружению станций и отдел по эксплуатации станций. Предполагается организовать комитеты электрификации: 1) Северного района, 2) Центрального Промышленного района и 3) Уральского района. Ныне функционирует отдел по подготовке электрификации Северного района по «Положению», утвержденному Президиумом, а также приступлено к организации соответствующего отдела Центрального Промышленного района и Уральского района, причем для последнего производятся работы по предварительному сбору и сводке уже имеющихся материалов» [В электротехническом отделе..., 1918, с. 38].

Очевидно, что намеченное ВСНХ территориальное разделение впоследствии легло в основу структуры промышленно-экономического развития страны, вынесенной Комиссией ГОЭЛРО на обсуждение VIII Всероссийского съезда Советов.

Та же ситуация характеризует и перечень электростанций, намеченных к возведению. Проектирование, закладка и строительство ряда из них, в том числе таких титульных «первенцев ленинской электрификации», как Волховская ГЭС, Каширская и Шатурская ТЭС, начались до начала реализации плана ГОЭЛРО.

В программе ГОЭЛРО были названы и менее мощные генерации, рождение которых также восходит к предплановому периоду. Это Кизеловская ГРЭС на Урале, Иваново-Вознесенская районная электростанция, призванная обслуживать крупнейший текстильный район Нечерноземья (Иваново-Вознесенск, Шуя, Кинешма, Вычуга и др.) и запроектированная на месте впадения р. Арагвы в р. Куру Земо-Авчальская ГЭС, на которую возлагалось энергообеспечение Тифлиса (ныне Тбилиси) и прилегавших регионов.

Вскоре высокие первоначальные скорости реализации плана стали снижаться и упали до критически низких, заключающих в себе лишь наладочные работы по восстановлению низкоэффективных и маломощных дореволюционных электростанций. Начавшаяся стагнация объяснялась рядом объективных причин: топливным кризисом, вызванным переориентацией на использование местных топлив, прежде всего торфа; проблемами с доставкой донецких углей и бакинской нефти из-за разрушений транспортной сети; недоработанностью плана ГОЭЛРО, обусловленной цейтнотом; нехваткой инженерных кадров и квалифицированного рабочего персонала; неразвитостью отечественного машиностроения и, как следствие, необходимостью импорта технологического оборудования; наконец, катастрофическим неурожаем 1921 г., вынудившим руководство страны перебросить на борьбу с голодом

значительную часть средств, предназначавшихся для реализации программы электрификации.

Большая напряженность стартовой реализации плана и множество факторов, тормозивших, а временами и блокировавших выполнение программы, заставляли Госплан все в большей степени сомневаться в целесообразности и даже возможности продолжения начатой в 1921 г. работы, исходя из принципа неприкосновенности наработок Комиссии ГОЭЛРО. Главным идеологом критического подхода выступал бывший глава Комиссии ГОЭЛРО, председатель Госплана Г.М. Кржижановский. При этом он ссылаясь на постулаты, сформулированные им и В.И. Лениным в начале подготовки плана и гласившие: «*Вся наша работа носит характер первого приближения*» [Кржижановский..., 1957, с. 238] и «*Эта программа каждый день, в каждой мастерской, в каждой волости будет улучшаться, разрабатываться, совершенствоваться и видоизменяться*» [Кржижановский..., 1933, с. 586].

После длительных размышлений и консультаций Г.М. Кржижановский принимает решение о проведении 23 июня 1925 г. специального заседания президиума Госплана с повесткой дня: «*К пересмотру плана ГОЭЛРО*». Заметим, что речь шла не о доработке, а о переработке программы.

Доклад председателя Госплана, представленный членам президиума, завершался следующим образом: «*В конце декабря исполнится пять лет со дня выступления ГОЭЛРО на съезде Советов. Конечно, было бы весьма желательно к пятилетию выпустить всю работу, а если не всю, то хотя бы часть работы по пересмотру этого плана. Другой срок, если в первый мы не сможем исполнить, это 5-летний срок со дня образования Госплана, который явился преемником ГОЭЛРО. В марте 1926 г. исполнится пять лет со дня существования Госплана. Если мы не сможем закончить работу к декабрю 1925 г., то ко второму сроку обязательно должны ее исполнить*» [Кржижановский..., 1933, с. 253].

Таким образом, Г.М. Кржижановский сосредоточил внимание аудитории на двух главных моментах: во-первых, на осознании статуса Госплана как преемника комиссии ГОЭЛРО и, во-вторых, на необходимости издания плана, пересмотренного как по итогам пятилетней деятельности главного планового органа, так и в связи с разворачивающейся индустриализацией страны. К пятилетию плана ГОЭЛРО задуманная работа выполнена не была, поскольку ее интеллектуальный авторский ресурс во главе с Г.М. Кржижановским перенацелили на разработку Пятилетнего плана народно-хозяйственного строительства СССР (1928/29–1932/33).

Выступление Г.М. Кржижановского свидетельствует о наступлении эпохи «смены вех». Рожденные в 1920 г. программы электрификации и промышленного развития страны трансформировались и «растворились» в главных смысловых доминантах второй половины 1920-х гг.: индустриализации и первом пятилетнем плане. Произошла своего рода реинкарнация. В этом контексте постановка вопроса: «*Был ли выполнен план ГОЭЛРО?*» — некорректна и бессмысленна. Передав свое содержание и идеалы рожденному Госпланом и ВСНХ варианту первого пятилетнего плана, он перешел в разряд музейных памятников эпохи становления страны Советов и снискал себе известность, скорее всего, как «Манифест о намерениях».

Стратегия осторожного планирования, с учетом возможных форс-мажорных обстоятельств, доминировавшая в 1920-е гг., к концу десятилетия была отброшена в пользу стремительного индустриального рывка. Выступая 23 мая 1929 г. на V съезде Советов, председатель Госплана сказал: «*Действительный ход хозяйственных*

событий показал, что наши завоевания <...> дают нам возможность наметить большие ставки в перспективных хозяйственных планах. Вспомним эти основные ставки. План ГОЭЛРО был планом электрификации. А.И. Рыков приводил уже справку, что по этому плану намечалось построить 30 районных электростанций общей мощностью 1 750 тыс. кВт. В пятилетке мы строим уже не 30 электрических станций, а 40. Мощность их значительно превосходит мощность, намеченную раньше (от 2 500 тыс. до 3 млн кВт).

Что это означает?

Действительность показала, что установка на электрификацию была правильной, что этот план не только не был преувеличен, а как раз наоборот, несколько отстает от требований. Запросы с мест по электроснабжению важнейших районов, важнейших отраслей народного хозяйства вынуждают нас теперь идти в этом деле далее и решительнее. Но, в общем и целом строительство районных станций мы намечаем как раз в тех местах, которые были указаны в плане ГОЭЛРО. Пятилетка лишь уточняет прежний проект строительства новых станций, увеличивая в большинстве случаев первоначально намеченные мощности» [Кржижановский, 1957, с. 264].

В период реализации первого пятилетнего плана число станций, запланированных к возведению комиссией ГОЭЛРО, выросло с 30 до 40. Список пополнили Брянская, Осиновская, Ярославская, Дубровская, Зуевская, Бобриковская (позже Сталиногорская), Шахтинская, Чугуевская ТЭС, Гизельдонская и Баксанская ГЭС.

График ввода в строй энергетических объектов был неравномерным. Рост мощностного потенциала приходился в основном на вторую половину первой пятилетки, т. е. на 1930–1932 гг., что соотносилось с аналогичным характером развития других отраслей промышленности. Всего с 1927 по 1930 г. развернулось строительство 24 новых электростанций, из них пяти ГЭС, четырех ТЭЦ, 15 ГРЭС [Флаксерман, 1985, с. 31]. Одновременно наращивался потенциал станций, возведенных прежде.

План отраслевого развития выполнялся в соответствии с постановлением СНК СССР от 19 февраля 1927 г., в котором говорилось: «Заслушав доклад Государственной плановой комиссии Союза ССР и Высшего Совета Народного Хозяйства Союза ССР о положении электрификации и ее перспективном плане на ближайшее пятилетие, Совет Народных Комиссаров Союза ССР постановляет:

1. План электростроительства на ближайшее пятилетие, предусматривающий увеличение производства электрической энергии на 1 300 000 *квт*, признать минимальным.

2. Поручить Государственной плановой комиссии Союза ССР, с участием государственных плановых комиссий союзных республик и Высшего Совета Народного Хозяйства Союза ССР по Главному Электротехническому Управлению, продолжить начатую работу по уточнению и пересмотру генерального плана народного хозяйства (план ГОЭЛРО)» (Цит. по: [Сделаем..., 1961, с. 375]).

При пересмотре программы электрификации 1920 г. особое внимание уделялось корректировке первоначально намеченных мощностей станций в сторону их многократного увеличения. В качестве примера приведем данные запланированного и реализованного рывка по крупнейшим ТЭС за 1928 и 1932 гг. (табл. 2). В результате суммарная установленная мощность всех электростанций выросла с 1 905 МВт в 1928 г. до 4 677 МВт в 1932 г., а мощность ТЭС увеличилась соответственно с 1 784 МВт до 4 173 МВт [Флаксерман, 1985, с. 36].

Апологеты тезиса о перевыполнении плана ГОЭЛРО обычно апеллируют к двум показателям: запланированной к вводу суммарной мощности тридцати электростанций — 1 750 МВт (1920) и суммарной мощности станций, введенных в строй к концу первой пятилетки (1932) — 4 677 МВт. Для теплоэлектростанций эти характеристики составили соответственно 1 110 и 4 173 МВт [Флаксерман, 1985, с. 36]. Таким образом, по итогам 12 лет мощность объектов, введенных в эксплуатацию, превысила плановые задания в 2,7 раза. Рывок действительно впечатляющий. Но за счет чего он был достигнут? Главную роль в стремительном развитии отрасли сыграли два фактора: многократное превышение мощностей станций, намеченных к строительству (табл. 2), и возведение новых, не запланированных Комиссией ГОЭЛРО генераций.

Табл. 2. Возрастание установленной мощности крупнейших теплоэлектростанций в годы первой пятилетки [Флаксерман, 1985, с. 36]

| Станция | Установленная мощность, МВт | |
|-------------------|-----------------------------|------------|
| | 1928 г. | 1932 г. |
| Каширская | 12 | 186 |
| Горьковская | 20 | 158 |
| Штеровская | 20 | 152 |
| Зуевская | — | 150 |
| Шатурская | 53 | 136 |
| «Красный Октябрь» | 20 | 111 |
| Челябинская | — | 100 |
| ИТОГО | 125 | 993 |

Важно отметить, что отличие стартовых характеристик первых очередей первенцев электрификации от мощностных показателей вторых очередей этих же ТЭС выразилось во всех главных конструктивных и эксплуатационных решениях: технологических схемах, типах и характеристиках основного оборудования, архитектурно-строительных решениях, размерах и планировке производственных площадей, картах размещения вспомогательных служб и др. Общими оставались только адрес и название станции.

Вторым источником мощностного рывка стал пуск десяти станций, не входивших в программу Комиссии ГОЭЛРО. Среди них были крупнейшие для своего времени ТЭС: Бобриковская (позже Сталиногорская) ГРЭС (100 МВт), Зуевская ГРЭС (150 МВт), Дубровская ГРЭС (200 МВт) и др. Все они строились и вводились в эксплуатацию после 1928 г.

Таким образом, основная часть энергетического потенциала, ошибочно трактуемого как итог деятельности Комиссии ГОЭЛРО, — в действительности есть результат реализации первого пятилетнего плана. В контексте изложенного некорректно говорить о перевыполнении плана ГОЭЛРО, к 1928 г. полностью «растворившегося» в директивных документах первой пятилетки.

Подчеркнем, что стремительный ввод мощностей на рубеже 1920–1930-х гг. — результат более радикальной политики ВСНХ по сравнению с линией Комиссии ГОЭЛРО, а позже Госплана. Состязательность этих органов на почве разработки первого пятилетнего плана завершилась поддержкой со стороны руководства

страны проекта, предложенного ВСНХ и ориентированного на более высокие показатели развития. В целях укрепления плановой системы председатель ВСНХ В.В. Куйбышев был назначен председателем Госплана, а ВСНХ (с 1932 г. — Наркомтяжпром) возглавил Г.К. Орджоникидзе. Г.М. Кржижановского перевели на должности руководителя двух энергетических структур: Энергоцентра и Энергетического института (ЭНИИ) — головного института отрасли.

Огромные усилия по ускорению энергетического строительства объяснялись, во-первых, предельно сжатыми сроками, отпущенными на осуществление индустриализации, во-вторых, сохранявшимся отставанием от промышленно развитых стран в области электроэнергетики. «Производство электроэнергии в САСШ, — писал Г.М. Кржижановский в 1927 г., — за последние 10 лет выросло с 25 до 65 млрд. *квт-ч*. За САСШ идут Германия (14 млрд. *квт-ч*), Канада (8), Япония (8), Франция (8), Великобритания (6,7), Норвегия (6,2), Италия (5,4), СССР (3,2) и т. д.» [Кржижановский, 1933, с. 297].

Председатель Госплана постоянно озвучивал тему энергетической отсталости как тревожный знак слабой защищенности молодой Советской республики. «Если мощность электрических станций в СССР принять за единицу, — с беспокойством отмечал он в 1929 г., — то мощность таковых для САСШ — 38, для Германии — 9,5, для Франции — 7,2, Англии — 6,3 и Италии — 4. Мы, таким образом, продолжаем занимать по прежнему последнее место в этом энергетическом ряду» [Кржижановский, 1933, с. 375]. Эту же позицию разделял и коллега Г.М. Кржижановского Ю.Н. Флаксерман, указывавший на расширенном заседании коллегии Госплана в 1932 г. на «...значительное отставание советской энергетики от двух наиболее развитых капиталистических стран США и Германии. По производству электроэнергии СССР отставал от США в 8 раз, а от Германии в 3 раза» [Флаксерман, 1985, с. 59, 60].

Из описанной ситуации существовал единственный выход: любыми возможными средствами провести в намеченные сроки индустриализацию, чтобы обеспечить военно-технологический паритет с милитаристским Западом. Надежда на это основывалась на поддержании более высоких темпов развития отрасли по сравнению с капиталистическими странами. Оценивая эпоху начала 1930-х гг., Ю.Н. Флаксерман отмечал: «...темпы энергетического развития в СССР были несравнимо выше зарубежных. За пять лет, с 1927 по 1931 г., в США прирост составил по мощности 27%, а по производству электроэнергии 16%; в Германии эти же показатели составляли соответственно 32 и 44,5%. В СССР приросты за этот же период достигли по мощности 340%, а по производству 427%» [Флаксерман, 1985, с. 60].

Необходимость преодоления технологического отставания СССР от Запада с последующим выходом на паритетный уровень развития становилась еще более очевидной при осознании общепромышленного формата разворачивавшейся гонки двух миров. Программа ГОЭЛРО и тем более последующие пятилетние планы не ограничивались рамками электрификации. Они были нацелены на прорыв во всех отраслях, прежде всего в тяжелой промышленности. При этом необходимо отметить, что характерное для первой половины 1920-х гг. доминирование электрификации в качестве главного движущего фактора развития промышленной инфраструктуры постепенно менялось. К началу 1930-х гг. соотношение энергетики и других отраслей производства благодаря общему технологическому рывку стало более уравновешенным и взаимозависимым.

Статус плана ГОЭЛРО как идеологии и практики системного развития не только энергетики, а всех важнейших отраслей промышленности подчеркивает высокий профессионализм его разработчиков. Ими были выработаны такие механизмы программного обеспечения поставленных задач, которые позволили в установленные сроки значительно, а по ряду отраслей многократно превзойти контрольные цифры программы электрификации.

План ГОЭЛРО, влившийся в конце 1920-х гг. в план первой пятилетки, по всем важнейшим контрольным цифрам к 1931 г. был значительно перевыполнен, но уже как часть более радикальной программы индустриализации. Установленная мощность районных электростанций вместо запланированных 1 750 тыс. кВт составила 2 875 тыс. кВт, а в 1932 г., к окончанию первого пятилетнего плана, достигла 4 677 тыс. кВт. В процентах к плановому заданию это составило соответственно 146 и 247,9%. Вместо запланированных 30 электростанций было построено 40. В 1935 г. 13 электростанций достигли установленной мощности 100 тыс. кВт и более. Программа плана была перевыполнена и по всем остальным важнейшим отраслям производства: в 1935 г. добыча угля составила 176,9% к плану, нефти — 213%, торфа — 112,8%, чугуна — 152%, стали — 193,8%, цемента — 121,3% [Гвоздецкий, 1980, с. 20].

В результате героического труда советского народа к 1937 г. страна вышла на третье место в мире и второе в Европе по производству электроэнергии. В 1913 г. Россия находилась на 15-м и 7-м местах соответственно [Ширшов, 1951, с. 111].

При всей многогранности позитивных начал плана ГОЭЛРО выделим два его главных достоинства.

Первое. Рождение и развитие системы государственного планирования. Речь идет о краткосрочном (годовые планы), среднесрочном (на пять лет) и долгосрочном, стратегически-прогностическом (на 10–15 лет), планировании.

Второе. Вытеснение автономности как главного принципа развития электрификации царской России доктриной формирования производственно-территориальных зон с объединением на параллельную работу их энергетических потенциалов, функционирующих в рамках единой энергосети и объединенного диспетчерского управления. Иными словами, план ГОЭЛРО следует рассматривать в качестве общегосударственной стратегии наращивания и использования как намеченной к сооружению, так и либо уже функционирующей, либо проектируемой и строящейся энергетической инфраструктуры.

Очевидно, что первый пятилетний план восходит к идеалам и конкретному наполнению рожденной в 1920–1921 гг. программы электрификации и развитию на ее базе народного хозяйства. Не ставилась под сомнение и необходимость подготовки следующих пятилетних планов. Однако по аналогии с планом ГОЭЛРО, выполнившим свою репродуктивную функцию в отношении первой пятилетки, вставал вопрос о генераторе стратегического формата следующих индустриальных рывков (1933–1937 и 1938–1942 гг.). Неоспоримо было главное: план ГОЭЛРО неповторим, он исполнил свою миссию и к концу 1920-х гг. стал достоянием прошлого. Как отмечает талантливый историк-архивист Д.Н. Верхотуров: «...ленинский план электрификации уже принадлежал истории и больше руководящей роли для развития промышленности и народного хозяйства не имел» [Верхотуров, 2013]. Необходим был его аналог, но для нового времени, новых условий и с новыми возможностями. Так родилась идея нового второго стратегического плана электрификации.

Постановлением Госплана СССР от 25 февраля 1931 г. был образован оргкомитет по составлению Генерального плана электрификации СССР под руководством Г.И. Ломова — первого заместителя председателя Госплана В.В. Куйбышева. В течение весны 1931 г. была сформирована структура оргкомитета, включавшая секции энергоресурсов, электростанций и сетей, электрификации промышленности, электрификации транспорта, электрификации быта и городов, электрификации сельского хозяйства, энергооборудования, электрификации районов, сводного плана. В состав секций вошли крупнейшие ученые, конструкторы, инженеры: Ю.Н. Флаксерман, А.Ф. Иоффе, И.Г. Александров, Ж.Л. Танер-Таненбаум, М.А. Шателен, Е.Я. Шульгин и др.

5–10 мая 1931 г. состоялось совещание по составлению Генерального плана. Спустя 14 месяцев, летом 1932 г., вышел в свет «Генеральный план электрификации СССР» в девяти томах, в котором были детально сформулированы пути развития советской энергетики в контексте развития народного хозяйства страны. Однако план остался невостребованным и трагически исчез из информационного и исторического поля советского планирования вместе с его ведущими разработчиками. Забвение постигло и наработки коллективов, возглавлявшихся П.С. Осадчим и Н.А. Ковалевским (1928–1930) и В.А. Джангировым (1990–1991).

* * *

Триумф плана ГОЭЛРО закономерен: в период его разработки и реализации в единой резонансной точке роста сошлись такие основополагающие характеристики российской действительности, как энергетические школы мирового уровня, промышленно-экономическая востребованность интеграционных процессов в отрасли, зарубежный, прежде всего немецкий, технологический опыт, сплоченная команда высокопрофессиональных специалистов-единомышленников, мощная ресурсная база и послереволюционный подъем масс. Одна из знаковых причин успеха плана ГОЭЛРО — активнейшая включенность в его судьбу лидера Советской России В.И. Ленина.

Рывок послереволюционной России в области электрификации породил атмосферу восторга и надежд практически среди всех слоев населения. Обстановка созидательной эйфории содействовала формированию в сознании народа мысли о трудовом подвиге как норме повседневной жизни. Катализатором этих процессов выступала умело выстроенная система пропаганды. Особое место в идеологическом воздействии на народные массы отводилось искусству и пролетарской культуре. Это относилось как к периоду разработки и реализации плана, так и к последующим десятилетиям существования СССР. Одно из наиболее ярких художественных прочтений истории появления плана ГОЭЛРО принадлежит А.Н. Толстому: в конце трилогии «Хождение по мукам» ее главные герои присутствуют на историческом VIII Всероссийском съезде Советов и становятся свидетелями рождения знаменитого плана.

О рождении электрификации, а шире — промышленного могущества страны писали М. Горький, В.В. Маяковский, М.С. Шагинян, Ф.В. Гладков, А.А. Фадеев, Д.А. Гранин, Г.Е. Николаева, многие другие поэты, прозаики, журналисты. В создание летописи ГОЭЛРО и индустриализации страны внесли вклад известные театральные и кинорежиссеры, драматурги, художники, композиторы, скульпторы, документалисты, фотографы.

Огромный информационный ресурс по теме «Ленин и электрификация» заключают в себе филателия, филокартия, нумизматика, фалеристика.

Палех, Гжель, Вербилки, Дулево, Хохлома, другие центры народных промыслов стремились запечатлеть темы электрификации и индустриализации новой России. Степень увлеченности этой тематикой поражает: ивановские текстильщики выпускали ткани с изображением электрической атрибутики. На окнах домов появились шторы и занавески, с которых о наступлении новой эпохи возвещали высоковольтные опоры, лампочки накаливания, розетки, штепсели и т. п. Сегодня образцы такого текстиля украшают витражи Ивановского музея тканей.

Главный художественный сюжет энергетического строительства Советской России — «Ленин и электрификация». Персонификация плана, начавшаяся еще до его разработки, усилилась после кончины вождя в 1924 г. И это закономерно. Роль руководителя государства в восстановлении и развитии экономики страны на базе энергетического потенциала огромна.

Ленинизация ГОЭЛРО протекала параллельно с мифологизацией, несшей в себе элементы умолчания, тенденциозности, а иногда и фальсификации. Все зависело от политического момента и идеологической конъюнктуры. Начало мифологизации ГОЭЛРО восходит к периоду его разработки и связывается исключительно с Октябрьской революцией, открывшей возможности для общегосударственного планового развития экономики. Газетами и журналами в сознание читателя постоянно внедрялись мысли о «единстве пролетарской революции и электрификации», о «Смольном как цитадели, покрывшей проводами освобожденную страну и осветившей миллионы изб патриархального русского крестьянства», о «залпе “Авроры”, возвестившем миру о строительстве Каширы, Шатуры и Днепрогэса» и т. п.

Заметим, что если ленинизация ГОЭЛРО, бесспорно, имела основания, то о сталинизации правомерно говорить только применительно к периоду 1930–1950-х гг., времени руководства И.В. Сталиным партией и страной. В этот период появились как научно-публицистические работы, (приведем в качестве примера книгу Л.Ф. Ширшова «Ленинско-сталинская электрификация СССР» [Ширшов, 1951]), так и художественные произведения, прежде всего живописного жанра. Широкую известность приобрели картины советского портретиста Д.А. Налбандяна «В.И. Ленин и И.В. Сталин обсуждают план ГОЭЛРО» (1953), «Для счастья народа» (1949) (рис. 7).

После XX съезда КПСС происходит возврат к трактовке возникновения плана, превалировавшей в 1920-е гг.

Начиная с 1990-х гг. идеологический маятник качнулся на 180 градусов. Зазвучали не поднимавшиеся до этого в историографии вопросы мотивы обыденности, вторичности и неоригинальности плана. Появились утверждения о том, что план не был выполнен, а если что-то и было сделано, то благодаря иностранной помощи; о заимствовании идей программы у зарубежных аналогов, о примате политической воли над экономическими законами развития и, как следствие, о немотивированно высоких затратах на реализацию затеянного и т. д.

В настоящее время трактовка плана носит более объективный характер за счет переоценки фактуры и введения в оборот ставших доступными архивных материалов; постепенно сокращается объем его тенденциозной интерпретации в научно-публицистическом пространстве, уменьшается число исторических лакун.



Рис. 7. В.И. Ленин и И.В. Сталин обсуждают план ГОЭЛРО (худ. Д.А. Налбандян, 1952 г.)
Fig. 7. V.I. Lenin and I.V. Stalin are discussing the GOELRO Plan (painter D.A. Nalbandian, 1952)

Послесловие

По истечении ста лет с создания Комиссии ГОЭЛРО можно констатировать следующее. Разработка первого комплексного плана электрификации и усилия по его реализации положили начало системному развитию советской энергетики и промышленности в целом. Это позволило в кратчайшие сроки провести индустриализацию, спасшую народ и страну от фашистского порабощения. Все последовавшие за этим свершения: восстановление народного хозяйства, атомный проект, освоение космоса и др. — также генетически восходят к плану ГОЭЛРО. Путь к беспрецедентным по темпам и результатам победам прокладывался в условиях социалистической системы планирования, сформировавшейся на базе модели деятельности Комиссии ГОЭЛРО. Опыт советского планирования частично или полностью лег в основу деятельности профильных структур многих зарубежных стран, включая Китай. Актуальность методологии и теории плана ГОЭЛРО сохраняется и в настоящее время. На это указывают непрерывающиеся поиски мировой интеллектуальной элитой ответа на вызовы все более непредсказуемого и сложного времени.

Литература

Верхотуров Д.Н. Созидатели будущего. Возникновение планирования в СССР. 2013 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.knigi.konflib.ru/8istoriya/10255-1-verhoturov-sozidateli-budushego-vozniknovenie-planirovaniya-sssr-2013-chitateluyu-eta-knigavylyaetsya-logicheskim-p.php> (дата обращения: 03.09.2020).

- В.И. Ленин об электрификации. М.: Госполитиздат, 1964. 494 с.
80 лет развития энергетики. От плана ГОЭЛРО к реструктуризации РАО ЕЭС России. М.: АО «Информэнерго», 2000. 528 с.
В электротехническом отделе В.С.Н.Х. // Народное хозяйство. 1918. № 5. С. 38.
Гвоздецкий В.Л. Вопросы теории планирования народного хозяйства в плане ГОЭЛРО // Вопросы истории естествознания и техники. 1980. № 4. С. 11–20.
Извлечения из доклада В.И. Ленина на VIII съезде Советов о деятельности Совета Народных Комиссаров 22 декабря 1920 г. // *Кржижановский Г.М.* Сочинения. Т. 1. Электроэнергетика. М.; Л.: Энергоиздат, 1933. 628 с.
Кржижановский Г.М. Электроэнергетика. М.; Л.: Энергоиздат, 1933. 628 с.
Кржижановский Г.М. Избранное. М.: Госполитиздат, 1957. 568 с.
Ленин В.И. Сочинения. 4-е изд. Т. 35. М.: Госполитиздат, 1952. 524 с.
Ленин В.И. Полн. собр. соч. Т. 44. М.: Госполитиздат, 1970. 726 с.
Об электрификации // *Кржижановский Г.М.* Избранное. М.: Госполитиздат, 1957. С. 190–218.
План электрификации РСФСР. М.: Госполитиздат, 1955. 568 с.
Резолюция VIII Всероссийского съезда Советов (22–29 декабря 1920 г.) по докладу Г.М. Кржижановского об электрификации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.historyrussia.org/ru/nodes/12811-29-dekabrya-rezolyutsiya-viii-vserossiyskogo-sezda-sovetov-podokladu-predsedatelya-gosudarstvennoy-komissii-po-elektrifikatsii-rossii-g-m-krzhizhanovskogo-ob-elektrifikatsii-respubliki> (дата обращения: 04.09.2020).
Сделаем Россию электрической: Сборник воспоминаний участников Комиссии ГОЭЛРО и строителей первых электростанций. М.; Л.: Госэнергоиздат, 1961. 383 с.
Стеклов В.Ю. В.И. Ленин и электрификация. М.: Наука, 1975. 504 с.
Труды совещания по подмосковному углю и торфу. М.: Сила, 1915. 292 с.
Флаксерман Ю.Н. Теплоэнергетика СССР. 1921–1980. М.: Наука, 1985. 214 с.
Ширишов Л.Ф. Ленинско-сталинская электрификация СССР. М.; Л.: ГЭИ, 1951. 276 с.

A Manifest of Intentions (Towards the Centenary of the GOELRO Plan)

Vladimir L. Gvozdetzky

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology
of the Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russia;
e-mail: gvozdetzkij@inbox.ru

Ekaterina N. Budreyko

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology
of the Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russia;
e-mail: budrejko@inbox.ru

In December 1920, the Eighth All-Russian Congress of Soviets approved the State Plan for the Electrification of Russia (GOELRO). A great number of works devoted to the Plan have been

published over the past century. These sometimes mutually contradictory works discussed different aspects of this plan but mostly focused on the success of its implementation.

This paper analyses the history of the creation and implementation of the GOELRO Plan, based on a thorough historico-technical study of the entire body of available archive documents. The authors were determined to avoid biased interpretation of the Plan's content and implementation, to maintain a balance in acknowledging positive sides of the electrification program and the shady aspects of its implementation, and to take into account the overall technical and sociopolitical context of the period in question.

As a result of our studies, the following conclusions are for the first time submitted to the judgment of the scientific community. The GOELRO Plan was a purely national program. It had not been a product of the October Revolution but, rather, had clearly discernable pre-Revolutionary roots. It is not easy to provide a correct answer to the question of its implementation because of the following circumstances. Rather than being a complete, self-contained program, GOELRO was, according to V.I. Lenin and G.M. Krzhizhanovskii, only the "first step" on the path of Russia's industrial development. Due to the difficult political and economic situation, the implementation of the Plan only began in December 1921, one year after its approval by the Congress of Soviets. The fact that all power facilities whose construction began before 1920 were included in the GOELRO Plan should also be taken into account. The contours and content of the Plan were revised and updated throughout the 1920s in accordance with the changing economic situation in the country. With the beginning of the industrialization, i.e. before the results of its implementation were summarized and evaluated, the working out of the first Plan for the Development of National Economy of the USSR (1928–1932) was drawing upon the GOELRO Plan. Nevertheless, it has been the GOELRO Plan that made it into history as a program that laid the foundations for the systemic development of Soviet power engineering and industry as a whole.

Keywords: power engineering, GOELRO plan, GOELRO commission, V.I. Lenin, G.M. Krzhizhanovsky, industrialization, revision of the GOELRO plan, Second plan for the electrification of the USSR.

References

Verkhoturov, D.N. (2013). *Sozidateli budushchego. Vozniknoveniye planirovaniya v SSSR* [The builders of the future. The emergence of planning in the USSR]. Available at: <http://www.knigi.konflib.ru/8istoriya/10255-1-verhoturov-sozidateli-buduschego-vozniknovenie-planirovaniya-sssr-2013-chitatel'yu-eta-kniga-yavlyaetsya-logicheskim-p.php> (date accessed: 03.09.2020) (in Russian).

V.I. Lenin ob elektrifikatsii [V.I. Lenin on electrification] (1964). Moskva: Gospolitizdat (in Russian).

80 let razvitiya energetiki. Ot plana GOELRO k restrukturalizatsii RAO EES Rossii [80 years of the development of Power Engineering. From the GOELRO Plan to the restructuring of RAO UES of Russia] (2000). Moskva: AO Informenergo (in Russian).

V elektrotekhnicheskome otdele VSNKh [In electrochemical department of SCNE] (1918), *Narodnoye khozyaystvo*, no. 5, p. 38 (in Russian).

Gvozdet'skii, V.L. (1980). *Voprosy teorii planirovaniya narodnogo khozyaystva v plane GOELRO* [The issues of national economic planning in the GOELRO Plan], *Voprosy istorii yestestvoznaniya i tekhniki*, no. 4, 11–20 (in Russian).

Izvlacheniya iz doklada V.I. Lenina na VIII s'yezde Sovetov o deyatel'nosti Soveta Narodnykh Komissarov 22 dekabrya 1920 g. [Excerpts from V.I. Lenin's report at the Eighth Congress of Soviets on the work of the Council of People's Commissars of 22 December 1920] (1933), in: Krzhizhanovskii G.M. *Sochineniya* [Works], t. 1: Elektroenergetika. Moskva; Leningrad: Energoizdat (in Russian).

Krzhizhanovskii, G.M. (1933). *Elektroenergetika* [Power industry], t. 1. Moskva; Leningrad: Energoizdat (in Russian).

Krzhizhanovskii, G.M. (1957). *Izbrannoye* [Selected works]. Moskva: Gospolitizdat (in Russian).

Lenin, V.I. (1970). *Poln. sobr. soch.* [Completed works], t. 44. Moskva: Gospolitizdat (in Russian).

Ob elektrifikatsii [On electrification] (1957), in: Krzhizhanovskii, G.M. *Izbrannoe* [Selected works]. Moskva: Gospolitizdat, pp. 190–218 (in Russian).

Plan elektrifikatsii RSFSR [The plan of electrification of the RSFSR] (1955). Moskva: Gospolitizdat (in Russian).

Rezolyutsiya VIII Vserossiyskogo s'yezda Sovetov (22–29 dekabrya 1920 g.) po dokladu G.M. Krzhizhanovskogo ob elektrifikatsii [The resolution of the Eighth All-Russian Congress of Soviets on the report of the Chairman of the State Commission for the Electrification of Russia, G.M. Krzhizhanovskii, on the electrification of the republic]. Available at: <http://docs.historyrussia.org/ru/nodes/12811-29-dekabrya-rezolyutsiya-viii-vserossiyskogo-sezda-sovetov-po-dokladu-predsedatelya-gosudarstvennoy-komissii-po-elektrifikatsii-rossii-g-m-krzhizhanovskogo-ob-elektrifikatsii-respubliki> (date accessed: 04.09.2020) (in Russian).

Sdelayem Rossiyu elektricheskoy [Let's make Russia electrical] (1961). Moskva: Gosenergoizdat, pp. 83–93 (in Russian).

Steklov, V.Yu. (1975). *V.I. Lenin i elektrifikatsiya* [V.I. Lenin and electrification]. Moskva: Nauka (in Russian).

Trudy soveshchaniya po podmoskovnomu uglju i torfu [Proceedings of the meeting on coal and peat near Moscow] (1915). Moskva: Sila (in Russian).

Flakserman, Yu.N. (1985). *Teploenergetika SSSR. 1921–1980* [Heat power industry in the USSR. 1921–1980]. Moskva: Nauka (in Russian).

Shirshov, L.F. (1951). *Leninsko-stalinskaya elektrifikatsiya SSSR* [The Leninist/Stalinist Electrification of the USSR]. Moskva; Leningrad: GEI (in Russian).

МИРОВЫЕ ЭПИДЕМИИ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

MARIA RENTETZI

Professor, Chair for Science, Technology and Gender Studies,
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg;
Guest Scholar,
Max Planck Institute for the History of Science, Department I,
Berlin, Germany;
e-mail: maria.rentetzi@fau.de



FLAVIO D'ABRAMO

PhD, Visiting Postdoctoral Fellow,
Max Planck Institute for the History of Science, Department I,
Berlin, Germany;
e-mail: fdabramo@mpiwg-berlin.mpg.de



ROBERTO LALLI

Dr., Research Scholar,
Max Planck Institute for the History of Science, Department I,
Berlin, Germany;
e-mail: rlalli@mpiwg-berlin.mpg.de



Diplomacy in the Time of Cholera

УДК: 341.7:616.932

DOI: 10.24411/2079-0910-2021-11002

Turning everyday ordinary happenings into struggling moments for existence — from breathing to socializing — is how the Covid-19 pandemic will mark history. What we ask here is not how the ordinary becomes abnormal but how it becomes political and diplomatic.

We argue that the spread of the Covid-19 virus, which is measured through virologic and epidemiological models, overlaps with feverous diplomatic and political activities taking place among big geopolitical powers. Yet, this is not new in history of health. The first encounters between diplomats and health professionals were elicited by the social and economic challenges caused, on a global scale, by the cholera epidemics of the nineteenth century. Indeed, health sciences and diplomacy have been historically co-produced. Such a historical perspective on science and health diplomacy facilitates our understanding of international institutions such as the World Health Organization as highly political and diplomatic endeavors. The Diplomatic Studies of Science, a new interdisciplinary research field underpinned by a historical perspective on science diplomacy, sheds light on the multiple factors contributing to the worsening of the global COVID-19 crisis we are facing nowadays.

Keywords: health diplomacy; World Health Organization; COVID-19; Diplomatic Studies of Science.

Acknowledgments

The research was carried out with support from Department I, Max Planck Institute for the History of Science and from the European Research Council (ERC) under the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme according to the research grant No. 770548, HRP-IAEA.

On February 6, 2018, a group of 30 world-renowned experts gathered on the outskirts of Geneva at the headquarters of the World Health Organization, in Avenue Appia. Their goal was to review the list of priority diseases. That is to say, the most dangerous viruses at present for which no effective diagnostic tests exist, nor vaccines or other treatments; those which have the highest potential to cause an epidemic. To assemble this list, the group compared facts, research data, number of outbreaks, possible responses, and more. At the end of their meeting, they had identified diseases like the Ebola virus disease, Middle East Respiratory Syndrome coronavirus (or MERS-CoV) and Severe Acute Respiratory Syndrome (also known as SARS). New to the list was disease X, representing “a serious international epidemic <...> caused by a pathogen currently unknown.” [WHO, 2020; Kahn, 2020].

The Disease X variable was a breakthrough in the way the WHO produces knowledge. Expected to work as a heuristic tool, disease X could accelerate research and help in developing medical responses to a potential pandemic. Yet the 2020 global outbreak of COVID-19 could not be prevented, and the WHO has been scrutinized harshly for its handling of the pandemic. On July 7, 2020, the U.S. administration notified the United Nations that the country was going to withdraw from the WHO. If nothing else, the pandemic has proved that the issue of health is central in national foreign policies and that health can be used as a powerful diplomatic tool in international relations. As the WHO argued in 2014, “the role of diplomacy in health is vital. Global health needs global health diplomacy” [WHO Regional Office for the Eastern Mediterranean, 2014]. But what could be the role of diplomacy in battling lethal diseases on a global scale? Moreover, how did the WHO become the key player in health diplomacy? Interestingly enough, the origins of a transnational organization for global health emerged in the shadow of a pandemic.

Whether smallpox or the plague, HIV, or even the flu, during the last centuries humans have experienced a series of pandemics with devastating health results. The cholera pandemic from 1817 is just one example. It was the first of six cholera outbreaks between

1817 and 1917 — just 100 year [Fidler, 2001; Harrison, 2013; Howard-Jones, 1975; Huber, 2006; McGrew, 1960; Watts, 1999; Hamlin, 2003]. It exploded in British India and spread through Russia, China, and the Middle East, across to West Africa. In India alone, it is estimated that one to two million people died. By 1832, during the 2nd pandemic, the disease had traveled across Russia to Western Europe and England, and had reached the Americas. The disease created and aggravated social issues. In Russia, the poor protested quarantine restrictions that hindered their ability to work and survive [McGrew, 1960]. Paris, like many other capital cities in Europe, was growing fast at that time. So fast, actually, that it outpaced its administrative capacities and could literally not bury its dead [Commission sur le Choléra 1832, p. 58]. Cholera spread especially easily in the crowded and deprived parts of the city — where the poorer residents lived. History indeed, shows us why pandemics need to be taken seriously. They do not respect national borders and affect more than just human health; they immobilize trade, amplify social inequality, and intensify political strains. In short, pandemics have a significant impact on political systems and economies [D'Abraham, Neumeyer, 2020].

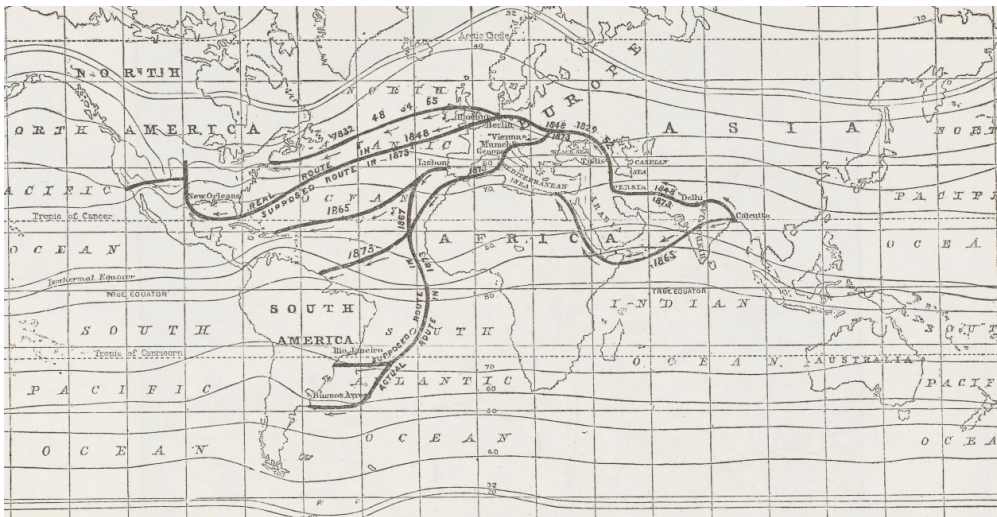


Fig. 1. Actual & Supposed Routes of Cholera from Hindoostan to Europe, 1885 — Wellcome Trust Collection

Gradually, scientific advancements offered a better understanding of cholera. In 1849, physician John Snow hypothesized that the cholera outbreaks had microbial origins. He also inferred that microbes spread via the sewage system — by leaking into the aqueducts' clean drinking water. In 1854, Italian microscopist Filippo Pacini identified the microscopic *Vibrio* responsible for what was then called Asiatic cholera [Pacini, 1854]. He realized that the contagion needed an “organic living substance” in order to be able to cause, reproduce, and spread the disease [Pacini 1854, p. 27]. Scientists and diplomats joined forces during the pandemic in order to coordinate responses to cholera across country borders.

Between 1851 and 1938, a series of conferences known as the International Sanitary Conferences took place across Europe and the United States. Each country was represented by a diplomat and a physician. The goal was to standardize international quarantine regulations and negotiate preventive measures which eventually affected not only health

policies, but reformed national economies and destabilized political systems [Watts, 1999; Harrison, 2013]. While scientists continued their efforts to fully describe the disease, diplomats strengthened identification and documentation measures with visas, sanitary passports, and bills of health. These measures allowed border crossings by travelers and vehicles to be tracked [Howard-Jones, 1975; Staples, 2006, p. 123–129].

In the time the US and countries in Europe made major health and sanitation reforms in their respective countries and struggled to deal with the resulting social agitation, cholera proved that nations had to collaborate on an international level if they were going to effectively address infectious disease. Thus, several international health organizations were established before the First World War. However, only after the end of the war, in 1922, the League of Nations was formed as the world's first intergovernmental organization with its own Health Committee and Health Section [Borowy, 2009]. To paraphrase Gabriel García Márquez, “diplomacy in the time of cholera” indeed demonstrated to have an astonishing power. This spirit of cooperation in health proved beneficial in the second half of the 20th century as well.

In 1948, the WHO was established as one of the earliest specialized agencies of the United Nations. The UN started with 55 Member states and today represents 194 states and two associate members. All member states belong to the WHO's General Assembly, which approves and supervises the organization's budget and also elects its director general. According to the WHO's Assembly, “the World Health Organization is by its nature a technical organization whose objective is the attainment by all peoples of the highest possible level of health” [WHO, 1953] — in short, the WHO's goal is to ensure health for everybody and on a global level. The WHO presents itself as technical and apolitical: an organization that welcomes membership universally. Accordingly, staff members are considered, “international civil servants”, with no national responsibilities, and no national attachments [Farley, 2009]. A special focus of the organization is on epidemic diseases. Working on both regional and global levels, it helps to trace disease outbreaks, recommends preventive policies, and offers guidelines on medicines, diagnostic tests, and regimens.

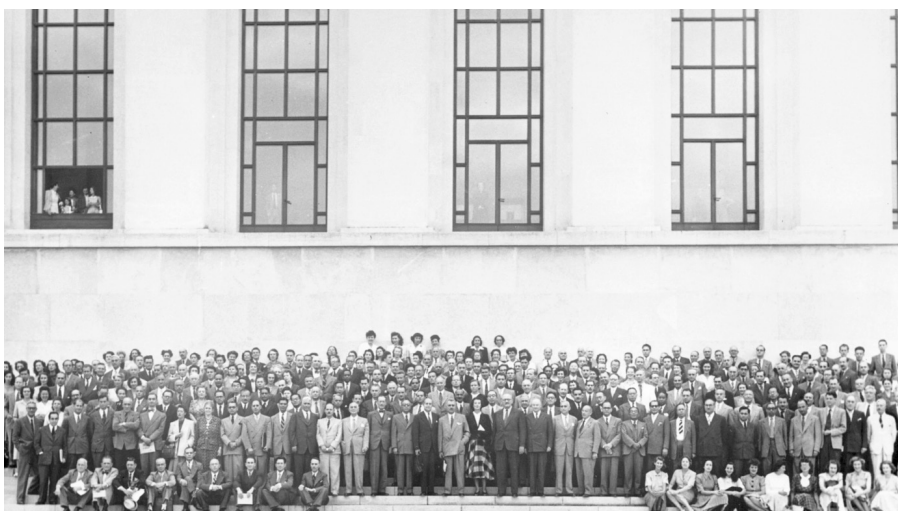


Fig. 2. World Health Organization, founding assembly in Geneva, 1948 —
Library of the World Health Organization

During the Cold War, the organization attained a global leadership status in matters of health and disease. But it also suffered from Cold War tensions between the United States and the Soviet Union. Throughout the postwar years, the WHO decisively shaped the dissemination of medical knowledge, practices, technologies, and materials across the globe. It standardized therapies for common diseases, procedures of drug approval, and health data collection processes. For example, the WHO has facilitated the international use of antibiotics and vaccines, and has tried to eradicate epidemics such as syphilis, small pox, and polio. Yet, it lacks an explicit authority to enforce its recommendations. Our point is that the WHO is far from being just an apolitical and technical organization. Instead, the WHO has been a product of the global political, social, and economic context throughout its history. The most influential member states push for their own interests and mobilize their diplomatic channels within the organization to achieve their goals [Cueto *et al.*, 2019].

As was clearly stated in a 2011 WHO report, “WHO’s scientific and technical aspirations for global health are constantly conditioned by the multiplicity of views, needs, and preferences of its member states” [WHO, 2011]. In the same report, the WHO warned that the world was ill-prepared to respond to a pandemic. Politics and diplomacy strongly conditioned health policies and international actions. This is how Peter Daszak, one of the experts who created the new priority list for dangerous diseases in 2018, explained this issue: “the problem is not that prevention was impossible. It is very possible. But we didn’t do it. Governments thought that it was too expensive. Pharmaceutical companies operate for profit” [Kahn, 2020]. In other terms, the WHO owns not enough power and funding to establish a global collaboration to prevent the emergence of new pandemics.

In 2020, COVID-19 spread across the whole globe. So far, it has infected more than 70 million people and led to more than 1,6 million casualties. The pandemic’s impact on social and economic structures worldwide is ongoing and devastating. The international race for a vaccine reveals the blatant economic and political interests of individual countries. In addition to complex diplomatic negotiations over who is going to use it first there are enormous economic and scientific underpinnings at stake. The vaccine has become a diplomatic tool in the hands of individual states while they deploy it for strategic political gains. It is not then an exaggeration to speak about “vaccine diplomacy” [Strangio, 2020].

After all, health is not a technical issue to be managed by allegedly apolitical institutions. It is a matter of political priority that demands publicly informed health diplomacy [Holzscheiter, 2017]. The recent pandemic made obvious that the spread of the Covid-19 virus might be measured through virologic and epidemiological models and controlled through quarantine. Most important, however, it overlaps with feverous diplomatic and political activities taking place among big and emerging geopolitical powers and directly influencing the functioning of the United Nations international organizations. As historian of science Maria Rentetzi has argued “a single most significant event for science diplomacy occurred with the development of the United Nations system of specialized agencies and organizations” [Rentetzi, 2019]. It was the moment that the entanglement of the political to the epistemic led to the understanding of science and, obviously health, as constitutive of diplomacy. Such a historical perspective on science and health diplomacy facilitates our understanding of international institutions, the World Health Organization among them, as highly political and diplomatic endeavors. The Diplomatic Studies of Science [Rentetzi, 2019], a new interdisciplinary research field underpinned by a historical perspective on

science diplomacy, sheds light on the multiple factors contributing to the worsening of the global COVID-19 crisis we are facing nowadays [Adamson, Lalli, 2021; Rentetzi, 2017, 2019; Ito, Rentetzi, 2021].

References

- Adamson, M., Lalli, R. (2021). Global Perspectives on Science Diplomacy: Exploring the Diplomacy-Knowledge Nexus in Contemporary Histories of Science. *Centaurus*, 63, 1–16. DOI: 10.1111/1600-049812396.
- Borowy, I. (2009). *Coming to Terms with World Health: The League of Nations Health Organisation 1921–1946*. Peter Lang.
- Commission sur le Choléra (1832). *Rapport sur la marche et les effets du choléra-morbus dans Paris et les Communes Rurales du Département de la Seine*. Paris: Ministre du Commerce et des Travaux (in French).
- Cueto, M., Brown, T.M., Fee, E. (2019). *The World Health Organization. A History*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- D’Abramo, F., Neumeyer, S. (2020). A Historical and Political Epistemology of Microbes. *Centaurus*, 62 (2), 321–330. DOI: 10.1111/1600-0498.12300.
- Farley, J. (2009). *Brock Chisholm, the World Health Organization, and the Cold War*. UBC Press.
- Fidler, D.P. (2001). The Globalization of Public Health: the First 100 Years of International Health Diplomacy. *Bulletin of the World Health Organization*, 79 (842–849).
- Hamlin, C. (2003). Politics and Germ Theories in Victorian Britain: the Metropolitan Water Commissions of 1867–9 and 1892–3. In R. MacLeod (Ed.), *Government and Expertise: Specialists, Administrators and Professionals, 1860–1919* (pp. 110–127). Cambridge: Cambridge University Press.
- Harrison, M. (2013). *Contagion: How Commerce Has Spread Disease*: Yale University Press.
- Holzscheiter, A. (2017). Coping with Institutional Fragmentation? Competition and Convergence between Boundary Organizations in the Global Response to Polio. *Review of Policy Research*, 34 (6), 767–789. DOI: 10.1111/ropr.12256.
- Howard-Jones, N. (1975). *The Scientific Background of the International Sanitary Conferences, 1851–1938*: World Health Organization.
- Huber, V. (2006). The Unification of the Globe by Disease? The International Sanitary Conferences on Cholera, 1851–1894. *The Historical Journal*, 49 (2), 453–476. DOI: 10.1017/S0018246X06005280.
- Ito, K., Rentetzi, M. (forthcoming). The Co-production of Nuclear Science and Diplomacy: Towards a Transnational Understanding of Nuclear Things. *Centaurus*.
- Kahn, J. (2020). How Scientists Could Stop the Next Pandemic Before It Starts. *The New York Times*. Available at: <https://getpocket.com/explore/pocket-hits/2020/how-scientists-could-stop-the-next-pandemic-before-it-starts-25560> (date accessed: 24.02.2021).
- McGrew, R.E. (1960). The First Cholera Epidemic and Social History. *Bulletin of the History of Medicine*, 34 (1), 61–73.
- Pacini, F. (1854). *Osservazioni microscopiche e deduzioni patologiche sul cholera asiatico*. Florence: Tipografia Federico Bencini (in Italian).
- Rentetzi, M. (2017). Living with Radiation or Why We Need a Diplomatic Turn in History of Science. *KJEMI*, 6, 21–24.
- Rentetzi, M. (2019). Diplomatic Studies of Science: The Nuclear Diplomacies Workshop in Japan and Greece. *HSS Newsletter*, January.
- Staples, A.L.S. (2006). *The Birth of Development: How the World Bank, Food and Agriculture Organization, and World Health Organization Changed the World, 1945–1965*. Kent, Ohio: Kent State University Press.

Strangio, S. (2020). China's Southeast Asian's 'Vaccine Diplomacy' Comes into Relief. *The Diplomat*, Nov. 5. Available at: <https://thediplomat.com/2020/11/chinas-southeast-asian-vaccine-diplomacy-comes-into-relief/> (date accessed: 02.10.2020).

Watts, S.J. (1999). *Epidemics and History: Disease, Power, and Imperialism*. New Haven: Yale University Press.

WHO (1953). Fifth Report of the Committee on Administration, Finance and Legal Matters, Adopted at the Tenth Plenary Meeting. Geneva: World Health Organization.

WHO (2011). *Report of the Review Committee on the Functioning of the International Health Regulations (2005) in Relation to Pandemic (H1N1) 2009*. Geneva: World Health Organization.

WHO (2020). *Prioritizing Diseases for Research and Development in Emergency Contexts*. Available at: <https://www.who.int/activities/prioritizing-diseases-for-research-and-development-in-emergency-contexts> (date accessed: 02.10.2020).

WHO Regional Office for the Eastern Mediterranean (2014). Global Health Needs Global Health Diplomacy. Available at: <http://www.emro.who.int/health-topics/health-diplomacy/about-health-diplomacy.html> (date accessed: 02.10.2020).

Дипломатия во времена холеры

МАРИЯ РЕНТЕЦИ

Университет Фридриха Александра в Эрлангене-Нюрнберге;
Институт истории науки Общества Макса Планка,
Берлин, Германия;
e-mail: maria.rentetzi@fau.de

ФЛАВИО Д'АБРАМО

Институт истории науки Общества Макса Планка,
Берлин, Германия;
e-mail: fdabramo@mpiwg-berlin.mpg.de

РОБЕРТО ЛАЛЛИ

Институт истории науки Общества Макса Планка,
Берлин, Германия;
e-mail: rlalli@mpiwg-berlin.mpg.de

Пандемия Covid-19 останется в истории как превращение повседневных обыденных практик в борьбу за существование — от дыхания до общения. Мы интересуемся здесь не тем, как повседневное выходит за рамки нормы, а тем, как оно политизируется и дипломатизируется. Мы утверждаем, что распространение вируса Covid-19, которое измеряется с помощью вирусологических и эпидемиологических моделей, совпадает с лихорадочной дипломатической и политической деятельностью, происходящей между крупными геополитическими державами. Тем не менее, это не новшество в истории здравоохранения. Первые встречи дипломатов и специалистов в области здравоохранения были вызваны социальными и экономическими проблемами, вызванными в глобальном масштабе эпидемиями холеры в XIX в. Действительно, науки о здоровье и дипломатия исторически сопутствовали друг другу. Такой исторический взгляд на науку и дипломатию здравоохранения способствует нашему пониманию

международных институтов, например Всемирной организации здравоохранения, как сугубо политических и дипломатических учреждений. Дипломатические исследования науки, новое междисциплинарное направление исследований, основанное на исторической перспективе научной дипломатии, проливает свет на многочисленные факторы, способствующие обострению глобального кризиса COVID-19, с которым мы сталкиваемся в настоящее время.

Ключевые слова: дипломатия здоровья, Всемирная организация здравоохранения, COVID-19, дипломатические исследования науки.

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке департамента I Института истории науки Общества Макса Планка и Европейского исследовательского совета (ERC) по программе исследований и инноваций Европейского союза “Horizon 2020” в рамках научного проекта № 770548, HRP-IAEA.

NARESH KUMAR

PhD in Mathematics, Chief Scientist,
CSIR-National Institute of Science Technology
and Development Studies,
New Delhi, India;
e-mail: nareshkr@nistads.res.in



Comparative Review of the COVID-19 Outbreak in Bigger Affected Countries Vis-à-vis Lesser Affected Countries

УДК: 616-036.21

DOI: 10.24411/2079-0910-2021-11003

Unprecedented outbreak of COVID-19 resulted in declaration of Public Health Emergency of International Concern by the World Health Organization (WHO). China, the USA and some European countries are the most effected economies. By the end of May (2020) more than six million people were virus infected and several thousands people lost their lives. Empirical data show that the infection rate is not uniform across the nations; for example, the infection rate was slower in African countries and India as compared to other fast infected countries like China, the USA, Italy, Spain, Iran, Russia and so on. It is attempted to explore rationale behind the slower spread of COVID-19 in some countries vis-à-vis faster infection in other countries. For comparing spreading pattern two small groups comprising were considered (i) India, China, the USA, Italy, Spain, Iran & Russia and (ii) Egypt, Kenya, Nigeria, South Africa and Ethiopia It was observed that precautionary measures like social distance and lockdown were the found helpful to contain constrain the transmission. Data also indicates that transmission of COVID-19 was faster with more urban population as compared to less urban countries.

Keywords: COVID-19, social distancing, epidemic curve.

Introduction

Novel Coronavirus infection was observed in Wuhan city of China in the late December of 2019 [Li Q. *et al.*, 2020] and was termed as coronavirus disease (COVID-19) by the World Health Organization (WHO)¹ that affects the lower respiratory tract of infected patients. The COVID-19 disease is a result of unprecedented outbreak of corona virus rapidly expanding in China and beyond. Despite enormous efforts governments have failed to contain the infection. Uncontrolled outbreak has created a menace to health, due to unavailability of vaccine, and economic crisis across the globe. Efforts to stabilize the economy will be enormously costly because of delay in measures in some countries. Since, COVID-19 is rapidly expanding so for understanding transmission

¹ WHO, Novel Coronavirus—China. 2020. Available at: <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/en/> (date accessed: 15.04.2020).

pattern of the virus real-time analyses of epidemiological data are needed to increase situational awareness and inform interventions [Rivers *et al.*, 2019]. Studies suggest that analyses of detailed line lists of patients are particularly useful to infer key epidemiological parameters, such as the incubation and infectious periods, and delays between infection and detection, isolation, and reporting of cases [Chowell *et al.*, 2009; Sun *et al.*, 2020]. Infected number of cases indicates that the COVID-19 is spreading quickly and countries like China, USA, Russia, Brazil and some European countries are most effected economies (Fig. 1)².

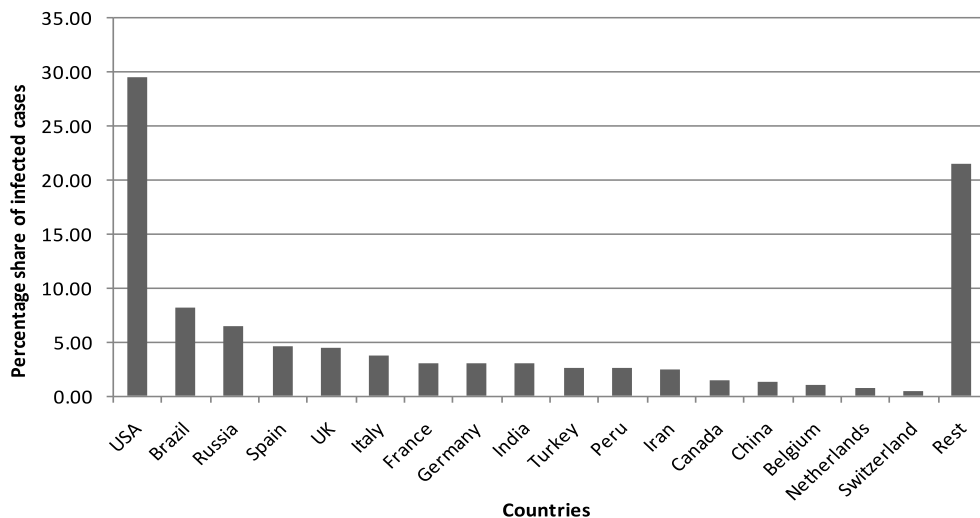


Fig. 1: Country-wise distribution of infected cases as on 31 May 2020

Transmission pattern under uncontrolled Vs controlled phase

The challenges of COVID-19 transmission are frightening and needed to control immediately without shuttering the economy. For flattening the curve of corona infected cases many countries are imposing social distancing measures — including lockdown and shelter in place or isolation centre. The growth pattern of contagious disease outbreaks has been widely studied using the models that assume exponential growth dynamics in the uncontrolled interventions (e.g., classical compartmental models [Anderson, May, 1991; Kermack, McKendrick, 1937; Viboud *et al.*, 2016]). Classical compartmental transmission models assume exponential growth during the early phase of a well-mixed population. Empirical data of COVID-19 shows that the transmission rate of growth follows an exponential or sigmoid pattern in general; however, behavior of transmission of infected cases curve depends upon factors such as mobility of people, social distancing and isolation etc. which is illustrated in Fig. 2.

² Available at: <https://www.worldometers.info/coronavirus/> (date accessed: 31.05.2020).

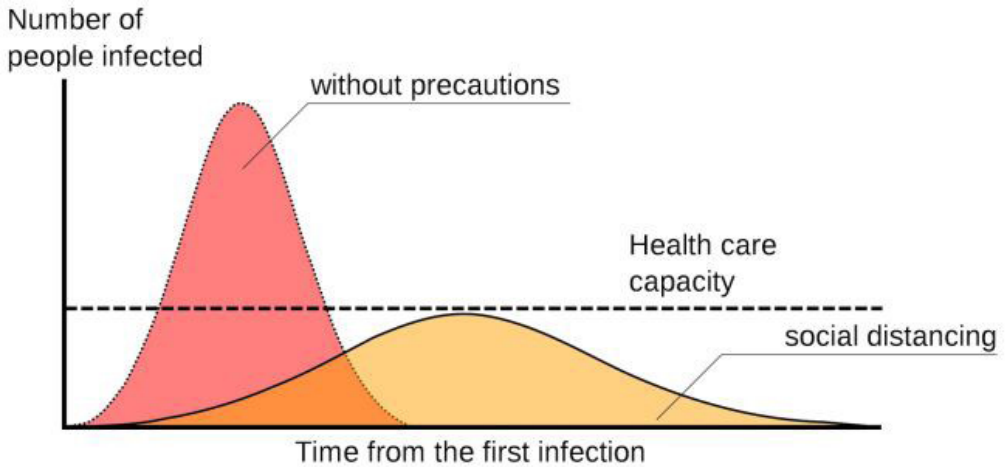


Fig. 2: A sample epidemic curve, with and without social distancing
(Image credit: Johannes Kalliauer/ CC BY-SA 4.0); Andres Villa Rivas (27.03.2020)

Since, inception of COVID-19, China's response to the virus has included stringent social distancing, more than a month of city-wide lockdowns of Wuhan and surrounding areas, extensive public monitoring of citizens, as well as various methods of punishment and rewards to encourage adherence to such measures³. The bold approach had changed the course of rapidly escalating and deadly pandemic as praised by the WHO. The critical factor contributing to China's containment of the virus has been the aggressive use of quarantines which goes with the sample epidemic curve. This reflects that the growth of corona contagious cases in China decreased continuously. Similarly, India has taken proactive measures such as *Janta* curfew and lockdown to control contagious rate and yielded favorable results. These preventive measures were focused to encourage the people to maintain social distancing and isolation to break the chain of infection. Such measures supported the theory that the spread of COVID-19 infection follows the sample epidemic curve and social distancing was the effective measure to reduce the infection rate of Corona transmission. Countries like Hong Kong, Taiwan and Singapore took rapid and uncompromising action against the COVID-19 transmission and as a result they successfully managed to contain the outbreak faster. All affected countries imposed nation-wide lockdown to contain spread of the virus apart from common preventive measures— practicing good hygiene, folk remedies, and masks were also used to prevent the disease. However, some European countries and USA took precautionary measures late that triggered the transmission faster.

Comparative pattern of virus transmission

Though the virus infection has been expanded across the world and transmission of the virus is contagious, as experts say. Since, initial outbreak emerges as it seems to spread

³ How did China get to grips with its coronavirus outbreak? Available at: <https://www.theguardian.com/world/2020/mar/09/how-did-china-get-grips-with-coronavirus-outbreak> (date accessed: 14.04.2020).

more easily among people living under the same place or roof. Among the fast growing corona infected countries, the stringent response to virus by Indian Government shows that daily growth of infected cases are less in India which is comparable to post lockdown effect in China. The pattern of infected cases explains that affected countries imposed lockdown contain as effective precautionary measure for flattening corona curve. The patterns of infected cases among some faster and slow countries are presented in Fig. 3.

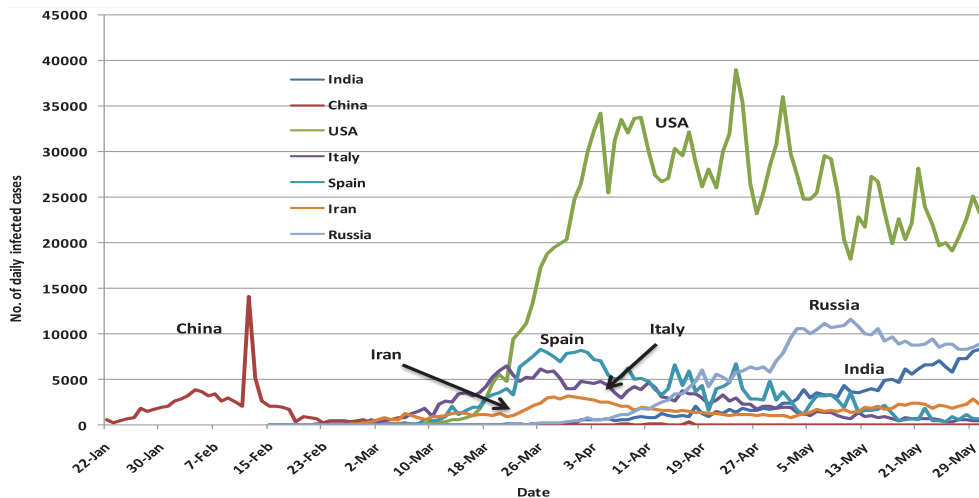


Fig. 3a: Daily infected cases in some countries with higher urban population (except India with urban population 34%)

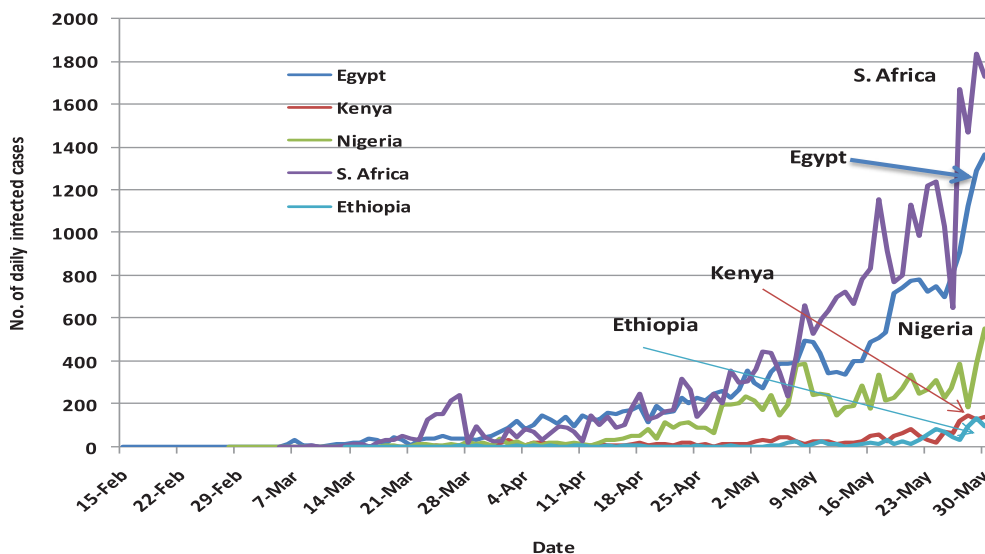


Fig. 3b: Daily infected cases in some countries with lower urban population (except S. Africa with urban population 66%)

Further, data⁴ (Fig. 3) of infected cases highlights that infection rate is higher in those countries with higher urban population⁵ while transmission is slower in the countries with lower urban population. For example China (59%), USA (82%), Italy (70%) Spain (80%), Iran (75%) and South Africa (66%) has more urban population as Egypt (43%), Kenya (27%), Ethiopia (21%), Nigeria (21%) and India (34%) where infection rate is observed slower. However, in the early phase of transmission the infection was slow in Russia with urban population 74 percent (Table 1).

Table 1: Percentage urban population v/s average daily infected cases

| Country | % urban population | Avg. daily inf. cases (average cases for first 30 days appx.) |
|---------------|--------------------|--|
| China | 59 | 2572 |
| USA | 82 | 148 |
| Italy | 70 | 824 |
| Spain | 80 | 266 |
| Iran | 75 | 613 |
| Russia | 74 | 6 |
| India | 34 | 4 |
| Egypt | 43 | 4 |
| Kenya | 27 | 6 |
| Nigeria | 50 | 3 |
| S. Africa | 66 | 49 |
| Ethiopia | 21 | 2 |

In the case of China, USA, Italy, Spain, Iran and South Africa the correlation coefficient between percentage of urban population and average daily infected cases was calculated 0.78 while in the India, Egypt, Kenya, Ethiopia and Nigeria the correlation coefficient was calculated 0.39. Therefore, statistically inferences can be drawn that the infection rate is more significant with higher urban population or density of population. This can be argued that higher urban population have more chances of interaction or mobility of people which is a substantial factor responsible for faster transmission of corona. This further established that to reduce infection effectively isolation or lockdown is an effective measure to contain the Corona pandemic.

Concluding remarks

However, challenges and uncertainty surrounding as stated by Harvard Professor that 40–70% of the global population might be infected in the coming year⁶ which confirms Chancellor Angela Merkel's warning regarding the effects of the novel coronavirus

⁴ Available at: <https://www.worldometers.info/coronavirus/> (date accessed: 31.05.2020).

⁵ Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/sp.urb.totl.in.zs> (date accessed: 12.04.2020).

⁶ Nash C. Mediaite. Harvard Professor Sounds Alarm on 'Likely' Coronavirus Pandemic: 40% to 70% of World Could Be Infected This Year. Available at: <https://www.mediaite.com/news/harvard-professor-sounds-alarm-on-likely-coronavirus-pandemic-40-to-70-of-world-could-be-infected-this-year/> (date accessed: 18.02.2020).

in Germany⁷. Also objective forecasts for the confirmed cases of COVID-19, are required for potential implications for planning and decision making process⁸. The major problem is to contain the infection in congested and rural areas, particularly in developing and poor countries, where large numbers of poor living in crowded, unsanitary conditions and a weak public health infrastructure. So, there is need to expand and speed up the testing process and provide required kits and supplies, as well as medical devices needed for care, protective equipment for health care workers, and expanded facilities for treating the virus infected case. Simultaneously, accelerate the use of digital and mobile technologies to make remote work and other activities easier. There is a need to bring communities together and highlights what is required to control this enormous challenge by means of effective increases.

References

- Anderson, R.M., May, R.M. (1991). *Infectious Diseases of Humans*, Oxford: Oxford University Press.
- Chowell G., et al. (2009). Severe Respiratory Disease Concurrent with the Circulation of H1N1 influenza. *The New England Journal of Medicine*, no. 361, 674–79.
- Kermack, W.O., McKendrick, A.G. (1937). Contributions to the Mathematical Theory of Epidemics: IV. Analysis of Experimental Epidemics of the Virus Disease Mouse Ectromelia. *The Journal of Hygiene (London)*, 37 (2), 172–187.
- Li, Q. et al. (2020). Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *The New England Journal of Medicine*. DOI:10.1056/NEJMoa2001316.
- Rivers, C. et al. (2019). Using “Outbreak Science” to Strengthen the Use of Models During Epidemics. *Nature Communications*, no. 10, 3102. Available at: <https://www.nature.com/articles/s41467-019-11067-2> (date accessed: 15.04.2020).
- Sun, K., Chen, J., Viboud, C. (2020). Early Epidemiological Analysis of the Coronavirus Disease 2019 Outbreak Based on Crowd Sourced Data: a Population-Level Observational Study, *Lancet Digital Health*, no. 2, e201–08. DOI:10.1016/S2589-7500(20)30026-1.
- Viboud, C. Simonsen, L., Chowella, G. (2016). A Generalized-Growth Model to Characterize the Early Ascending Phase of Infectious Disease Outbreaks, *Epidemics*, vol. 15, 27–37.

⁷ BBC News. Coronavirus: Up to 70% of Germany could become infected—Merkel. Available at: <https://www.bbc.co.uk/news/world-us-canada-51835856> (date accessed: 15.03.2020).

⁸ Petropoulos, F., Makridakis, S., Forecasting the novel coronavirus COVID-19. Available at: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0231236> (date accessed: 31.03.2020).

Сравнительный обзор вспышки COVID-19 в странах с большим и меньшим уровнями инфицирования

НАРЕШ КУМАР

Национальный институт исследований науки,
технологий и развития,
Нью-Дели, Индия;
e-mail: nareshkr@nistads.res.in

Беспрецедентная вспышка COVID-19 привела к объявлению Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) чрезвычайной ситуации в области общественного здравоохранения, имеющей международное значение. Китай, США и некоторые европейские страны оказались наиболее пострадавшими экономиками. К концу мая 2020 г. более шести миллионов человек были инфицированы вирусом и несколько тысяч человек погибли. Эмпирические данные показывают, что уровень инфицирования в разных странах неодинаков; например, уровень инфицирования был ниже в африканских странах и Индии по сравнению с другими странами, такими как Китай, США, Италия, Испания, Иран, Россия и т. д. В статье предпринята попытка изучить причины более медленного распространения COVID-19 в некоторых странах по сравнению с более быстрым распространением в других странах. Для сравнения модели распространения были рассмотрены две небольшие группы, включающие (1) Индию, Китай, США, Италию, Испанию, Иран и Россию и (2) Египет, Кению, Нигерию, Южную Африку и Эфиопию. Автор указывает, что такие меры предосторожности, как социальная дистанция и всеобщий карантин, оказались полезными для сдерживания передачи инфекции. Данные также показывают, что передача COVID-19 происходила быстрее в более урбанизированных странах с большим количеством городского населения.

Ключевые слова: COVID-19, социальная дистанция, кривая эпидемии.

ГРАЖДАНСКАЯ НАУКА И ЦИФРОВИЗАЦИЯ

DARIA S. BYLIEVA

Associate Professor, Department of Social Science,
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,
St Petersburg, Russia;
e-mail: bylieva_ds@spbstu.ru



VICTORIA V. LOBATYUK

Associate Professor, Department of Social Science,
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,
St Petersburg, Russia;
e-mail: lobatyuk_vv@spbstu.ru



ANNA V. RUBTSOVA

Director of the Graduate School of Applied Linguistic,
Interpreting and Translation,
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,
St Petersburg, Russia;
e-mail: rubtsova_av@spbstu.ru



Citizen Science: Concept, Problems and Prospects

УДК 001.81

DOI: 10.24411/2079-0910-2021-11004

Thanks to information and communication technologies, citizen science today is becoming a powerful tool worldwide. It allows scientists to obtain data of unprecedented scale. However, despite the huge potential and quite a long history of use, there are still serious problems that pose an obstacle to obtaining scientifically reliable data because of insufficient qualification of citizens and sampling biases in biodiversity studies. The article presents methods of overcoming these limitations with the purpose to implement projects that require highly qualified participants. Principles of motivational model design and communication policy for citizen science projects participants should be adequate to the scientific tasks, their scope and complexity.

Keywords: citizen science, research motivation, citizen scientists, public participation, science engagement.

Acknowledgment

The research was carried out with support from the Russian Foundation of Basic Research (RFBR) according to the research grant No. 19-111-50614.

The concept of citizen science

Nowadays information and communication technologies development has made citizen science a powerful tool for research activities around the world in diverse scientific fields. Technology innovations in Web 2.0 era determine tremendous capacity of domestic Internet connections, the reducing costs of sophisticated mobile devices with numerous sensors and computer storage, the continued development of Internet technologies and standards such as eXtensible Markup Language (XML) that facilitate the transfer of information between computers; the increased accuracy of the Global Positioning System (GPS), the growth of sophisticated Web applications such as the virtual microscope [Gashkova et al., 2018; Haklay, 2013] or small add-on for smartphones measuring properties of aerosols [Land-Zandstra et al., 2016] or connecting a smartphone to a bat detector to record ultrasonic bat sounds [Mac Aodha et al., 2018]. The scale of the projects is impressive, for instance eBird alone gathered more than 100 million records of individual species of birds (i.e., species observations) from 252 countries per year [Kelling et al., 2019].

What do we mean by *citizen science*? The term “Citizen science” was first used by Alan Irwin in 1995 as the title of the book discussing issues of joint forces of citizens and scientists to tackle environmental problems [Irwin, 1995]. The term *civic science* was used in the close sense as an effort to democratize science by involving citizens as researchers [Shannon, Antypas, 1996], emphasizing community-based monitoring and management — *community science* [Carr, 2004]. However, in the future, despite the fact that a number of scientists continued to emphasize the possibilities of citizen science in the context of the influence of citizens on politics, providing models for more participatory forms of knowledge production and policy making [Fischer, 2000; Ottinger, 2010]. Citizen science has become primarily an effective means of achieving scientific results with the help of citizens. In 1996, Rick Bonney from Cornell’s Laboratory of Ornithology writes about “civil science” in the meaning of public participation in research [Bonney, 1996]. In most definitions of citizen science, two key points can be distinguished: the participation of non-professionals / volunteers and the large number of people participating in a scientific project. Moreover, it is the first point that is usually emphasized in the definitions. At the same time, we must not forget that two centuries ago almost all scientists made their living in some other profession [Silvertown, 2009, p. 467]. In fact Darwin traveling on a ship like unpaid companion to Captain Robert FitzRoy, Benjamin Franklin and Thomas Jefferson may be called unprofessional scientists or “amateur” [Dickinson et al., 2012, p. IX]. Mass participation in scientific projects also has a rather long history. The first scientist to recruit masses of volunteers to measure tides around the clock at the same time for two weeks in June 1835 was William Whewell who made major discoveries in predicting ocean tides [Cooper, 2016, p. 4]. Amateur astronomers

founded the Astronomical Society of Pacific in 1889, National Weather Service Cooperative Observer Program began in 1890, a Christmas Bird count of National Audubon Society has been operating since 1900 up to now. The third key point is the direct participation of citizens in the study that distinguishes citizen science from other projects related to the participation of citizens in science, but not implying the participation of volunteers in scientific activity. Such projects without participating in scientific activity are being a subject in a research study, providing computing resources for projects, include SETI@home and crowdsourcing. However, some researchers may consider the last two types of participation as part of citizen science [(Curtis, 2018; Haklay, 2013]. Moreover, Thiel et al. [Thiel et al., 2014] considers that all people who help in marine research are civilian scientists (transport scientists, launching scientific equipment, carrying scientific equipment on their vessels, taking samples and passing them on to scientists). Hybrid studies are emerging, for example, in the field of social psychology or in the research of the diet effect [Klimenko et al., 2018], where the study group is considered as scientists receiving significantly more information than ordinary respondents and participating in the development of research hypotheses [Makhnach et al., 2019].

In the Oxford English Dictionary, the term *citizen science* appeared only in 2014 with the definition “scientific work undertaken by members of the general public, often in collaboration with or under the direction of professional scientists and scientific institutions” [Eitzel et al., 2017, p. 5]. Similar terms to citizen science are concepts used in specific subject areas, for example, ‘volunteered geographic information (geography [Goodchild, 2007; Haklay, 2013]), ‘community-based participatory research (environmental justice contexts [Minkler, Wallerstein, 2011]), local knowledge (public health research [Corburn, 2005]). There are less popular terms combining the diverse possibilities for citizen participation in science — Public Participation in Scientific Research [Bonney, Ballard et al., 2009; Shirk et al., 2012] or Community and Citizen Science [Ballard et al., 2017]. In some non-English countries, it is difficult to translate the term *citizen science*, for example, if citizen science is associated with “science about being citizen” — Kodanikuteadus (Estonia) [Eitzel et al., 2017, p. 8] or as the opposite of military or related to citizenship — Grazhdanskaya nauka (Russia), and in China this term can be translated as ‘public science’.

Types of citizen science

The citizen science classification may be based on various grounds.

- Duration [Ballard et al., 2008]: most often, citizen science projects involve long-term cooperation, but recently, alternative options have appeared, for example, short-term activities lasting as little as 48 hours [Reeves, Simperl, 2019]. Projects exceeding a decade are considered long-term. For example, since 1948 — of cetacean stranding data [MacLeod et al., 2005], since 1970 — on cetaceans in Europe [Peltier et al., 2012]. Midterm monitoring programs last several years, short time — several months or weeks, or even single opportunities.
- Aims: educating and empowering people to address scientific questions that interest them, educating people first-hand about conservation issues, connecting urban populations with nature, centralizing critical information on the distribution and abundance of organisms, and bringing people into scientific professions [Cooper et al., 2008].

- The role of technologies (primarily information and communication): from purely virtual projects (where data, processing, and results are on the Internet — which can be called citizen cyberscience [Curtis, 2015], virtual citizen science [Wiggins, Crowston, 2011], online citizen science [Curtis, 2015]) to those where the data collection from the physical environment is subjected to non-computer analysis, and information and communication technologies play only an auxiliary role. Additional features are provided by the use of mobile phone sensors (transceivers (mobile network, WiFi, Bluetooth), FM and GPS receivers, camera, accelerometer, digital compass and microphone, plus link to external sensors). For instance, it can be used for sensing of air-quality GasMobile, AirProbe etc. [Cuff et al., 2008; Sîrbu et al., 2015], noise levels NoiseTube [Maisonneuve et al., 2009, 2010] and even for linkage of different locations to wellbeing Mappiness [MacKerron, Mourato, 2013].
- Special requirements for volunteers. Although most of the projects in citizen science do not specify the characteristics of volunteers, in some cases special knowledge, skills, occupation, etc. are required. Thus, in a number of cases, fishermen are involved in marine research [Grant, Berkes, 2007; Le Fur et al., 2011], hunters or divers [Edgar, Stuart-Smith, 2009]. There are projects specifically organized for Schoolchildren or for undergraduates [Eastman et al., 2014; Osborn et al., 2005] or opposite oriented to highly trained biology graduate students [Azzurro et al., 2013].
- Complexity degree of the tasks / Necessity of training are two interrelated criteria.

The more complex the task the more intense the training of volunteers should be. For virtual projects, the complexity will vary from watching and intuitively understanding a training video (classify / process / recognize the collected data (as in Zooniverse)) to building models, such as gravitational lenses [Küng, 2018; Küng et al., 2018]. In real-world projects, from sensor data collection [Mahajan et al., 2020] to analysis of samples (monitoring a stream and benthic community [Brooks et al., 2019; Gowan et al., 2007; Lowry et al., 2019]. M. Haklay's [Haklay, 2013] classification suggests a division into crowdsourcing, distributed intelligence, participatory science and extreme citizen science, where the latter implies the most difficult participation of volunteers, considering that citizens conduct research almost independently with minimal support from scientists [Stevens et al., 2014]. On the contrary, for virtual projects that do not require serious volunteer training and allow you to participate from time to time, contributing to existing databases, the following titles are offered: "opportunistic citizen science" [Martin et al., 2016]) or "volunteer thinking"/"distributed thinking" [Curtis, 2015].

An interesting classification in terms of the stages of scientific research in which volunteers participate is proposed by Wiggins and Crowston [Wiggins, Crowston, 2011]: in *contributory model* volunteers take part in data collection (probably analyze data and disseminate results), in *collaborative model* — data collection, analysis of samples and data (probably they design the study, interpret data, draw conclusions and disseminate results). In *co-created model* people take part in all stages of scientific research (define question, gather information, develop hypothesis, design study, data collection, analyze samples, analyze data, interpret data, draw conclusions, disseminate results, discuss results & ask new questions). Several scholars indicate that when collecting data, volunteers can contribute significantly more than workforce, provided that non-professionals have special skills or knowledge, and sometimes new insights [Bonney, Cooper et al., 2009; Wiggins, Crowston, 2011; Foster-Smith, Evans, 2003, pp. 211–212].

Citizens' participation in science can be considered in another aspect — as a public request for research, in the terminology of the author “community science”: community consulting, community-defined research, community workers, and community-based participatory research [Wilderman, 2007]. Combining the last two aspects of volunteer participation, Shirk et al. [Shirk et al., 2012] offer the following classification according to volunteer's activity: contractual projects (communities ask professional researchers to conduct a certain investigation); contributory projects, (scientists develop, citizens contribute data); collaborative projects (in addition to the previous one — citizens participate in additional activities, refine project design, analyze data, and/or disseminate findings); co-created projects (designed jointly by scientists and members of the public, citizens are actively involved in most or all aspects of the research process), collegial contributions, where non-credentialed individuals conduct research independently with varying degrees of expected recognition by institutionalized science and/or professionals [Shirk et al., 2012].

We may identify comprehensive clustering-based classifications indicating the basic types of citizen science projects. Wiggins and Crowston suggest differences between Action, Conservation, Investigation, Virtual and Education projects [Wiggins, Crowston, 2011].

Quality problems of data received from participants and their solutions

Despite the attractiveness of using citizen science, there are a number of problems appearing in scientific research. The first problem that made scientists doubt in effectiveness of citizen science is the challenge of scientific reliability of data, due to lack of knowledge or inaccuracy of research.

Validation and verification are two complementary ways of scientific data processing collected by volunteers. Validation may be defined as the process of checking if specific information satisfies a defined criterion and can therefore be interpreted correctly so that its subsequent use will be free of misinterpretation. Verification is defined as the process designed for checking data accuracy by means of statistical methods [Tweddle et al., 2012].

The quality of data received from non-professionals can vary significantly due to wide variety of behaviour, experience, and capabilities [Bird et al., 2014; Cohn, 2008]. However, Cohn highlights for instance that crabs along the Atlantic Coast from New Jersey to Maine seventh graders got right 95 percent of the time, and even third graders were right 80 percent of the time (it is an acceptable accuracy rate for most ecological studies) [Cohn, 2008; Delaney et al., 2008]. In more complex cases, when volunteer divers explore densities of fishes and macroinvertebrates, 15% could not reach an index of similarity between the quality of work of a volunteer and an instructor of at least 90% [Edgar, Stuart-Smith, 2009, p. 54]. However, as a result, no significant differences between data produced by volunteers and professionals were evident for any of the community metrics examined, including estimates of numbers of species per transect, total faunal densities of animals per transect and mean size of fishes [Edgar, Stuart-Smith, 2009, p. 60].

Studying in 2011 practical ways of validation or quality control used in research projects of citizen science [Wiggins et al., 2011] found that the most common method is expert review, followed by photo submissions. The third of the projects required the submission of paper data sheets along with online data submissions. Among other techniques are Quality assurance project plans, Repeated samples/tasks, Participant tasks involving control items, Uniform or calibrated equipment, Personal knowledge of participant skills/expertise,

Participant training, Participant testing, Rating participant performance, Filtering of unusual reports, Contacting participants about unusual reports, Automatic recognition techniques, Digital vouchers, Data triangulation, Data normalization, Data mining, Data quality documentation.

For verification, one may use a comparison of volunteer data with the results obtained by experts or control with the variety of statistical methods. For example, in a study on abundance and diversity of crabs, counts made by volunteers were excluded from analysis if they differed by more than 3.5% from counts made by scientists [Culver *et al.*, 2010]. In studying imposex in the dogwhelk *Nucella lapillus* from North Sea correlation analysis of random expert and volunteer ratings was carried out and made up 0.699 and 0.865 [Evans *et al.*, 2000]. In research of distribution and abundance of small plastic debris on beaches data are compared with control material of Student's test (for paired or independent samples depending on the grade of independence of the replicates) [Hidalgo-Ruz, Thiel, 2013]. In the study of habitat variables, species richness, and abundance correlation test (Spearman rank and Cronbach's alpha) and Czekanowski proportional similarity index [Goffredo *et al.*, 2010] were used. In the study of microplastic abundance, volunteer data were contrasted with recounts made in the laboratory with the regression analysis. After revealed three data points that fell outside the 95% confidence interval; the correlation coefficient increased from 0.681 to 0.984 [Hidalgo-Ruz, Thiel, 2013]. For measuring proportional agreement between the two sets of data Kappa coefficient is used [Assis *et al.*, 2009; Monk *et al.*, 2008]. For water monitoring Statistical comparisons were applied (correlation analysis, PE, Student's t-test, and means' variability). Between data of Together4Water and the reference station projects, we observe the following difference: Pearson Correlation Coefficient ranges between 0.91 and 0.98 for all citizens [Fehri *et al.*, 2020].

The most difficult problem for volunteers is the identification of species. It leads to uneven species detectability, including false positives — misidentifications of observed organisms, and false negatives — failures to report species that were present. False negative errors can usually be adjusted by direct estimation of detection probabilities [MacKenzie, 2018]. False positives in some cases can be eliminated if that fall outside the norm of occurrence for a species at a particular time or space. However, hierarchical models are used to overcome false absences, false presences [Royle *et al.*, 2012], and species misidentifications [Conn *et al.*, 2013]. However, in some cases, in order to correct false positives in statistical analyzes, it is necessary to use additional sources of information, such as testing participants about species identification abilities or validation approaches that estimate observer skill levels [Kelling *et al.*, 2015]. An interesting alternative is collaborative data quality management practices, where validation of previous data is done by the participants themselves [Wiggins, He, 2016]. For example, users assess the correctness of data. Status of various users' reports at different times are tracked in the database, that ultimately allows checking complete report and verifying the contributed data [Tiufiakov *et al.*, 2018].

Today, there are great technical opportunities that provide quality improvement of the volunteers' contribution. Mobile technology can help avoid some errors by automatically transferring some data [Parrish *et al.*, 2018]. Special mobile applications can give greater precision effect, for example, mPING [Elmore *et al.*, 2014], or smart sensors [Chen *et al.*, 2017; Mahajan *et al.*, 2020] and the use of automatic information filters. For example, in eBird and FeederWatch applications more than 600 geographic and numeric data quality filters are used, which allow rapid data review and electronic communication with observers to validate questionable observations. For instance, "Smart filter" system in FeederWatch

has a checklist of “allowable” species for each US state and Canadian province. In case of violation maximum allowed for the species/month/region combination and/or species that did not appear on the standard state/province checklists, a message is sent to the participant offering either to correct or confirm the data [Bonter, Cooper, 2012]. Among the new approaches using Machine learning methods is Hybrid Expert Ensemble System (HEES) that combines an Expert System (ES) and machine induced models [Wessels et al., 2019].

In addition, common source of bias is observer-level variability in sampling. In the former, the accuracy of the individual participant is secondary to the “wisdom of the crowd” (the mean value of a measurement made by observers may be centered on the true value) emerging through the use of voting or aggregation algorithms [Edmondson et al., 2012]. However, the significance of the contribution of individuals who are inclined to overestimate or underestimate indicators may affect overall results [Bird et al., 2014]. The technical solutions to the problem in virtual projects are aggregation algorithms, which can give more weight to those who are more accurate, and/or who contribute more [Marshall et al., 2016]. However, for large-scale projects, based on off-line observations, the analysis of participants allows you to see trends. For example, the most active observers in eBird not only submit more checklists, but also report birds that are harder to identify [Kelling et al., 2015], that helps to calibrate human “sensors” [Kelling et al., 2015; Rachlin et al., 2011].

Sampling biases problems in biodiversity projects and their solutions

Projects related to biodiversity have a long history and have been especially popular recently due to their wide technological capabilities, but they are not able to replace humans in classifying organisms to species consistently.

However, in the field of projects related to the identification and description of biological species, there are specific problems associated with obtaining nonrandom sampling opportunistic data that do not fit into the probabilistic sampling scheme, and therefore not representative. We distinguish the main types of biases:

- 1) preferences for certain species: particularly in over-reporting of rare species, under-reporting of common species [Troudet et al., 2017; Tulloch, Szabo, 2012], underestimation of small birds [Kamp et al., 2016];
- 2) temporal biases (time of day, season [Ahrends et al., 2011; Peterson et al., 2008], and weather [Oliveira et al., 2018], all of which can affect the detectability of species [Ellis, Taylor, 2018]);
- 3) spatial bias (preference for the area next to the house [Dennis, Thomas, 2000; Geldmann et al., 2016; Mair, Ruete, 2016], easily accessible [Botts et al., 2011; Kadmon et al., 2004; Lawler, O’Connor, 2004; Reddy, Dávalos, 2003], with great species diversity [Hijmans et al., 2000], in reserves [Hornsten, Fredman, 2000; Tulloch et al., 2013];
- 4) uneven intensity of observation / recorder effort (change in the number of observations over time (existing trends may be masked or false trends appear because of a simple trend in observation effort [Gu, Swihart, 2004; Kery et al., 2006], omission by the volunteer of all available species [van Strien et al., 2010]).

By and large, to obtain relevant data, you can either use structured surveys that emphasize strict protocols designed, or in Semi-structured projects, make subsequent data adjustments.

The first direction implies that the research program is very strictly regulated. Indeed, some of the problems can be solved by standardizing sampling effort and repeated research in the same places. However, strict regulation of places and time of data collection will scare away volunteers, therefore some program managers scaffold participation, recruiting a large number of participants to collect incidental observations while funneling a subset of very committed volunteers into stricter, more labor intensive protocols [Dickinson et al., 2010]. An example of strict standardization is the Swiss Common Breeding Bird Survey (“Monitoring H”aufige Brutv”ogel”), where a simplified territory mapping protocol and a specified transect route, each square is surveyed three times during the breeding season or Breeding and Wintering Birds of Britain and Ireland [Balmer et al., 2013]. A standardized approach ensures high accuracy of information, but it requires availability in sufficient quantity, appropriate quality and geographic span [Edgar, Stuart-Smith, 2009, p. 52]. However, it is clear that with tightening requirements the amount of data will decrease.

The second direction involves the processing of the received data. Processing can take place either in the form of filtering or statistical processing. The latter involves the study of the characteristics of the activities of volunteers, which can create certain bias and becomes the second studied factor in addition to the collected data. In this context, there is an interesting study [Heilmann-Clausen, Læssøe, 2012], which indicates that the observed increase in host range diversity for wood-inhabiting fungi is not related to a change in their livelihoods [Heilmann-Clausen, Læssøe, 2012], but in the change in the features of collecting data (even despite the so-called species accumulation effect — measured species diversity increases with effort [Henderson, 2003]. The comparative study [Johnston et al., 2019] demonstrates that inclusion of effort data as covariates is better for making reliable inferences, than inferring checklists with non-detections complete or non-detections effort, conducting spatial subsampling and filtering the data by effort variables.

Kery et al. [Kery et al., 2010] offer to include in the model «observation effort» to refine the data (which is represented by the parameter for detection probability as strings of detectability of an occupied site on a quadrat-byday basis without aggregation by site and year), to distinguish species distribution and species detectability [van Strien et al., 2010]. They also suggest in addition to detection probability to take into account the fact that many collectors of opportunistic data do not report all species detected. An interesting approach for evaluating recorder effort is to use the proportion of a suite of common species (‘benchmark species’) found at a given location and time [Hill, 2012]. In general, statistical models can be used to adjust data: linear, additive, mixed-effects or hierarchical, taking into account the influence of predictors (often groups) that increase variability in the data [Bird et al., 2014, pp. 12–13; Miller et al., 2019]. Geldmann et al. [Geldmann et al., 2016] suggest the usage of point process model (PPM) instead of grid— or polygon-based analysis that allows you to take into account the features of the infrastructure (for example, roads) which affect spatial bias. Another direction suggests using a probabilistic model for joint analysis of presence-only and presence—absence and other data sets collected via systematic surveys (albeit less numerous) to overcome spatial bias [Fithian et al., 2015; Giraud et al., 2016].

Machine-learning models (boosted regression trees, random forests, artificial neural networks, genetic algorithms) allows you to use more predictors, have non-linear relationships between predictors and responses, and other features. Particularly bias in spatially or temporally can be overcome in linear and additive mixed-effects models with the help of variance weighting to reduce the importance of undersampled areas or down-weighting heavily sampled areas to reduce their influence in models [Dudík et al., 2006], or

by Hierarchical Bayesian approaches for explicitly model sampling in relation to a latent underlying process [Latimer *et al.*, 2006].

It should be noted that both of the above approaches take little account of the personality and active principle of the volunteers.

It is possible to use the existing motives and preferences of volunteers to complement the “problem” parts of the study. For example, Tulloch and Szabo investigated the movements of civilian researchers, classified their research strategies, which, in particular, revealed a group of roaming volunteers who purposely take long trips (at least 300 km from the major urban centre, and 1900 km from their home base on average) to find interesting species, or species that are on the verge of destruction [Tulloch, Szabo, 2012, p. 323]. The intermediate adaptive approach is used, for example, in the South African Bird Atlas Project 2, where the maps allow you to see ‘under-surveyed’ grid cells (the map is divided into cells, the color intensity of which depends on the amount of protocol in this area) and determine where to visit next.

Motivation to participate in citizen science projects

Volunteers’ interest to citizen science projects is irregular. Some projects involving exiting topics very quickly get massive citizen support. Many people like to observe birds or distant galaxies. In the study of volunteers’ motivation in the Galaxy Zoo project motives specific to this topic are noticeable. The second most popular motivating factor was interest in astronomy. In addition, beauty was also among the popular motives, and the vast scale of the universe, the opportunity to see galaxies that few people have ever seen [Jordan Raddick *et al.*, 2013]. Another reason of appeal may concern social and political importance of the project. In the case of environmental problems, one of the most important motives is wish for solving the problem [Geoghegan *et al.*, 2016] or altruistic desire “greener sense of self” [Toomey, Domroese, 2013]. For example, in projects related to the study of plastics pollution, many participants indicate the importance of the fact that data can influence policies [Rambonnet *et al.*, 2019]. In surveying turtle nests project the major motive was a desire to protect the turtles [Mankowski *et al.*, 2011]. Attachment to a particular topic may also be the result of the formation of a specific individual’s identity (e.g. seeing oneself as a ‘birder’) and a specific community context (e.g. living in a town that is a bird sanctuary) [Jones *et al.*, 2018, p. 289]. Shevchenko [Shevchenko, 2018] points out that factual and methodological approaches to science do not allow us to identify a participant in the citizen science project, who turns out to be indistinguishable from a computer or bacteria solving the same problems, in particular, the selection of the spatial structures of a protein. Only axiological approach reveals a person, his goals and values.

Numerous behavioral, psychological theories are used to analyze the behavior of participants, for example, the theory of planned behavior (TPB) [Martin *et al.*, 2016], Self Determination Theory and Cognitive Load Theory [Miller *et al.*, 2019], self-determination theory and identity theory [Jones *et al.*, 2018].

Many studies of the last decade are devoted to the motivation of the volunteers. Motivation can be interpreted as intrinsic (those which stem from the task itself) and extrinsic (the outcomes of an activity) [Eveleigh *et al.*, 2014]. Reed *et al.* single out among the main motivating factors social engagement (communicate awareness of and interaction with others), interaction with website (a sense of awareness, facility, and enjoyment) and helping (positive feelings from helping or volunteering) [Reed *et al.*, 2013, p. 617]. In some

studies, the first is desire to “contribute to original scientific research” [Jordan Raddick *et al.*, 2013]. According to the survey among the citizen scientists, the main motives are the desire to contribute to science: (43.69%), social and community involvement (13,01%), learning (10.80%), interest (10.29%), enjoyment (9.59%), fun (8.27%), discovery (1.00%) [Jones *et al.*, 2018, p. 300]. Nov, Arazy, and Anderson suggest division of motivation into collective, norm-oriented, reward, collective identification, intrinsic [Nov *et al.*, 2011, p. 69]. Rotman *et al.* highlight such motivational factors as altruism, collectivism, principalism and egoism. The latter is interpreted as personal benefit and will dominate in the early stages of the participation in the project [Rotman *et al.*, 2012]. The most common primary benefit consist in the extension of science literacy and knowledge. Nevertheless, the questions of a growing understanding of the essence of scientific research and the acquisition of new scientific knowledge remain open. Many researchers do not find a growth in understanding of scientific research, but significant differences in knowledge of bird biology as compared to a control group. Brossard, Lewenstein, and Bonney [Brossard *et al.*, 2005] assert that no statistically significant change in participants’ attitudes toward science or the environment, or in participants’ understanding of the scientific process could be detected. Jordan, Gray, Howe, Brooks, and Ehrenfeld [Jordan *et al.*, 2011] found little change in process understanding in the Spotting the Weedy Invasives project and 24% in knowledge of invasive plants increased. Crall *et al.* [Crall *et al.*, 2013] found no changes in science literacy according to test results, but they managed to catch some improvements in science literacy and knowledge using context-specific measures.

However, it is clear that motives, behavioral strategies, the distribution of time and effort, and other features will vary in different groups of participants. Rotman *et al.* [Rotman *et al.*, 2012] consider that the motivation of participants will change during their activity in the project.

The most significant approach is the separation of volunteers according to the amount of work that they have done, or more broadly by behavioral strategies in projects. The participants may be divided into two categories [Ponciano *et al.*, 2014]: transient and regular [Miller *et al.*, 2019]. Some researchers use broad classification: active, less active, and passive participants. Crowston and Fagnot [Crowston, Fagnot 2008] divided participants into massive virtual collaborations, into non-contributors, initial contributors, continuing contributors, and meta-contributors. Quantitative measurement of engagement is calculated on the basis of activity ratio, relative activity duration, daily devoted time, and variation in periodicity. It helps to reveal hardworking, spasmodic, persistent, lasting, and moderate participants [Ponciano, Brasileiro, 2015]. It is important that participating in the project with a high frequency rate and remaining a long time in the project are contradictory characteristics [Ponciano, Brasileiro, 2015, p. 258]. Aristeidou, Scanlon, and Sharples [Aristeidou *et al.*, 2017] offer five engagement profiles: hardworking, persistent, loyal, lurking and visitors based on such factors as lack of time, website usability, fear, and quality of contributions, as well as reasons for joining, and feelings of belonging to the community taking into account the so-called ‘lurking ratio’ to the metrics and capturing different facets of psychological engagement (roles, motivation, attitude, satisfaction and belonging). Maslanov and Dolmatov [Maslanov, Dolmatov, 2019] take another specific motive — opposition to ideological discourse that may be presented in “official science”.

Special attention is often paid to the potential of involving and retaining newcomers, volunteers who show little interest and involvement (micro individual contributions) or leave the project quickly [Nov *et al.*, 2011]. Jackson, Østerlund, Maidel, Crowston, and Mugar [Jackson *et al.*, 2016] offer a special behavioral classification of beginners: casual workers

(light work), community workers (post comments early in their participation), focused workers (contributing to the science goals of the project) and dropouts. Eveleigh et al. [Eveleigh et al., 2014] note that the majority of project participants are those who contribute in small quantities — “dabblers” and it is therefore important to increase the attractiveness for those who come in “just to try”.

On the other hand, the last statement will not be true for projects with a high level of complexity (which may be called heavyweight collaboration [Haythornthwaite, 2009]). Moreover, for such a complex project as the discovery of gravitational lenses — 1% approximately from 40 000 volunteers made 90% of the contributions, at the same time the skill factor was distributed more broadly than the contribution rate with 20% of agents accumulating 80% of the skill [Marshall et al., 2016]. One of the effects concerns the fact that data quality grows with the experience of volunteers [Jiguet, 2009]. Therefore, especially for projects requiring preparation, efforts should be made to retain experienced volunteers over time. It means the importance of informing them about the results of the project such as publications, conservation initiatives, management decisions, or policy actions [Chu et al., 2012; Land-Zandstra et al., 2016; Thiel et al., 2014]. Despite the large number of projects and volunteers involved, and the idea that the goal of most citizen science projects is advancing scientific understanding [Theobald et al., 2015, p. 240], it is not so easy to consider the obtained scientific results. Theobald et al point out that only 12% of the projects reviewed (in the field of biodiversity) have articles in peer-reviewed journals [Theobald et al., 2015, p. 240]. Cooper, Shirk, and Zuckerberg ascertained that more than half of central claims about the impacts of climate change on avian migration were based on the data from citizen scientists [Cooper et al., 2014, p. 2–3]. Follett and Strezov note that in some projects other forms of the result performance are used, such as reports or websites [Follett, Strezov, 2015]. Thiel et al. [Thiel et al., 2014] could discover 227 scientific publications devoted to marine research based on the volunteers’ activity.

Recent studies suggest analyzing the behavior of volunteers not within the framework of a single project, but the general strategy of their behavior on multi-project citizen science platforms [Ponciano, Pereira, 2019]. In citizen science game projects, new interface and mechanical changes are also built on the greater role of players who can choose their level and cognitive load [Miller et al., 2019].

More accurate understanding of the motives and characteristics of the volunteers required for the project can contribute to the target tactics of attracting volunteers to projects, organizing communication, providing feedback, the corresponding project interface, etc. Many researchers emphasize the importance of the attractiveness and functionality of a site, application, etc. aimed at collecting data. A widely known technique is gamification. The gamification element can act as a set of points to help track and compare the individual efforts of volunteers, for example, as competitive ‘values of birding [Sullivan et al., 2009]. However, there are citizen science projects made purely in the form of online multiplayer computer games that use dynamic and stylized graphical interfaces including awarding points for tasks, competition between participants, and performance ranking (e.g., Foldit, Phylo, Eyewire, and EteRNA). The greatest scientific success was achieved in the game Foldit (University of Washington) in the field of protein folding research [Bauer, Popović, 2017]. Solving puzzles by non-professionals provides mapping retinal neurons from a microscope data bank generated by the Max Planck Institute for Medical Research in Eyewire game (Princeton University) and map genetic codes in Phylo (McGill University). It should be noted that game design covers quite complex content. A participant usually has to complete a number of tutorial levels to take part in the project.

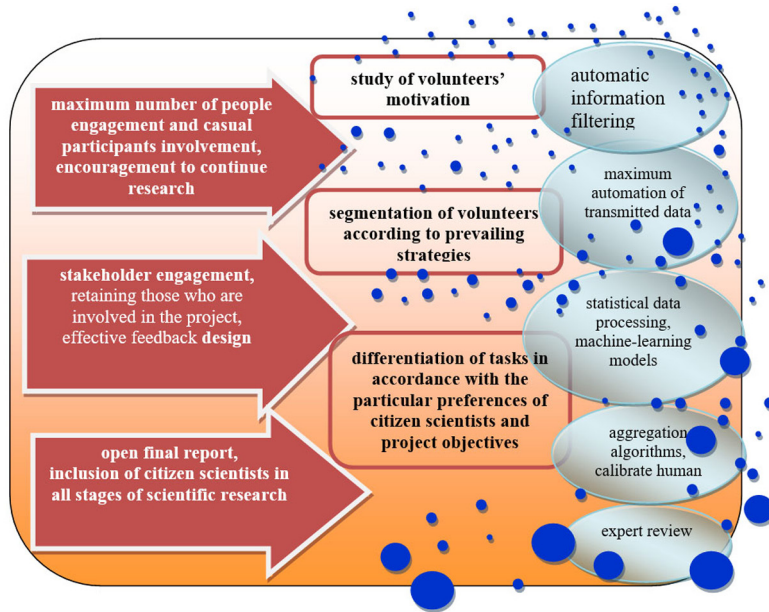


Fig. 1. Strategies of citizen scientists involvement according to complexity of tasks

Thus, development of citizen science strategy should take into account characteristics of the project itself the most important of which is the complexity of the tasks assigned to the volunteers and participants' personal peculiarities (Fig. 1). The complexity of the tasks of the project is illustrated by increasing the saturation of the background in orange (from white color indicates the easiest task to bright orange associated with the most difficult ones). The size of the blue circles is the skill level of the participants. For more complex tasks, where experience can improve the quality of work, there is an urgent need to establish communication with citizen scientists. It is important to provide feedback. The advantage is interactive maps, data visualization, the ability to assess the scope of work and its effectiveness.

In some cases, gamification, the ability to earn points, receive statuses, etc. become a good solution. Attracting participants can go through channels that allow you to find people who are passionate about similar topics and potentially have initial information. The most complex projects, in which people of certain qualification can actually cope with their tasks, require the maximum inclusion of citizen scientists in the scientific project and provision of high-quality data illustrating scientific results.

Conclusion

Information and communication technologies have created new opportunities in the field of scientific creativity. Citizen science annually provides scientists in a wide variety of fields around the world with an enormous amount of data, but its use is still limited. Today, a scientist should take into account many factors if he wishes to create a citizen science project. Development of the project requires a special number of participants having

relevant qualification, the ratio of virtual and real work of the volunteer and other factors. In addition to the problem of citizen scientists' motivation, there is a problem of the quality of the information received. This data requires validation and verification so that it can be used in scientific research. To create an effective citizen science project, it is necessary to imply a combination of technical capabilities to improve the quality of the information. It is also necessary to use personal characteristics of participants and active interaction with volunteers, considering them not just as a data source, but an active resource.

References

- Ahrends, A., Fanning, E., Rahbek, C., Burgess, N.D., Gereau, R.E., Marchant, R., Bulling, M.T., Lovett, J.C., Platts, P.J., Wilkins Kindemba, V., Owen, N. (2011). Funding Begets Biodiversity. *Diversity and Distributions*, 17, 191–200.
- Aristeidou, M., Scanlon, E., Sharples, M. (2017). Profiles of Engagement in Online Communities of Citizen Science Participation. *Computers in Human Behavior*, 74, 246–256. DOI: 10.1016/J.CHB.2017.04.044.
- Assis, J., Tavares, D., Tavares, J., Cunha, A., Alberto, F., Serrão, E. A. (2009). Findkelp, a GIS-Based Community Participation Project to Assess Portuguese Kelp Conservation Status. *Journal of Coastal Research*, 56 (II), 1469–1473.
- Azzurro, E., Aguzzi, J., Maynou, F., Chiesa, J.J., Savini, D. (2013). Diel Rhythms in Shallow Mediterranean Rocky-reef Fishes: a Chronobiological Approach with the Help of Trained Volunteers. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 93 (2), 461–470. DOI: 10.1017/s0025315412001166.
- Ballard, H.L., Trettevick, J.A., Collins, D. (2008). Comparing Participatory Ecological Research. In C. Wilmsen, W. Elmendorf, L. Fisher, J. Ross, B. Sararthy, G. Wells (Eds.), *Two Contexts: an Immigrant Community and a Native American Community on Olympic Peninsula* (pp. 187–215).
- Ballard, Heidi L., Dixon, C.G.H., Harris, E.M. (2017). Youth-focused Citizen Science: Examining the Role of Environmental Science Learning and Agency for Conservation. *Biological Conservation*, 208, 65–75. DOI: 10.1016/J.BIOCON.2016.05.024.
- Balmer, D., Gillings, S., Caffrey, B., Swann, B., Downie, I., Fuller, R. (2013). *2007-2011: The Breeding and Wintering Birds of Britain and Ireland*. BTO Books.
- Bauer, A., Popović, Z. (2017). Collaborative Problem Solving in an Open-Ended Scientific Discovery Game. In *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 1 (CSCW), 1–21. DOI: 10.1145/3134657.
- Bird, T.J., Bates, A.E., Lefcheck, J.S., Hill, N.A., Thomson, R.J., Edgar, G.J., Stuart-Smith, R.D., Wotherspoon, S., Krkosek, M., Stuart-Smith, J.F., Pecl, G.T., Barrett, N., Frusher, S. (2014). Statistical Solutions for Error and Bias in Global Citizen Science Datasets. *Biological Conservation*, 173, 144–154. DOI: 10.1016/j.biocon.2013.07.037.
- Bonney, R. (1996). Citizen Science: A Lab Tradition. *Living Bird*, 15 (4), 7–15.
- Bonney, R., Ballard, H., Jordan, H., McCallie, E., Phillips, T., Shirk, J., Wilderman, C. (2009). *Public Participation in Scientific Research: Defining the Field and Assessing its Potential for Informal Science education. A CAISE Inquiry Group Report*. Available at: <https://www.informalscience.org/sites/default/files/PublicParticipationinScientificResearch.pdf> (date accessed: 04.03.2021).
- Bonney, R., Cooper, C.B., Dickinson, J., Kelling, S., Phillips, T., Rosenberg, K.V., Shirk, J. (2009). Citizen Science: A Developing Tool for Expanding Science Knowledge and Scientific Literacy. *BioScience*, 59 (11), 977–984. DOI: 10.1525/bio.2009.59.11.9.
- Bonter, D.N., Cooper, C.B. (2012). Data Validation in Citizen Science: a Case Study from Project FeederWatch. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10 (6), 305–307. DOI: 10.1890/110273.

Botts, E.A., Erasmus, B.F.N., Alexander, G.J. (2011). Geographic Sampling Bias in the South African Frog Atlas Project: Implications for Conservation planning. *Biodiversity and Conservation*, 20 (1), 119–139. DOI: 10.1007/s10531-010-9950-6.

Brooks, S.J., Fitch, B., Davy-Bowker, J., Codesal, S.A. (2019). Anglers' Riverfly Monitoring Initiative (ARMI): A UK-wide Citizen Science Project for Water Quality Assessment. *Freshwater Science*, 38 (2), 270–280. DOI: 10.1086/703397.

Brossard, D., Lewenstein, B., Bonney, R. (2005). Scientific Knowledge and Attitude Change: The Impact of a Citizen Science Project. *International Journal of Science Education*, 27 (9), 1099–1121. DOI: 10.1080/09500690500069483.

Carr, A.J.L. (2004). Why do We All Need Community Science. *Society and Natural Resources*, 17, 841–849.

Chen, L.-J., Ho, Y.-H., Lee, H.-C., Wu, H.-C., Liu, H.-M., Hsieh, H.-H., Huang, Y.-T., Lung, S.-C. C. (2017). An Open Framework for Participatory PM2.5 Monitoring in Smart Cities. *IEEE Access*, 5, 14441–14454. DOI: 10.1109/ACCESS.2017.2723919.

Chu, M., Leonard, P., Stevenson, F. (2012). Growing the Base for Citizen Science: Recruiting and Engaging Participants. In J. Dickinson, R. Bonney (Eds.), *Citizen Science: Public Participation in Environmental Research* (pp. 69–81). Cornell University Press.

Cohn, J. P. (2008). Citizen Science: Can Volunteers Do Real Research? *BioScience*, 58 (3), 192–197. DOI: 10.1641/B580303.

Conn, P.B., McClintock, B.T., Cameron, M.F., Johnson, D.S., Moreland, E.E., Boveng, P.L. (2013). Accommodating Species Identification Errors in Transect Surveys. *Ecology*, 94, 2607–2618. Wiley Ecological Society of America.

Cooper, C.B., Dickinson, J.L., Phillips, T., Bonney, R. (2008). Science Explicitly for Nonscientists. *Ecology and Society*, 13 (2), r1. Available at: <https://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/resp1/> (date accessed: 24.02.2021).

Cooper, C.B. (2016). *Citizen Science: How Ordinary People are Changing the Face of Discovery*. The Overlook Press.

Cooper, C.B., Caren B., Shirk, J., Zuckerberg, B. (2014). The Invisible Prevalence of Citizen Science in Global Research: Migratory Birds and Climate Change. *PLoS ONE*, 9 (9), e106508. DOI: 10.1371/journal.pone.0106508.

Corburn, J. (2005). *Street Science: Community Knowledge and Environmental Health Justice*. The MIT Press.

Crall, A.W., Jordan, R., Holfelder, K., Newman, G.J., Graham, J., Waller, D.M. (2013). The Impacts of an Invasive Species Citizen Science Training Program on Participant Attitudes, Behavior, and Science Literacy. *Public Understanding of Science (Bristol, England)*, 22 (6), 745–764. DOI: 10.1177/0963662511434894.

Crowston, K., Fagnot, I. (2008). *The Motivational Arc of Massive Virtual Collaboration*. Available at: <https://crowston.syr.edu/content/motivational-arc-massive-virtual-collaboration> (date accessed: 04.03.2021).

Cuff, D., Hansen, M., Kang, J. (2008). Urban Sensing. *Communications of the ACM*, 51 (3), 24–33. DOI: 10.1145/1325555.1325562.

Culver, C.S., Schroeter, S.C., Page, H.M., Dugan, J.E. (2010). Essential Fishery Information for Trap-Based Fisheries: Development of a Framework for Collaborative Data Collection. *Marine and Coastal Fisheries*, 2 (1), 98–114. DOI: 10.1577/C09-007.1.

Curtis, V. (2015). Motivation to Participate in an Online Citizen Science Game. *Science Communication*, 37 (6), 723–746. DOI: 10.1177/1075547015609322.

Curtis, V. (2018). *Online Citizen Science and the Widening of Academia: Distributed Engagement with Research and Knowledge Production*. Springer. Available at: [https://books.google.ru/books?id=uqZWDwAAQBAJ&dq=Grey,+F.+\(2009\).+Viewpoint:+The+age+of+citizen+cyberscience.+CERN+Courier.&hl=ru&source=gbs_navlinks_s](https://books.google.ru/books?id=uqZWDwAAQBAJ&dq=Grey,+F.+(2009).+Viewpoint:+The+age+of+citizen+cyberscience.+CERN+Courier.&hl=ru&source=gbs_navlinks_s) (date accessed: 24.02.2021).

Delaney, D.G., Sperling, C.D., Adams, C.S., Leung, B. (2008). Marine Invasive Species: Validation of Citizen Science and Implications for National Monitoring Networks. *Biological Invasions*, 10 (1), 117–128. DOI: 10.1007/s10530-007-9114-0.

Dennis, R.L.H., Thomas, C.D. (2000). Bias in Butterfly Distribution Maps: The Influence of Hot Spots and Recorder's Home Range. *Journal of Insect Conservation*, 4 (2), 73–77. DOI: 10.1023/A:1009690919835.

Dickinson, J.L., Bonney, R., Fitzpatrick, J.W. (2012). *Citizen Science: Public Participation in Environmental Research*. Cornell University Press. Available at: https://books.google.ru/books?id=bDIYrXuS6ooC&hl=ru&source=gbs_navlinks_s (date accessed: 24.02.2021).

Dickinson, J.L., Zuckerberg, B., Bonter, D.N. (2010). Citizen Science as an Ecological Research Tool: Challenges and Benefits. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 41 (1), 149–172. DOI: 10.1146/annurev-ecolsys-102209-144636.

Dudík, M., Phillips, S.J., Schapire, R.E. (2006). *Correcting Sample Selection Bias in Maximum Entropy Density Estimation* (pp. 323–330). Available at: <https://papers.nips.cc/paper/2929-correcting-sample-selection-bias-in-maximum-entropy-density-estimation> (date accessed: 24.02.2021).

Eastman, L., Hidalgo-Ruz, V., Macaya, V., Nuñez, P., Thiel, M. (2014). The Potential for Young Citizen Scientist Projects: a Case Study of Chilean Schoolchildren Collecting Data on Marine Litter. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 14 (4), 569–579. DOI: 10.5894/rgci507.

Edgar, G., Stuart-Smith, R. (2009). Ecological Effects of Marine Protected Areas on Rocky Reef Communities — a Continental-scale Analysis. *Marine Ecology Progress Series*, 388, 51–62. DOI: 10.3354/meps08149.

Edmondson, E., Lintott, C., Raddick, J., Schawinski, K., Wallin, J., Fortson, L.F., Masters, K., Nichol, R., Borne, K. (2012). Galaxy Zoo: Morphological Classification and Citizen Science. In M. Way, J. Scargle, K. Ali, A. Srivastava (Eds.), *Advances in Machine Learning and Data Mining for Astronomy* (pp. 213–236). CRC Press, Taylor & Francis Group.

Eitzel, M.V., Cappadonna, J.L., Santos-Lang, C., Duerr, R.E., Virapongse, A., West, S.E., Kyba, C.C.M., Bowser, A., Cooper, C.B., Sforzi, A., Metcalfe, A.N., Harris, E.S., Thiel, M., Haklay, M., Ponciano, L., Roche, J., Ceccaroni, L., Shilling, F. M., Dörler, D., ... Jiang, Q. (2017). Citizen Science Terminology Matters: Exploring Key Terms. In *Citizen Science: Theory and Practice* (Vol. 2, Iss. 1, pp. 1–20). DOI: 10.5334/cstp.96.

Ellis, M.V., Taylor, J.E. (2018). Effects of Weather, Time of Day, and Survey Effort on Estimates of Species Richness in Temperate Woodlands. *Emu: Austral Ornithology*, 118 (2), 183–192. DOI: 10.1080/01584197.2017.1396188.

Elmore, K.L., Flamig, Z.L., Lakshmanan, V., Kaney, B.T., Farmer, V., Reeves, H.D., Rothfus, L.P. (2014). MPING: Crowd-Sourcing Weather Reports for Research. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 95 (9), 1335–1342. DOI: 10.1175/BAMS-D-13-00014.1.

Evans, S.M., Birchenough, A.C., Fletcher, H. (2000). The Value and Validity of Community-based Research: TBT Contamination of the North Sea. *Marine Pollution Bulletin*, 40 (3), 220–225. DOI: 10.1016/S0025-326X(99)00228-3.

Eveleigh, A., Jennett, C., Blandford, A., Brohan, P., Cox, A.L. (2014). Designing for Dabblers and Detering Drop-outs in Citizen Science. *Proceedings of the 32nd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '14)*, 2985–2994. DOI: 10.1145/2556288.2557262.

Fehri, R., Khelif, S., Vanclooster, M. (2020). Testing a Citizen Science Water Monitoring Approach in Tunisia. *Environmental Science & Policy*, 104, 67–72. DOI: 10.1016/J.ENVSCI.2019.11.009.

Fischer, F. (2000). *Citizens, Experts, and the Environment: the Politics of Local Knowledge*. Duke University Press.

Fithian, W., Elith, J., Hastie, T., Keith, D.A. (2015). Bias Correction in Species Distribution Models: Pooling Survey and Collection Data for Multiple Species. *Methods in Ecology and Evolution*, 6 (4), 424–438. DOI: 10.1111/2041-210X.12242.

Follett, R., Strezov, V. (2015). An Analysis of Citizen Science Based Research: Usage and Publication Patterns. *PLOS ONE*, 10 (11), e0143687. DOI: 10.1371/journal.pone.0143687.

Foster-Smith, J., Evans, S.M. (2003). The Value of Marine Ecological Data Collected by Volunteers. *Biological Conservation*, 113, 199–213.

Gashkova, E.M., Berezovskaya, I.P., Shipunova, O.D. (2018). Models of Self-Identification in Digital Communication Environments. *The European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*, 35, 374–382.

Geldmann, J., Heilmann-Clausen, J., Holm, T.E., Levinsky, I., Markussen, B., Olsen, K., Rahbek, C., Tøttrup, A.P. (2016). What Determines Spatial Bias in Citizen Science? Exploring Four Recording Schemes with Different Proficiency Requirements. *Diversity and Distributions*, 22 (11), 1139–1149. DOI: 10.1111/ddi.12477.

Geoghegan, H., Dyke, A., Pateman, R., West, S., Everett, G. (2016). Understanding Motivations for Citizen Science. Available at: <http://www.ukEOF.org.uk/resources/citizen-science-resources/MotivationsforCSREPORTFINALMay2016.pdf> (date accessed: 24.02.2021).

Giraud, C., Calenge, C., Coron, C., Julliard, R. (2016). Capitalizing on Opportunistic Data for Monitoring Relative Abundances of Species. *Biometrics*, 72 (2), 649–658. DOI: 10.1111/biom.12431.

Goffredo, S., Pensa, F., Neri, P., Orlandi, A., Gagliardi, M. S., Velardi, A., Piccinetti, C., Zaccanti, F. (2010). Unite Research with What Citizens Do for Fun: “Recreational Monitoring” of Marine Biodiversity. *Ecological Applications*, 20 (8), 2170–2187. DOI: 10.1890/09-1546.1.

Goodchild, M.F. (2007). Citizens as Sensors: The World of Volunteered Geography. *GeoJournal*, 69 (4), 211–221. DOI: 10.1007/s10708-007-9111-y.

Gowan, C., Ruby, M., Knisley, R., Grimmer, L. (2007). Stream Monitoring Methods Suitable for Citizen Volunteers Working in the Coastal Plain and Lower Piedmont Regions of Virginia. *American Entomologist*, 53 (1), 48–57. DOI: 10.1093/ae/53.1.48.

Grant, S., Berkes, F. (2007). Fisher Knowledge as Expert System: A Case from the Longline Fishery of Grenada, the Eastern Caribbean. *Fisheries Research*, 84 (2), 162–170.

Gu, W., Swihart, R.K. (2004). Absent or Undetected? Effects of Non-detection of Species Occurrence on Wildlife-habitat Models. *Biological Conservation*, 116 (2), 195–203. DOI: 10.1016/S0006-3207(03)00190-3.

Haklay, M. (2013). Citizen Science and Volunteered Geographic Information: Overview and Typology of Participation. In D. Sui, S. Elwood, M. Goodchild (Eds.), *Crowdsourcing Geographic Knowledge* (pp. 105–122). Springer Netherlands. DOI: 10.1007/978-94-007-4587-2_7.

Haythornthwaite, C. (2009). Crowds and Communities: Light and Heavyweight Models of Peer Production. *2009 42nd Hawaii International Conference on System Sciences*, 1–10. DOI: 10.1109/HICSS.2009.137.

Heilmann-Clausen, J., Læssøe, T. (2012). On Species Richness Estimates, Climate Change and Host Shifts in Wood-Inhabiting Fungi. *Fungal Ecology*, 5 (5), 641–646. DOI: 10.1016/J.FUNECO.2011.10.003.

Henderson, P.A. (2003). *Practical Methods in Ecology*. Blackwell Pub. Available at: https://books.google.ru/books?id=OLmixdNrxVcC&dq=Henderson+Practical+Methods+in+Ecology&lr=&hl=ru&source=gbs_navlinks_s (date accessed: 24.02.2021).

Hidalgo-Ruz, V., Thiel, M. (2013). Distribution and Abundance of Small Plastic Debris on Beaches in the SE Pacific (Chile): A Study Supported by a Citizen Science Project. *Marine Environmental Research*, 87–88, 12–18. DOI: 10.1016/j.marenvres.2013.02.015.

Hijmans, R.J., Garrett, K.A., Huaman, Z., Zhang, D.P., Schreuder, M., Bonierbale, M. (2000). Assessing the Geographic Representativeness of Genebank Collections: the Case of Bolivian Wild Potatoes. *Conservation Biology*. *The Journal of the Society for Conservation Biology*, 14 (6), 1755–1765.

Hill, M.O. (2012). Local Frequency as a Key to Interpreting Species Occurrence Data When Recording Effort Is Not Known. *Methods in Ecology and Evolution*, 3 (1), 195–205. DOI: 10.1111/j.2041-210X.2011.00146.x.

Hornsten, L., Fredman, P. (2000). On the Distance to Recreational Forests in Sweden. *Landscape and Urban Planning*, 51, 1–10.

Irwin, A. (1995). *Citizen Science*. London: Routledge.

Jackson, C., Østerlund, C., Maidel, V., Crowston, K., Mugar, G. (2016). Which Way Did They Go? Newcomer Movement through the Zooniverse. *Proceedings of the 19th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work & Social Computing (CSCW '16)*, 623–634. DOI: 10.1145/2818048.2835197.

Jiguët, F. (2009). Method Learning Caused a First-time Observer Effect in a Newly Started Breeding Bird Survey. *Bird Study*, 56 (2), 253–258. DOI: 10.1080/00063650902791991.

Johnston, A., Hochachka, W., Strimas-Mackey, M., Gutierrez, V. R., Robinson, O., Miller, E., ... Fink, D. (2019). Best Practices for Making Reliable Inferences from Citizen Science Data: Case Study Using eBird to Estimate Species Distributions. *BioRxiv*, 574392. DOI: 10.1101/574392.

Jones, M.G., Childers, G., Andre, T., Corin, E.N., Hite, R. (2018). Citizen Scientists and Non-citizen Scientist Hobbyists: Motivation, Benefits, and Influences. *International Journal of Science Education, Part B*, 8 (4), 287–306. DOI: 10.1080/21548455.2018.1475780.

Jordan, R.C., Gray, S.A., Howe, D.V., Brooks, W.R., Ehrenfeld, J.G. (2011). Knowledge Gain and Behavioral Change in Citizen-Science Programs. *Conservation Biology*, 25 (6), 1148–1154. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2011.01745.x.

Jordan Raddick, M., Bracey, G., Gay, P.L., Lintott, C.J., Cardamone, C., Murray, P., Schawinski, K., Szalay, A.S., Vandenberg, J. (2013). Galaxy Zoo: Motivations of Citizen Scientists. *Astronomy Education Review*, 12 (1). DOI: 10.3847/AER2011021.

Kadmon, R., Farber, O., Danin, A. (2004). Effect of Roadside Bias on the Accuracy of Predictive Maps Produced by Bioclimatic Models. *Ecological Applications*, 14 (2), 401–413.

Kamp, J., Oppel, S., Heldbjerg, H., Nyegaard, T., Donald, P.F. (2016). Unstructured Citizen Science Data Fail to Detect Long-term Population Declines of Common Birds in Denmark. *Diversity and Distributions*, 22 (10), 1024–1035. DOI: 10.1111/ddi.12463.

Kelling, S., Fink, D., La Sorte, F. A., Johnston, A., Bruns, N.E., Hochachka, W.M. (2015). Taking a 'Big Data' Approach to Data Quality in a Citizen Science Project. *Ambio*, 44 (S4), 601–611. DOI: 10.1007/s13280-015-0710-4.

Kelling, S., Johnston, A., Bonn, A., Fink, D., Ruiz-Gutierrez, V., Bonney, R., Fernandez, M., Hochachka, W.M., Julliard, R., Kraemer, R., Guralnick, R. (2019). Using Semistructured Surveys to Improve Citizen Science Data for Monitoring Biodiversity. *BioScience*, 69 (3), 170–179. DOI: 10.1093/biosci/biz010.

Kery, M., Schmid, H., Zbinden, N. (2006). Trend Analyses From Chance Observations of Birds in Switzerland: Correction for Effort and Random-effects Models for Combined Analyses Across Species. *Journal of Ornithology*, 147 (Suppl.), 123.

Kery, M., Royle, J.A., Schmid, H., Schab, M., Volet, B., Hafliger, G., Zbinden, N. (2010). Site-Occupancy Distribution Modeling to Correct Population-Trend Estimates Derived from Opportunistic Observations. *Conservation Biology*, 24 (5), 1388–1397. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2010.01479.x.

Klimenko, N., Tyakht, A., Popenko, A., Vasiliev, A., Altukhov, I., Ischenko, D., Shashkova, T., Efimova, D., Nikogosov, D., Osipenko, D., Musienko, S., Selezneva, K., Baranova, A., Kurilshikov, A., Toshchakov, S., Korzhenkov, A., Samarov, N., Shevchenko, M., Tepluk, A., Alexeev, D. (2018). Microbiome Responses to an Uncontrolled Short-Term Diet Intervention in the Frame of the Citizen Science Project. *Nutrients*, 10 (5), 576. DOI: 10.3390/nu10050576.

Küng, R. (2018). SpaghettiLens: A Software Stack for Modeling Gravitational Lenses by Citizen Scientists. *Astronomy and Computing*, 23, 115–123. DOI: 10.1016/J.ASCOM.2018.02.007.

Küng, R., Saha, P., Ferreras, I., Baeten, E., Coles, J., Cornen, C., Macmillan, C., Marshall, P., More, A., Oswald, L., Verma, A., Wilcox, J.K. (2018). Models of Gravitational Lens Candidates from Space Warps CFHTLS. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 474 (3), 3700–3713. DOI: 10.1093/mnras/stx3012.

Land-Zandstra, A.M., Devilee, J.L.A., Snik, F., Buurmeijer, F., van den Broek, J.M. (2016). Citizen Science on a Smartphone: Participants' Motivations and Learning. *Public Understanding of Science*, 25 (1), 45–60. DOI: 10.1177/0963662515602406.

- Latimer, A.M., Wu, S., Gelfand, A.E., Silander Jr., J. A. (2006). Building Statistical Models to Analyze Species Distributions. *Ecological Applications*, 16 (1), 33–50. DOI: 10.1890/04-0609.
- Lawler, J.L., O'Connor, R. R. (2004). How Well Do Consistently Monitored Breeding Bird Survey Routes Represent the Environments of the Conterminous United States? *The Condor*, 106, 801–814.
- Le Fur, J., Guilavogui, A., Teitelbaum A. (2011). Contribution of Local Fishermen to Improving Knowledge of the Marine Ecosystem and Resources in the Republic of Guinea, West Africa. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 68 (8), 1454–1469. DOI: 10.1139/f2011-061.
- Lowry, C.S., Fienen, M.N., Hall, D.M., Stepenuck, K.F. (2019). Growing Pains of Crowdsourced Stream Stage Monitoring Using Mobile Phones: The Development of CrowdHydrology. *Frontiers in Earth Science*, 7. DOI: 10.3389/feart.2019.00128.
- Mac Aodha, O., Gibb, R., Barlow, K.E., Browning, E., Firman, M., Freeman, R., Harder, B., Kinsey, L., Mead, G. R., Newson, S. E., Pandourski, I., Parsons, S., Russ, J., Szodoray-Paradi, A., Szodoray-Paradi, F., Tilova, E., Girolami, M., Brostow, G., Jones, K. E. (2018). Bat Detective-Deep Learning Tools for Bat Acoustic Signal Detection. *PLoS Computational Biology*, 14 (3), e1005995. DOI: 10.1371/journal.pcbi.1005995.
- MacKenzie, D.I. (2018). *Occupancy Estimation and Modeling: Inferring Patterns and Dynamics of Species Occurrence*. Academic Press, an imprint of Elsevier.
- MacKerron, G., Mourato, S. (2013). Happiness is Greater in Natural Environments. *Global Environmental Change*, 23 (5), 992–1000. DOI: 10.1016/J.GLOENVCHA.2013.03.010.
- MacLeod, C.D., Bannon, S.M., Pierce, G.J., Schweder, C., Learmonth, J.A., Herman, J.S., Reid, R. J. (2005). Climate Change and the Cetacean Community of North-West Scotland. *Biological Conservation*, 124 (4), 477–483. DOI: 10.1016/j.biocon.2005.02.004.
- Mahajan, S., Kumar, P., Pinto, J. A., Riccetti, A., Schaaf, K., Camprodon, G., Smári, V., Passani, A., Forino, G. (2020). A Citizen Science Approach for Enhancing Public Understanding of Air Pollution. *Sustainable Cities and Society*, 52, 101800. DOI: 10.1016/J.SCS.2019.101800.
- Mair, L., Ruete, A. (2016). Explaining Spatial Variation in the Recording Effort of Citizen Science Data across Multiple Taxa. *PLOS ONE*, 11 (1), e0147796. DOI: 10.1371/journal.pone.0147796.
- Maisonneuve, N., Stevens, M., Niessen, M.E., Steels, L. (2009). NoiseTube: Measuring and Mapping Noise Pollution with Mobile Phones. *Information Technologies in Environmental Engineering, Proceedings of the 4th International ICSC Symposium, ITEE 2009*, 215–228. DOI: 10.1007/978-3-540-88351-7_16.
- Maisonneuve, N., Stevens, M., Ochab, B. (2010). Participatory Noise Pollution Monitoring Using Mobile Phones. *Information Polity*, 15 (1, 2), 51–71. DOI: 10.3233/IP-2010-0200
- Makhnach, A.V., Laktionova, A.I., Postylyakova, Y.V. (2019). Citizen Science in Sociopsychological Research. *Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Social and Economic Psychology*, 4 (16), 43–70.
- Mankowski, T.A., Slater, S.J., Slater, T.F. (2011). An Interpretive Study Of Meanings Citizen Scientists Make When Participating In Galaxy Zoo. *Contemporary Issues in Education Research (CIER)*, 4 (4), 25. DOI: 10.19030/cier.v4i4.4165.
- Marshall, P.J., Verma, A., More, A., Davis, C.P., More, S., Kapadia, A., Parrish, M., Snyder, C., Wilcox, J., Baeten, E., Macmillan, C., Cornen, C., Baumer, M., Simpson, E., Lintott, C.J., Miller, D., Paget, E., Simpson, R., Smith, A.M., ... Collett, T.E. (2016). Space Warps — I. Crowdsourcing the Discovery of Gravitational Lenses. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 455 (2), 1171–1190. DOI: 10.1093/mnras/stv2009.
- Martin, V., Smith, L., Bowling, A., Christidis, L., Lloyd, D., Pecl, G. (2016). Citizens as Scientists: What Influences Public Contributions to Marine Research? *Science Communication*, 38 (4), 495–522. DOI: 10.1177/1075547016656191.
- Maslanov, E.V., Dolmatov, A.V. (2019). Citizen Science — Science as a Vocation. *Epistemology & Philosophy of Science*, 56 (3), 40–44. DOI: 10.5840/eps201956345.

Miller, D.A.W., Pacifici, K., Sanderlin, J.S., Reich, B.J. (2019). The Recent Past and Promising Future for Data Integration Methods to Estimate Species' Distributions. *Methods in Ecology and Evolution*, 10 (1), 22–37. DOI: 10.1111/2041-210X.13110.

Miller, J.A., Narayan, U., Hantsbarger, M., Cooper, S., El-Nasr, M.S. (2019). Expertise and Engagement: Re-Designing Citizen Science Games With Players' Minds in Mind. *Proceedings of the 14th International Conference on the Foundations of Digital Games (FDG '19)*, 1–11. DOI: 10.1145/3337722.3337735.

Minkler, M., Wallerstein, N. (Eds.). (2011). *Communitybased Participatory Research for Health: From Process to Outcomes*. John Wiley & Sons.

Monk, J., Jerodionou, D., Bellgrove, A., Laureson, L. (2008). Using Community-based Monitoring with GIS to Create Habitat Maps for a Marine Protected Area in Australia. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 88, 865–871.

Nov, O., Arazy, O., Anderson, D. (2011). Dusting for Science: Motivation and Participation of Digital Citizen Science Volunteers. In *Conference: iConference 2011, Inspiration, Integrity, and Intrepidity, Seattle, Washington, USA, February 8–11, 2011*, 68–74. DOI: 10.1145/1940761.1940771.

Oliveira, C.V., Olmos, F., dos Santos-Filho, M., Bernardo, C.S.S. (2018). Observation of Diurnal Soaring Raptors In Northeastern Brazil Depends On Weather Conditions and Time of Day. *The Journal of Raptor Research*, 52 (1), 56–65.

Osborn, D.A., Pearse, J.S., Roe, C.A. (2005). Monitoring Rocky Intertidal Shorelines: a Role for the Public in Resource Management. *California and the World Ocean '02, Conference Proceedings*, 624–636.

Ottinger, G. (2010). Buckets of Resistance: Standards and the Effectiveness of Citizen Science. *Science, Technology, & Human Values*, 35 (2), 244–270. DOI: 10.1177/0162243909337121.

Parrish, J.K., Burgess, H., Weltzin, J.F., Fortson, L., Wiggins, A., Simmons, B. (2018). Exposing the Science in Citizen Science: Fitness to Purpose and Intentional Design. *Integrative and Comparative Biology*, 1–11. DOI: 10.1093/icb/icy032.

Peltier, H., Dabin, W., Daniel, P., Canneyt, O. Van, Dorémus, G., Huon, M., Ridoux, V. (2012). The Significance of Stranding Data as Indicators of Cetacean Populations at Sea: *Ecological Indicators*, 18, 278–290.

Peterson, A.T., Navarro-Sigüenza, A.G., Benitez-Diaz, H. (2008). The Need for Continued Scientific Collecting; a Geographic Analysis of Mexican Bird Specimens. *Ibis*, 140 (2), 288–294. DOI: 10.1111/j.1474-919X.1998.tb04391.x.

Ponciano, L., Brasileiro, F. (2015). Finding Volunteers' Engagement Profiles in Human Computation for Citizen Science Projects. *Human Computation*, 1 (2), 245–264. DOI: 10.15346/hc.v1i2.12.

Ponciano, L., Brasileiro, F., Simpson, R., Smith, A. (2014). Volunteers' Engagement in Human Computation for Astronomy Projects. *Computing in Science & Engineering*, 16 (6), 52–59. DOI: 10.1109/MCSE.2014.4.

Ponciano, L., Pereira, T.E. (2019). Characterising Volunteers' Task Execution Patterns Across Projects on Multi-project Citizen Science Platforms. *Proceedings of the 18th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC '19)*, 1–11. DOI: 10.1145/3357155.3358441.

Rachlin, Y., Negi, R., Khosla, P.K. (2011). The Sensing Capacity of Sensor Networks. *IEEE Transactions on Information Theory*, 57 (3), 1675–1691. DOI: 10.1109/TIT.2010.2103733.

Rambonnet, L., Vink, S.C., Land-Zandstra, A.M., Bosker, T. (2019). Making Citizen Science Count: Best Practices and Challenges of Citizen Science Projects on Plastics in Aquatic Environments. *Marine Pollution Bulletin*, 145, 271–277. DOI: 10.1016/J.MARPOLBUL.2019.05.056.

Reddy, S., Dávalos, L.M. (2003). Geographical Sampling Bias and Its Implications for Conservation Priorities in Africa. *Journal of Biogeography*, 30 (11), 1719–1727. DOI: 10.1046/j.1365-2699.2003.00946.x.

Reed, J., Raddick, M.J., Lardner, A., Carney, K. (2013). An Exploratory Factor Analysis of Motivations for Participating in Zooniverse, a Collection of Virtual Citizen Science Projects. *2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences*, 610–619. DOI: 10.1109/HICSS.2013.85.

- Reeves, N.T., Simperl, E. (2019). Efficient, but Effective? *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 3 (CSCW), 1–35. DOI: 10.1145/3359279.
- Rotman, D., Preece, J., Hammock, J., Procita, K., Hansen, D., Parr, C., Lewis, D., Jacobs, D. (2012). Dynamic Changes in Motivation in Collaborative Citizen-science Projects. *Proceedings of the ACM 2012 Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW'12)*, 217. DOI: 10.1145/2145204.2145238.
- Royle, J.A., Chandler, R.B., Yackulic, C., Nichols, J.D. (2012). Likelihood Analysis of Species Occurrence Probability from Presence-only Data for Modelling Species Distributions. *Methods in Ecology and Evolution*, 3 (3), 545–554. DOI: 10.1111/j.2041-210X.2011.00182.x.
- Shannon, M.A., Antypas, A.R. (1996). Civic Science is Democracy in Action. *Northwest Sci*, 70 (1), 66–69.
- Shevchenko, S.Y. (2018). Citizen Science: are People Distinguishable from Bacteria? *Epistemology & Philosophy of Science*, 55 (1), 171–183. DOI: 10.5840/eps201855115.
- Shirk, J.L., Ballard, H.L., Wilderman, C.C., Phillips, T., Wiggins, A., Jordan, R., McCallie, E., Minarchek, M., Lewenstein, B.V., Krasny, M.E., Bonney, R. (2012). Public Participation in Scientific Research: a Framework for Deliberate Design. *Ecology and Society*, 17 (2), art29. DOI: 10.5751/ES-04705-170229.
- Silvertown, J. (2009). A New Dawn for Citizen Science. *Trends in Ecology & Evolution*, 24 (9), 467–471. DOI: 10.1016/J.TREE.2009.03.017.
- Sirbu, A., Becker, M., Caminiti, S., De Baets, B., Elen, B., Francis, L., Gravino, P., Hotho, A., Ingarra, S., Loreto, V., Molino, A., Mueller, J., Peters, J., Ricchiuti, F., Saracino, F., Servedio, V.D.P., Stumme, G., Theunis, J., Tria, F., Van den Bossche, J. (2015). Participatory Patterns in an International Air Quality Monitoring Initiative. *PLoS One*, 10 (8), e0136763. DOI: 10.1371/journal.pone.0136763.
- Stevens, M., Vitos, M., Altenbuchner, J., Conquest, G., Lewis, J., Haklay, M. (2014). Taking Participatory Citizen Science to Extremes. *IEEE Pervasive Computing*, 13 (2), 20–29. DOI: 10.1109/MPRV.2014.37.
- Sullivan, B.L., Wood, C.L., Iliff, M.J., Bonney, R.E., Fink, D., Kelling, S. (2009). eBird: A Citizen-based Bird Observation Network in the Biological Sciences. *Biological Conservation*, 142 (10), 2282–2292. DOI: 10.1016/j.biocon.2009.05.006.
- Theobald, E.J., Ettinger, A.K., Burgess, H.K., DeBey, L.B., Schmidt, N.R., Froehlich, H.E., Wagner, C., HilleRisLambers, J., Tewksbury, J., Harsch, M.A., Parrish, J.K. (2015). Global Change and Local Solutions: Tapping the Unrealized Potential of Citizen Science for Biodiversity Research. *Biological Conservation*, 181, 236–244. DOI: 10.1016/j.biocon.2014.10.021.
- Thiel, M., PennaDíaz, M., LunaJorquera, G., Salas, S., Sellanes, J., Stotz, W. (2014). Citizen Scientists and Marine Research: Volunteer Participants, Their Contributions, and Projection for the Future. *Oceanography and Marine Biology*, 52, 257–314. DOI: 10.1201/b17143-6.
- Tiufiakov, N., Dahanayake, A., Zudilova, T. (2018). Data Provenance in Citizen Science Databases. In C.S. Sidlo, P.Z. Revesz, T. Cerquitelli, B. Thalheim, A. Benczur, T. Horvath (Eds.), *Communications in Computer and Information Science* (vol. 909, pp. 242–253). Springer Verlag. DOI: 10.1007/978-3-030-00063-9_23.
- Toomey, A.H., Domroese, M.C. (2013). Can Citizen Science Lead to Positive Conservation Attitudes and Behaviors? In *Human Ecology Review* (Vol. 20, pp. 50–62). Society for Human Ecology.
- Troudet, J., Grandcolas, P., Blin, A., Vignes-Lebbe, R., Legendre, F. (2017). Taxonomic Bias in Biodiversity Data and Societal Preferences. *Scientific Reports*, 7 (1), 9132. DOI: 10.1038/s41598-017-09084-6.
- Tulloch, A.I.T., Possingham, H.P., Joseph, L.N., Szabo, J., Martin, T.G. (2013). Realising the Full Potential of Citizen Science Monitoring Programs. *Biological Conservation*, 165, 128–138.
- Tulloch, A.I.T., Szabo, J.K. (2012). A Behavioural Ecology Approach to Understand Volunteer Surveying for Citizen Science Datasets. *Emu—Austral Ornithology*, 112 (4), 313–325. DOI: 10.1071/MU12009.

Tweddle, J.C., Robinson, L.D., Pocock, M.J.O., Roy, H.E. (2012). *Guide to Citizen Science: Developing, Implementing and Evaluating Citizen Science to Study Biodiversity and the Environment in the UK*. Natural History Museum and NERC Centre for Ecology & Hydrology for UK-EOF.

van Strien, A.J., Termaat, T., Groenendijk, D., Mensing, V., Kéry, M. (2010). Site-occupancy Models May Offer New Opportunities for Dragonfly Monitoring Based on Daily Species Lists. *Basic and Applied Ecology*, 11 (6), 495–503. DOI: 10.1016/j.baae.2010.05.003.

Wessels, P., Moran, N., Johnston, A., Wang, W. (2019). Hybrid Expert Ensembles for Identifying Unreliable Data in Citizen Science. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 81, 200–212. DOI: 10.1016/J.ENGAPAI.2019.01.004.

Wiggins, A., Crowston, K. (2011). From Conservation to Crowdsourcing: A Typology of Citizen Science. In *2011 44th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 1–100). DOI: 10.1109/HICSS.2011.207.

Wiggins, A., He, Y. (2016). Community-based Data Validation Practices in Citizen Science. *Proceedings of the 19th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work & Social Computing-CSCW '16*, 1546–1557. DOI: 10.1145/2818048.2820063.

Wiggins, A., Newman, G., Stevenson, R.D., Crowston, K. (2011). Mechanisms for Data Quality and Validation. In *E-Science 38 Workshops (EScienceW). IEEE Seventh International Conference* (pp. 14–19).

Wilderman, C.C. (2007). Models of Community Science: Design Lessons from the Field. In C. McEver, R. Bonney, J. Dickinson, S. Kelling, K. Rosenberg, J.L. Shirk (Eds.), *Citizen Science Toolkit Conference*. Cornell Laboratory of Ornithology.

Гражданская наука: понятие, проблемы и перспективы

ДАРЬЯ СЕРГЕЕВНА БЫЛЬЕВА

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ),
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: bylieva_ds@spbstu.ru

ВИКТОРИЯ ВАЛЕРЬЕВНА ЛОБАТЮК

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ),
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: lobatyuk_vv@spbstu.ru

АННА ВЛАДИМИРОВНА РУБЦОВА

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ),
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: rubtsova_av@spbstu.ru

Благодаря информационным и коммуникационным технологиям гражданская наука сегодня становится мощным инструментом во всем мире. Это позволяет ученым получать данные беспрецедентного масштаба. Однако, несмотря на огромный потенциал и довольно долгую историю использования, все еще существуют серьезные проблемы, которые препятствуют получению научно достоверных данных из-за недостаточной квалификации граждан и си-

стематических ошибок выборки при исследованиях биоразнообразия. В статье представлены методы преодоления этих ограничений с целью реализации проектов, требующих высококвалифицированных участников. Принципы построения мотивационной модели и коммуникационной политики для участников гражданских научных проектов должны быть адекватны научным задачам, их масштабам и сложности.

Ключевые слова: гражданская наука, мотивация исследования, гражданские ученые, участие общественности, вовлеченность в науку.

Благодарность

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 19-111-50614.

Лада Владимировна Шиповалова

доктор философских наук, профессор,
заведующая кафедрой философии науки и техники
Института философии
Санкт-Петербургского государственного университета;
e-mail: l.shipovalova@spbu.ru



Любовь Алексеевна Чернышева

магистр социологии, научный сотрудник
Центра независимых социологических исследований;
докторант Университета Амстердама;
e-mail: l.a.chernysheva@gmail.com



Эльвира Габдрашитовна Гизатуллина

магистр географии,
магистр по городским исследованиям и городскому дизайну;
член исследовательского коллектива по изучению развития жилья
в постсоветский период в Санкт-Петербурге
Европейского университета в Санкт-Петербурге;
e-mail: eg.gizatullina@gmail.com



Цифровые технологии управления в действии, или об активности граждан вокруг платформы «Активный гражданин»

УДК: 007+321.02

DOI: 10.24411/2079-0910-2021-11005

Цифровые технологии можно рассматривать и как условия вовлечения активных граждан в управление, и как инструменты власти, лишаящие активности большинство участников общественных взаимодействий. В контексте обсуждения такой проблематичной активности формулируются наши исследовательские вопросы. Как работают цифровые технологии в качестве средства вовлечения граждан в управление? Как активность граждан становится элементом, предполагающим конструктивную трансформацию технологий? В статье представлены результаты эмпирического исследования конкретного случая вовлечения граждан в управление городом в рамках голосования и обсуждения «Программы реновации жилищного фонда в городе Москве» с использованием платформы «Активный гражданин». Эта платформа рассматривается нами как часть цифровой технологии управления городом. В качестве концептуального основания используются понятия исследований науки, технологий и общества — агентность и активность для определения характера участия в управлении, а также текучесть для описания технологии с распределенным субъектом, обладающей гибкостью и способностью к трансформациям при сохранении единства. В статье выдвигается

© Шиповалова Л.В., Чернышева Л.А., Гизатуллина Э.Г., 2021

и обосновывается гипотеза о том, что технология, соответствующая задаче вовлечения активных граждан в управление, должна демонстрировать текучесть на двух уровнях. Второй уровень в отличие от первого предполагает способность технологии учитывать не только агентность, но и активность акторов, выражающуюся в их критическом отношении к цифровой технологии управления. Исследование случая платформы «Активный гражданин» раскрывает условия и проблемы перехода технологии на второй уровень текучести.

Ключевые слова: активность, агентность, цифровое управление, текучая технология, цифровая платформа.

Благодарность

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 19-18-00210 «Политическая онтология цифровизации: исследование институциональных оснований цифровых форматов государственной управляемости».

Введение в проблему

Внимание к технологиям в их взаимосвязи с общественными процессами сложно назвать новым. Марксистская традиция XX в. и *критическая теория технологий* вписывает развитие техники в контекст политических дебатов и идеологических установок, рассматривая ее как орудие власти над человеческой деятельностью [Хабермас, 2014; Feenberg, 2005]. Исследования науки, технологий и общества (Science, Technology and Society — STS) оставляют за человеком ответственность за роль, которую в его жизни играют технические устройства [Grunwald, 2011], а также признают их активность, способность формировать и трансформировать общественные практики [Law, 2017], особенно если речь идет об информационных инфраструктурах [Slota, Bowker, 2017]. Подход STS пересекается с антропологическими когнитивными исследованиями и соответствующим концептом распределенного познания, описывающим передачу техническим средствам ряда когнитивных функций [Hutchins, 1995]. Перепоручение человеческой активности технике не всегда оставляет новых действующих лиц под контролем человека. Напротив, возрастающая сила технологий и значимость их общественного влияния заставляет видеть в них не послушного проводника, но посредника, порой искажающего взаимодействие, провоцирующего его непредсказуемые последствия [Латур, 2014, с. 58–59]. Анализируя указанные подходы, можно обнаружить одну существенную проблему. С одной стороны, технологиям предоставляется значимая роль в таком перераспределении власти в общественных отношениях, которое будет включать в практики принятия решений активность различных заинтересованных лиц. С другой стороны, технологии трактуются как эффективные средства реализации властных интенций владеющего ими субъекта, оставляющие пассивными большинство участников общественных процессов.

Образцовым случаем, в котором заостряется указанная проблема активности участников взаимодействий при посредстве технологий, может служить работа цифровых технологий управления. С одной стороны, скептическое отношение к роли

цифровизации в преодолении централизации власти [Shermin, 2017] обоснованно; этот скепсис сопровождается осмыслением подчинения цифровых платформ интересам капитала [Томин, 2019]. Цифровые технологии воздействуют способом, имеющим очевидное политическое значение, и субъекту, обладающему даже минимальным властным ресурсом, сложно противостоять соблазну использовать их в своих интересах. С другой стороны, в анализе цифровых технологий присутствует акцент на их публичном характере, сопровождающем реализацию функций хранения, счета, контроля и распространения информации [Ceruzzi, 2013]. Благодаря доступности для любого субъекта как потенциально активного пользователя¹, цифровые технологии предоставляют почти неограниченные возможности для вовлечения различных участников в процессы принятия общественно значимых решений. Блокчейн-технологии с их способностью делать явными искажения в использовании включаются в эти процессы для решения проблемы доверия. Так понятая цифровизация способствует критическому отношению к дизайну контроля сверху как единственной и адекватной характеристике управления [Hofmann et al., 2017], переходу к практическому воплощению концепта управляемости [Сморгунов, 2019].

В рамках этой проблемы может быть рассмотрена и тенденция создания цифровых платформ соучаствующего управления городами [Philippi et al., 2020; Gil et al., 2019; Starshinova et al., 2020; Чугунов, 2018]. Субъекты централизованной власти предлагают цифровые платформы для вовлечения граждан в принятие решений. Однако можно ли считать активным участие, вызванное необходимостью в него включаться, ведомое стремлением получения каких-либо бонусов? Не остаются ли цифровые технологии при этом лишь ресурсом централизованной власти, подчиняющим общественное сознание?

В контексте обсуждения активности, искомой и допускаемой цифровыми технологиями, формулируются наши исследовательские вопросы: как работают цифровые технологии в качестве средства вовлечения граждан в управление и как активность граждан становится элементом, вызывающим их конструктивную трансформацию? Отвечая на них, мы будем следовать современной тенденции эмпирических исследований, предполагающих, что сущность технологии формируется в процессе ее работы [Franssen et al., 2016]. Мы представим конкретный случай вовлечения граждан в управление городом в рамках голосования и обсуждения «Программы реновации жилищного фонда в городе Москве»² (далее Программа) посредством работы платформы «Активный гражданин» (далее АГ). Значимость данного случая объясняется следующими обстоятельствами. Во-первых, он раскрывает первичный уровень работы цифровых технологий управления (уровень решения повседневных проблем), являющийся условием успешности цифровизации общественно-политических процессов в целом. Во-вторых, он показывает, как из ситуации, связанной с защитой индивидуальных интересов, благодаря взаимодействию посредством циф-

¹ Публичный характер не отменяет процессов исключения, связанных с использованием цифровых технологий. Напротив, чем в большей степени повседневные практики и социально-политическое участие реализуются посредством цифры, тем большей эксклюзии подвергаются те, кто не имеет возможности этими технологиями пользоваться [Ragnedda, Muschert, 2017].

² Это проект Правительства Москвы, направленный на расселение и снос ветхого малоэтажного жилья, построенного в 1957–1968 гг., и новое строительство на освободившейся территории [Программа реновации, web].

ровых платформ, вырастают сообщества практики [Wenger, 2001], репрезентирующие активную социальную субъектность, наращивающие общее знание в процессах взаимодействия. В-третьих, этот случай представляет собой новый уровень вовлечения в управление городом посредством цифровых платформ в связи с принципиальным значением для граждан вопроса об их собственности, вынесенного на голосование. В-четвертых, работа технологий в этом случае еще не завершена, и анализ ее кризисных моментов может служить как текущей координации участников, так и совершенствованию цифрового управления в целом.

Мы хотим показать, как цифровые технологии становятся способом перераспределения власти, как различные городские акторы (в нашем случае организующие и контролирующие работу платформы, а также ее пользователи) обращаются с технологиями с целью реализации своих решений относительно городского развития и, в конечном итоге, какие факторы делают технологии вовлечения активных граждан в управление соответствующими этой задаче. Искомый дизайн цифровых технологий управления мы называем «рефлексивной координацией» [Hofmann et al., 2017]. Он характеризует процедуры общественного управления, основание которых вырабатывается не заранее, но в самом процессе, так же как и распределение активных ролей. Такой дизайн становится не только возможным, но и необходимым в ситуации многообразия интересов участников и, соответственно, неопределенности результата их взаимодействия. Рефлексия предполагает понимание ограниченности любой заинтересованной позиции и признания позиции другого. Координация же оказывается возможным конструктивным жестом власти, согласовывающим различные перспективы и выстраивающим медиацию интересов. Мы раскрываем формирование такого политического дизайна, используя концепт «текучести» для характеристики действия цифровых технологий управления [Лэйт, Мол, 2017]. Для нас будет важен общий смысл, придаваемый этому концепту в контексте STS, включающий распределенный характер субъекта владения технологиями и их использования, их гибкость и способность к трансформациям при сохранении единства.

Экспликация гипотезы исследования

В ходе эмпирического исследования цифровых технологий управления на примере случая активности граждан вокруг платформы АГ по Программе реновации мы проанализировали 35 публикаций в СМИ, посвященных работе платформы АГ, 87 дискуссий в социальных сетях вокруг проблем реновации, затрагивающих непосредственно процессы голосования на платформе АГ³, провели 11 полуструктурированных интервью с пользователями, дома которых попали в Программу (противниками и сторонниками реновации), а также два экспертных интервью с предста-

³ Мы анализировали группы на платформах «ВКонтакте» и «Фейсбук». В каждой социальной сети отбирались группы сторонников и противников сноса, а также нейтральные районные группы (районов), в которых проходили электронные общественные обсуждения по Программе реновации). В этих группах сплошным образом рассматривались все посты, опубликованные в период с апреля по июль 2017 г. (подготовка и само голосование по Программе), а также с апреля по май 2020 г. Из них были отобраны, закодированы и проанализированы в программе ATLAS.TI 87 постов, содержащих максимально насыщенные дискуссии о платформе «Активный гражданин» (до 300 комментариев).

вителями Департамента информационных технологий мэрии Москвы (далее ДИТ). Для нас было принципиальным, что активность граждан осуществляется не только на АГ, но и в социальных сетях, при этом АГ оказывается частью текущей цифровой технологии управления: встраивается в окружающий ландшафт, реагирует на участников, распределяет свое действие по сети общественных коммуникаций. Цифровая технология управления в целом включает в себя различные политические, социальные, правовые, технологические и иные институты в качестве частей⁴.

Следует описать концептуальные основания представляемого исследования. Для нас имеет значение понятие *подходящей технологии* с акцентом на общественном характере ее функционирования [Conteh, 2003, p. 3]. *Мягкость подходящей технологии* определяет ее способность трансформироваться действиями конкретных индивидуумов, групп и сообществ, ее зависимость от их выбора, поддержки и включения в работу [Faulkner, Albertson, 1986]. Несмотря на то что у цифровых платформ, используемых для активизации гражданского участия, есть авторы идеи, разработчики, а также субъект власти, их учреждающий и контролирующий, без участия пользователей — конкретных людей и общественных групп — они не функционируют. Это принципиально для работы АГ, как в название, так и в цели которой включена «активность» жителей Москвы. Кроме того, подходящие технологии вписываются в широкий социально-политический и культурный ландшафт, трансформируют его и трансформируются в контексте его требований [Conteh, 2003, p. 4; Лэйт, Мол, 2017, с. 193—194]. Платформа АГ, а также активность граждан, ею предполагаемая, меняют социально-технический и даже идеологический ландшафт города, служат репрезентации Москвы как демократически ориентированного smart-city, с высоким уровнем цифровизации и вовлечения граждан в процессы решения проблем посредством цифровых технологий⁵.

Так понятая цифровая технология управления играет *посредническую роль*, выражающуюся не только в медиации общественного взаимодействия с целью децентрации управления и распределения активности (в нашем случае между устройствами платформы и пользователями, включающимися в работу АГ). Технология может привносить в это взаимодействие дополнения, «шумы» или даже «сбои» [Латур, 2014]. Роль посредника делает ее «видимой», она становится предметом активной критики заинтересованными пользователями и последующей трансформации устройствами. «Сбои» и «поломки» технологии, а также приобретаемая ею при этом «видимость» обсуждаются в контексте исследований городских инфраструктур [Star, 1999, p. 382; Larkin, 2013, p. 328]. Важно, что текущая технология в ответ на сбои и поломки может трансформироваться, сохраняя единство первоначальной цели — в нашем случае задачи вовлечения активных граждан в управление городом.

⁴ Включение различных институтов в технологию особенно принципиально, поскольку оно порождает необходимость связывать и координировать их для формирования «бесшовной сети» взаимодействия [Hughes, 1986]. Отсутствие швов может считаться условием текучести технологии в целом.

⁵ Эксперты ДИТ связывают его непосредственно с реализацией программы города Москвы «Умный город — 2030». АГ позиционируется как «уникальный в мире проект» по количеству пользователей и проведенных опросов, отмеченный престижными наградами, в том числе Smart-City Awards — 2015. «Вместе мы сделаем Москву лучше» — слоган, присутствующий на главной странице АГ [Активный гражданин, web].

Самый значимый аспект функционирования цифровых технологий управления как текучих связан с концептом *активности*. На основании исследования А. Мол и М. де Лаэт мы проводим различие между действенностью (agency) актора и активностью субъекта как двумя видами активности в широком смысле слова. Активность субъекта предполагает наличие собственной цели действия, тогда как в действенности актора важны не собственные намерения, которых может не быть, но движения и их эффекты [Лаэт, Мол, 2017, с. 176]. Далее мы будем обозначать первое термином *активность*, а второе — *агентность*. *Агентность* предполагает распределенного субъекта и может характеризовать как сами цифровые технологии управления, так и граждан, участвующих в обсуждениях и голосованиях, разделяющих цели организаторов АГ. При этом осуществляется медиация взаимодействия и распределение власти, предположенное работой самой платформы. Однако возможен случай, когда посредническая работа платформы провоцирует *активность* субъектов, участвующих в распределении власти со своими собственными интенциями, отличающимися от интенций организаторов.

Рассматривая текучесть цифровых технологий управления, имеющих целью «активность граждан», мы предлагаем гипотезу о двух уровнях текучести. Первый уровень предполагает лишь агентность большинства участников взаимодействия. На этом уровне осуществляется обратная связь с гражданами — участниками процессов принятия решений, расширяется действенность официальной платформы посредством присутствия в социальных сетях, происходит коррекция ошибок и устранение незначительных сбоев в работе⁶. Этот уровень допускает наличие активности как определенности первоначально заданной интенции только у субъектов управления или организаторов работы платформы, а также отсутствие выраженного сомнения у всех участников взаимодействия относительно способности технологии быть средством осуществления этой интенции. Второй уровень текучести становится актуальным тогда, когда действие технологии провоцирует и учитывает не столько агентность, сколько активность различных субъектов, проблематизирующих первоначальную интенцию организаторов и способность технологии реализовать поставленные перед ней цели. Между первым и вторым уровнем текучести находится *значительный сбой* в работе технологии, актуализирующий ее посредническую роль, делающий ее саму объектом обсуждения, возможно недоверия. К такому сбою ведут разные пути, среди которых для нас значимы следующие: актуализация различия интересов акторов, проявление критического отношения к субъекту, управляющему технологией, и к самой технологии; создание новых технологий (блокчейн), в сравнении с которыми старые проигрывают в прозрачности, безопасности, способности вызывать доверие; трансформация предмета принятия решения (от сферы общественного к сфере частного интереса). Переход на второй уровень текучести связан с осуществлением трансформации, включающей реагирование на *значительный сбой* при удержании единства следования первоначальной интенции. Диагностирование условий такого перехода представляется достаточно актуальным и составляет нашу конкретную задачу.

Развернутая гипотеза нашего исследования состоит в том, что цифровые технологии соответствуют задаче вовлечения граждан в управление тогда, когда де-

⁶ *Незначительность* здесь означает отсутствие подозрения к способности технологии реализовать стоящие перед ней цели.

монстрируют текучесть на первом и втором уровне, роль медиатора и способность справиться с посреднической ролью, учет в своей работе не только агентности, но и активности участников. Раскрывая эту гипотезу, мы опишем интересующую нас цифровую технологию на первом уровне текучести, а также контексты ее перехода к текучести второго уровня.

АГ как часть технологии управления городом

Платформа АГ была создана в 2014 г. по инициативе Правительства Москвы «в качестве площадки для проведения голосований в электронной форме по актуальным вопросам развития города <...>, открытого диалога власти и населения» [Можно говорить..., web]. Она была ориентирована и на изменение модуса взаимодействия власти и горожан. Вместо общения посредством жалоб и требований платформа дала возможность «вовлечь людей в реальное управление городом» [Инф. 1], которое в данном случае означало непосредственную связь результатов голосования горожан на платформе с решениями, которые принимает городская исполнительная власть. Как отмечает в интервью сотрудник ДИТ, «Самая большая гордость — это непрерывность цепочки “высказанная позиция — подтвержденные итоги — принятое решение — реализованное решение” <...> Когда тебе задали вопрос, ты высказался и после этого ты видишь, что твоё высказывание реально повлияло на то, что происходит в городе, <...> возникает магия» [Инф. 1]. Связь, делающая платформу не просто сбором общественного мнения, но и голосованием, для учредителей АГ выступает первой основой формирования доверия ей со стороны граждан⁷. Вторым основанием является «прозрачность, открытость и подконтрольность»⁸.

АГ становится медиатором в сложной распределенной технологии управления городом: кроме координатора или «генератора смыслов» — учреждения «Новые технологии управления» — в нее включается ДИТ, отвечающий за цифровую составляющую и осуществляющий обратную связь с пользователями, различные органы исполнительной власти, выносящие предложения на голосование, реализующие принятые решения и обеспечивающие «непрерывность цепочки», голосующие горожане, обнаруживающие собственную агентность включением в предложенную цепочку, внешние аудиторы, оценивающие работу эксперты IT-сообщества, специально созданные для взаимодействия с горожанами группы в основных социальных сетях, и многие другие. Все это многообразие элементов и заинтересованных лиц составляет цифровую технологию управления и включается в ее работу.

⁷ Юридический статус системы принятия решений у АГ складывается не сразу. Постановление правительства города, регулирующее статус АГ, появилось 27 февраля 2018 г. Эту юридическую *недоопределенность* можно проинтерпретировать и как достоинство технологии, вписывающейся в систему принятия решений именно действиями ее различных участников, и как проблему в тех ситуациях, когда юридический статус решений принципиален для граждан.

⁸ Цитата из выступления заместителя мэра Москвы А.В. Раковой на Московском гражданском форуме в 2015 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=RAOYZ0wQTBQ&t=2s&ab_channel=GosuslugiMoscow (дата обращения: 01.10.2020).

В первые годы работы АГ копяты замечания и критика. Они относятся к способам регистрации на портале, формулировкам вопросов и ответов, степени их соответствия требованиям законодательства, правилам проведения социологических опросов и проверки результатов голосования и т. д.⁹ АГ критикуется за то, что оставляет возможность как для голосования немосквичей, так и для «накрутки» голосов посредством покупки виртуальных сим-карт [Активный гражданин, но..., 2015]. Представители ДИТ также отмечают критику технологической составляющей платформы, связанную с подсчетом голосов и учетом конкретных участников, звучащую со стороны экспертного ИТ-сообщества.

Такую критику можно трактовать как значительный сбой в доверии к платформе, делающий «видимой» ее работу, а ответную трансформацию платформы устроителями — как переход на второй уровень текучести. В 2015 г. вводится система выдачи проголосовавшим уникальных кодов с возможностью проверить, как именно был засчитан их голос. С 2017 г. внедряется технология блокчейн, позволяющая внешним наблюдателям отслеживать неизменяемость вносимых данных и результатов голосования¹⁰. Если до введения блокчейна доступ для внешнего аудита и экспертной оценки функционирования платформы был ограничен и осуществлялся только по приглашению органа, курирующего платформу¹¹, то после, по словам представителей ДИТ, независимые эксперты получают возможность сверять результаты голосования на сайте и в блокчейне. Описывая использованный в АГ приватный блокчейн, руководитель блокчейн-проектов ДИТ Кирилл Поляков приводит метафору «доски объявлений»: это доска под стеклом, закрытая на ключ, — все видят объявления, но повесить их может только владелец ключа [Поляков, 2018].

Важным этапом развития АГ, признаваемым и сотрудниками ДИТ, становится использование ее для голосований и обсуждений по Программе реновации. Значимость вопроса (собственность горожан), а также количество вовлекаемых в голосование (Программа рассчитана на 15 лет, в нее попало около пяти тысяч домов, в которых проживают около 1 млн человек [В Москве снесут..., 2017]) актуализируют проблемы безопасности, прозрачности, а также статуса онлайн-голосования, заставляя технологию совершенствоваться. Голосование по программе проходит с 15 мая по 15 июня 2017 г. еще до интеграции блокчейна в ноябре 2017 г., но система верификации личности для голосования дополняется требованием регистрации через официальный сайт мэра Москвы *mos.ru*. Совершенствование касается и правовых аспектов технологии: Постановление Правительства Москвы «Об учете мнения населения по проекту реновации жилищного фонда» 2 мая 2017 г. стало до-

⁹ Например, широкий список критических замечаний в адрес АГ был высказан на круглом столе в октябре 2015 г. с участием заместителя руководителя аппарата Правительства Москвы Е.В. Козлова. В резолюции инициаторы встречи постановили, что «учитывая <...> недостатки портала “Активный гражданин”, включая его ключевой недостаток — принципиальную невозможность проверить достоверность результатов голосования — данный портал невозможно улучшить или исправить» [Его зовут в народе..., 2015].

¹⁰ По словам сотрудников ДИТ, таких внешних наблюдателей сейчас более 200, они действительно независимы, и ДИТ не знает, кто конкретно осуществляет наблюдение.

¹¹ Так, в 2016 г. компания PricewaterhouseCoopers (PwC), выбранная по результатам тендера, провела аудит деятельности АГ. По сообщениям на порталах государственной власти, никаких проблем в работе системы обнаружено не было. Отчет аудиторской проверки не выложен в открытый доступ для ознакомления широкой аудиторией.

полнять «сильную политическую волю», служащую, по высказыванию сотрудника ДИТ, основанием непрерывности цепочки «голосование — решение — воплощение», законодательным актом, регламентирующим использование АГ как технологии принятия решения по реновации. Документ определяет способы голосования по поводу включения или исключения дома из Программы: на платформе АГ, через МФЦ и на общем собрании собственников дома (ОСС). Также определяется иерархия способов: наиболее «весомым» становился более юридически и организационно сложный — ОСС, потом — голосование в МФЦ, подразумевающее физическое присутствие. Онлайн-голосование на АГ признается наименее «весомым». Вышедшее Постановление относилось к порядку голосования, а сама Программа реновации имела неопределенный юридический статус на протяжении всего его периода¹². В 2020 г., в условиях пандемии COVID-19, платформа также была использована для голосования по принятию собственниками решений по проектам планировки территорий, разработанных в рамках Программы. Общественные обсуждения на АГ в режиме онлайн заменили привычный офлайн-формат общественных слушаний и проходили уже с использованием блокчейна.

Включение обсуждения Программы реновации стало не только новым уровнем вовлечения граждан, но и серьезным вызовом. Платформа, задуманная и разработанная для решения общественных вопросов, сохраняя свой функционал (включение в голосование по Программе реновации — просто *еще одно* голосование), становится технологией, претендующей на вовлечение горожан в решение большинством голосов не только общественных, но и частных вопросов (судьбу отдельной квартиры решают 2/3 собственников и нанимателей всего дома). Создающийся при этом сбой следует отнести уже не столько к технологической составляющей, сколько к цифровой технологии управления в целом, поскольку он связан с включением в нее новых элементов, созданием связей между ними, с возможностью по-другому увидеть ее границы.

Границы цифровой технологии управления

Цифровая технология управления, как уже было сказано, включает техническую часть, представленную официальной платформой и социальными сетями, а также политические институты, формирующие содержание работы платформы, задающие ее миссию, использующие ее в качестве средства. Ориентированная на активность граждан, технология включает деятельность пользователей и отношение к ней экспертов. Все эти действующие агенты по-разному конфигурируются и воспринимаются. Так, сотрудники ДИТ могут разграничивать технологическую и политическую составляющую и, соответственно, различать критику в свой адрес: *«Претензии всегда делятся на продуктивные и общеопозиционные, то есть некоторым просто не нравится государство <...>. Это нужно отделять. Есть те, кто по существу критикует продукт. <...> Поэтому если мы видим такие комментарии, они общего характера, к нам это отношения не имеет»* [Инф. 2]. В этом случае тех-

¹² Постановление Правительства Москвы «О Программе реновации жилищного фонда в городе Москве», определяющее содержание программы реновации, по которой проводилось голосование в МФЦ и через АГ, вышло 1 августа 2017 г., после окончания голосования.

нология трактуется как инструмент, который можно использовать для реализации разных целей, сам по себе нейтральный. Задача разработчиков платформы — следить за тем, чтобы она работала бесперебойно в «технологическом» смысле, и потому для них в большей степени актуальна критика, относящаяся непосредственно к технической части, звучит ли она со стороны пользователей или со стороны IT-сообщества, с которым «проще» выйти на конструктивный диалог с использованием понятных терминов. Следует отметить, что ДИТ волнуют не только технические сбои, но и «поломка смысла», которая может произойти, если *«закончатся вопросы, которые можно вносить на голосование, и если разорвется в любом месте цепочка <...> голос принят — итоги подведены — решения приняты — решения реализованы»* [Инф. 1].

Пользователи платформы рассматривают АГ как часть цифровой технологии управления, включающей и политические институты. Решая судьбу своей собственности, москвичи или соединяют доверие власти и технологиям, или переживают кризис доверия всем процедурам, связанным с Программой. Для тех, кто не поддерживает Программу, пересечение технического и политического элементов воспринимается особенно остро.

Одни противники проводят различие между «плохими институтами» и «хорошими технологиями»: для них цифровая платформа, представляя мир объективных аполитичных технологий, оказывается послушным инструментом в руках городских властей, не способным на сопротивление. В частности, она не создает барьеров для использования административного ресурса, оставляя у горожан подозрения о «накрутках» голосов за счет сотрудников управляющих компаний или подчиняющихся им организаций: *«Вот так людей заставляют голосовать ЗА реновацию в Богородском. “Жилищник” (Управляющая компания. — Прим. авт.) района Преображенское регистрирует рабочих сам и за всех людей голосует секретарь, у которой пароль от их аккаунтов на мос.ру, ПРОТИВ никто не имеет права проголосовать»* (ФБ¹³). По мнению противников Программы, мэрия, публично заявляя о вовлечении горожан, определяет устройство платформы так, как будто стремится, напротив, ограничить их активность. Например, критики указывают, что страницы, разработанные для проведения общественных обсуждений, не содержат функциональных элементов, позволяющих гражданам именно обсуждать между собой проекты планировки территорий: *«Сама процедура интернет-обсуждений тоже никуда не годится. Прямо скажем, никаких настоящих обсуждений она не предполагает: ее специально так назвали, чтобы нас обмануть. Нормальные обсуждения — это когда люди общаются между собой и вместе вырабатывают какое-то мнение. А здесь каждый участник может общаться только напрямую с сайтом»* (ВК).

Другие противники Программы вовсе не проводят никакой границы между технологией и институтами городской власти и считают, что платформа, будучи порождением «порочной системы», несет в себе ее свойства и не может быть доверительным способом голосования. Поскольку АГ — это платформа, управление которой осуществляет департамент московской мэрии, *«так ясное дело, сервера их и админы их. Виртуально они на любые свои хотелки 200% одобряем нарисуют»* (ВК) и *«все равно*

¹³ Здесь и далее в цитатах пользователей социальных сетей приведена авторская орфография и пунктуация. Пометка в скобках ВК означает, что цитата взята из группы в социальной сети «ВКонтакте», а ФБ — из группы в социальной сети «Фейсбук».

посчитают, как захотят» (ФБ). Для таких пользователей «нейтральность» АГ проблематична, по их предположению, скорее всего «волеизъявителем мнения горожан будет сисадмин из мэрии!» (ФБ).

Подобные комментарии не проходят мимо ДИТ: как указывают сотрудники в интервью, говоря о контексте введения технологии блокчейна на АГ, *«поскольку это про-властная система, всегда есть какое-то недоверие граждан. Всегда есть какой-то фон. <...>» [Инф. 2].* Этот фон становится снова актуальным, когда в управление городом включаются акторы со своими собственными интересами, с заботой о своей собственности. Если для сторонников Программы такие сбои остаются технологическим феноменом, то для противников они связываются с сомнением в действительной направленности цифровой технологии на активность граждан¹⁴. АГ в этой ситуации оказывается не просто медиатором, но и посредником противоречивых интересов различных акторов. Агентность участников обсуждений снова становится активностью, делает «видимой» работу цифровой технологии управления в целом, производит сбой, который разворачивается как практика в распределенной сети управления.

Сломать нельзя починить? Сбой, активность и социальные сети

В онлайн-группах на страницах соцсетей «ВКонтакте» и «Фейсбук» — как в тематических сообществах противников реновации, так и в нейтральных группах, посвященных жизни московских районов, — можно обнаружить множество отчетов об ошибках в работе АГ в период голосования по реновации в 2017 и 2020 гг.: платформа не позволяла авторизоваться, не учитывала голос или, напротив, разрешала голосовать *«хоть в Тушино, хоть в Коптево, хоть в Черемушках» (ВК), т. е. открывала возможности для фальсификаций.* Горожане делились своими историями и получали расширенную картину того, как работает платформа АГ за пределами их собственного опыта. Типичен пример одной из пользовательниц «ВКонтакте», которая, с одной стороны, опирается на полученную от других пользователей информацию, с другой — сама рассказывает о своем опыте взаимодействия с технологией голосования. Сначала она пишет пост: *«Вчера проголосовала “против” в МФЦ. <...> Сейчас получила на почту и телефон сообщение о том, что мой голос учтен, но информации, что я против реновации, в этих подтверждениях нет. Это нормально или они меняют правила каждый день? Видела утром в ленте, что людям приходили подтверждения со словом “против”».* Затем, спустя некоторое время, оставляет к этому посту несколько комментариев с обновлениями: *«[После проверки в информационном центре голосования выяснилось, что] Не голосовала я оказывается! Получается, что у них не совпадают базы, что приведет к неправильному подсчету, если, вообще, кто-то будет это считать».* У пользователей возникал вопрос: если работа платформы нестабильна в деталях, можно ли доверять в целом результатам голосования? У некоторых создавалось впечатление, что платформа *«глючит» только в пользу*

¹⁴ Показательно, что недоверие АГ и Программе связывается гражданами с недопущением сопротивления. Как отметила одна из жительниц, *«они (разработчики Программы. — Прим. авт.) и не думали о сопротивлении [горожан], они просто нахрапом, понимаете, брали» [Инф. 3].* Сопротивлением становится активность несогласных, провоцирующая очередной слом.

засносчиков» (ВК), т. е. сторонников реновации. Подрывали веру в беспристрастную работу платформы и рассказы — даже самые размытые — о проверках соответствия результатов голосования на АГ «реальности»: *«У нас подтасовка уже начинается с того, что квартир указано 35 вместо 30. Плюс коммуналки посчитаны неправильно. Получается, искусственно занижен процент “против”»* (ВК).

В таком выявляющем собой реагировании на работу АГ группы в социальных сетях оказываются местом наращивания коллективного знания о Программе, о роли, которую играет в ней АГ, о способах защиты своей собственности. Возникают сообщества практики, представляющие идентичность объединившихся пользователей с первоначально индивидуальными интересами. Более того, не признавая легитимность платформы АГ и/или всей Программы реновации, участники таких сообществ проявляют активность не только в критике, но и в стремлении «сломать» цифровую технологию управления. Во-первых, они ищут слабые места, тестируя возможности и ограничения платформы, привлекая внимание к нестабильности ее работы. Одни занимают выжидательную позицию и просят поделиться опытом тестирования: *«Буду ждать до последнего. Заодно и проверим, не проголосует ли там кто за меня»; «...нужны первые проголосовавшие, чтобы рассказали свои “впечатления” и “наблюдения”»* (ВК). Другие действуют более активно — например, пробуют голосовать за чужие дома: *«Моего дома нет в списках на реновацию. Но мне почему-то тоже можно проголосовать. Я это и сделал. <...> (пусть простят меня жильцы этого дома, я ради эксперимента проголосовал)»* (ФБ). Такие попытки «сломать» не выходят за границы доступного пользователю интерфейса и не похожи на атаки, которые могут организовать ИТ-специалисты.

Во-вторых, участники сообществ (противники Программы) пытаются разорвать цепочку связей между горожанином, его/ее голосом, платформой и принятыми в итоге решениями по сносу/сохранению домов. Они атакуют точки стыковки технических и нетехнических элементов технологии управления. Например, в одной из протестных групп на «Фейсбуке» в 2017 г. распространяли инструкцию «о подаче иска на незаконное голосование на АГ и в МФЦ», а в 2020 г. 78 жителей Богородского подали коллективный иск, оспаривая законность проведения общественных слушаний на платформе АГ. Пробуя разные варианты обнаружить у технологии «швы» и нанести по ним удар, горожане сообщают своим соратникам о результатах. Получается *«такая большая работа, общая работа»* [Инф. 3], в рамках которой каждый заинтересованный действует как одна из наших информанток: *«...я делюсь всем, что у меня есть, я прошу помощи, я рассказываю о том что происходит, я выкладываю документы, которые я получаю, которые я отправляю»* [Инф. 3]. Она подчеркивает значимую роль онлайн-групп в борьбе с предложенной властями инфраструктурой: *«если бы не было соцсетей, я бы ничего этого не сделала, я просто бы не знала, как это сделать»*.

Наконец, некоторые противники Программы игнорируют цифровую составляющую технологии управления вообще, признавая ее заведомо «сломанной». Несколько информантов и пользователей социальных сетей указывают, что акт голосования в АГ не превращается в документ с печатью и подписью, а значит, его невозможно впоследствии вовлечь в судебные разбирательства по поводу результатов голосования, и потому предпочитают голосование в МФЦ: *«Я вчера (в МФЦ. — Прим. авт.) получила заверенную копию, что я против. Она пригодится для дальнейших судебных разбирательств»* (ВК).

Заключение

Платформа АГ с самого начала демонстрировала собственную текучесть. Ее первый уровень базировался на агентности технологии и граждан: осуществлялась медиация в сборе мнений по разным вопросам городского управления, работала «непрерывная цепочка» воплощения решений. В случаях незначительных технических сбоев, выявляемых через систему обратной связи, налаживалась работа элементов. К 2017 г. актуализация активности, выражающейся в недоверии граждан и прямой критике со стороны экспертного IT-сообщества, приводит к текучести второго уровня. Разработчики АГ внедряют технологию блокчейн и трансформируют принципы работы, стремясь к прозрачности и подотчетности. Голосование на АГ по Программе реновации провоцирует второй значительный сбой, делающий «видимой» работу цифровой технологии управления в целом, складывающейся из взаимодействия различных — технических и нетехнических — элементов. Несмотря на встроенность АГ в систему принятия решений и даже в «определенную экосистему» [Инф. 1] из цифровых продуктов, рассчитанных на разные форматы вовлечения горожан, оказывается, что некоторые важные связи между различными элементами технологии пока не созданы. Текучесть технологии снова ставится под вопрос активностью пользователей, изначально не доверяющих всей цифровой технологии управления, имеющих целью отстаивать собственные интересы. Их активность не только представляет собой сбой в работе, но и направлена на его воспроизводство.

Вопрос об учете в работе рассмотренной цифровой технологии управления новой активности граждан и удержании технологии на втором уровне текучести сегодня остается открытым, хотя ее полномочия, в частности связанные с электронным голосованием в ходе выборов в органы власти, расширяются. В ответе на него может осуществляться «рефлексивная координация», формирующая связи между различными элементами технологии, переопределяющая принципы ее работы, успешно реализованная в ситуации введения блокчейна. От практического ответа на этот вопрос зависит способность цифровой технологии управления преодолевать фиксированное различие между агентностью и активностью, где последняя по преимуществу остается за субъектами власти, и служить общей цели взаимодействия активных участников процессов управления.

Список цитируемых интервью

Инф. 1: сотрудник ДИТ, занимающийся организацией и развитием проекта АГ.

Инф. 2: сотрудник ДИТ, занимающийся внедрением и поддержкой технологии блокчейна.

Инф. 3: жительница района Тушино, чей дом попал в программу реновации. Противница программы.

Литература

Активный гражданин [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ag.mos.ru/blockchain> (дата обращения: 01.10.2020).

Активный гражданин. Но мутный. 2015. 3 ноября [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://apps.plushev.com/2015/11/03/3915/> (дата обращения: 01.10.2020).

В Москве снесут 5144 дома. 2017. 1 июля [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/3372726> (дата обращения: 01.10.2020).

Его зовут в народе «Фиктивный гражданин». 2015. 23 октября [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elenashuvalova.ru/duma/fiktivnyj-v-narode-aktivnyj-grazhdanin.html> (дата обращения: 01.10.2020).

Латур Б. Пересборка социального. Введение в акторно-сетевую теорию. М.: Издательский дом ВШЭ, 2014. 384 с.

Лэст М. де, Мол А. Зимбабвийский втулочный насос: механика текучей технологии // Логос. 2017. Т. 27. № 2. С. 171–232.

Можно говорить о положительной динамике роста общего количества активных граждан [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.delmoscow.ru/sovet_directorov/?cid=351c034a&pid=92fc157a (дата обращения: 01.10.2020).

Поляков К. Как власти Москвы внедряют блокчейн в городские проекты. (2018, июль 09) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rb.ru/opinion/blockchain-moscow/> (дата обращения: 01.10.2020).

Программа реновации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.mos.ru/programmaenovacii.pdf> (дата обращения: 01.10.2020).

Сморгунов Л.В. Институционализация управляемости и проблема контроля в пространстве цифровых коммуникаций // Южно-российский журнал социальных наук. 2019. Т. 20. № 3. С. 62–75.

Томин Л.В. Социально-экономические конфликты в рамках капитализма платформ // Конфликтология. 2019. № 3. Т. 14. С. 33–43.

Хабермас Ю. Техника и наука как «идеология» // Хабермас Ю. Техника и наука как «идеология». М.: Праксис, 2007. С. 50–116.

Чугунов А.В. Модель электронного управления как система обратной связи с гражданами в концепции «Умный город» // International Journal of Open Information Technologies. 2018. Vol. 6. No. 12. С. 106–113.

Ceruzzi P. The Historical Context // The Sage Handbook of Digital Technology Research. Price / Eds. S. Price, C. Jewitt, B. Brown. London: Sage, 2013. P. 9–25.

Conteh A. Culture and the Transfer of Technology // Field Guide to Appropriate Technology / Eds. B. Hazeltine, C. Bull. New York: Academic Press. 2003. P. 2–7.

Faulkner A.O., Albertson M.L. Tandem Use of Hard and Soft Technology: an Evolving Model for Third World Village Development // International Journal of Applied Engineering Education. 1986. Vol. 2. No. 2. P. 127–137.

Feenberg A. Critical Theory of Technology. Overview // Tailoring Biotechnologies. 2005. Vol. 1. No. 1. P. 47–64.

Filippi de F., Coscia C., Cocina G.G. Digital Participatory Platforms for Urban Regeneration: A Survey of Italian Case Studies // International Journal of E-Planning Research. 2020. Vol. 9. No. 3. P. 47–67.

Franssen M., Vermaas P.E., Kroes P., Meijers A.W.M. (Eds.). Philosophy of Technology after the Empirical Turn. Berlin: Springer, 2016. 325 p.

Gil O., Cortés-Cediel M.E., Cantador I. Citizen Participation and the Rise of Digital Media Platforms in Smart Governance and Smart Cities // International Journal of E-Planning Research. 2019. Vol. 8. No. 1. P. 19–34.

Grunwald A. Responsible Innovation: Bringing Together Technology Assessment, Applied Ethics, and STS Research // Enterprise and Work Innovation Studies. 2011. Vol. 7. P. 9–31.

Hofmann J., Katzenbach Ch., Gollatz K. Between Coordination and Regulation: Finding the Governance in Internet Governance // New Media and Society. 2017. Vol. 19. No. 9. P. 1406–1423.

Hughes T.P. The Seamless Web: Technology, Science, Etcetera, Etcetera // Social Studies of Science. 1986. Vol. 16. No. 2. P. 281–292.

Hutchins E. Cognition in the Wild. Cambridge, MA: The MIT Press, 1995. 379 p.

Larkin B. The Politics and Poetics of Infrastructure // Annual Review of Anthropology. 2013. Vol. 42. P. 327–343.

Law J. STS as Method // Handbook on Science and Technology Studies / Eds. U. Felt, R. Fouché, C.A. Miller, L. Smith-Doerr. Cambridge, MA: MIT Press, 2017. P. 31–57.

Ragnedda M., Muschert G.W. (Eds.). Theorizing Digital Divides. London; New York: Routledge, 2017. 218 p.

Shermin V. Disrupting Governance with Blockchains and Smart Contracts // Strategic Change. 2017. Vol. 26. № 5. P. 499–509.

Slota S.C., Bowker G.C. How Infrastructures Matter // Handbook on Science and Technology Studies / Eds. U. Felt, R. Fouché, C.A. Miller, L. Smith-Doerr. Cambridge, MA: MIT Press, 2017. P. 529–554.

Star S.L. The Ethnography of Infrastructure // American Behavioral Scientist. 1999. Vol. 43. №. 3. P. 377–391.

Starshinova A.V., Arkhipova E.V., Borodkina O.I. Crowdsourcing Technologies in Municipal Administration: the Cases of Russian Cities // Социология науки и технологий. 2020. No. 3. P. 90–105.

Wenger E. Communities of Practice // International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences. New York: Cambridge University Press, 2001. P. 2234–2241.

Digital Governance Technologies in Action, or On the Activity of Citizens around the Platform “Active Citizen”

LADA V. SHIPOVALOVA

Saint-Petersburg State University,
St Petersburg, Russia;
e-mail: l.shipovalova@spbu.ru

LIUBOV A. CHERNYSHEVA

The Centre for Independent Social Research,
St Petersburg, Russia;
University of Amsterdam;
e-mail: l.a.chernysheva@gmail.com

ELVIRA G. GIZATULLINA

European University at Saint Petersburg,
St Petersburg, Russia;
e-mail: eg.gizatullina@gmail.com

Researchers regard digital technologies both as conditions to engage active citizens in urban governance and as power devices that deprive most participants from their activity in social interactions. Discussing such problematic activity, we formulate the following research questions: how does digital technology work as means for citizen engagement in governance? How does citizen activity become an element that presupposes a constructive transformation of technologies? The article presents the empirical

study of citizens' participation in urban governance within voting and discussing the "Program for the renovation of the housing stock in Moscow" that involved the usage of the "Active citizen" digital platform. We regard this platform as a part of the digital technology of city governance. The conceptual basis for the research refers to the Science and Technology Studies: we elaborate on the concepts of agency and activity to determine the nature of participation in the governance; and fluidity to describe a technology with a distributed subject that demonstrates flexibility and the ability to transform while maintaining its unity. The article proposes and substantiates the hypothesis that the technology that fits the purposes of involving active citizens in urban governance should demonstrate fluidity at two levels. In contrast to the first, the second level is related to technology's ability to take into account both agency and activity of actors articulated in their critical attitudes to digital technology. The "Active Citizen" platform's case study reveals the conditions and challenges of technology transformation to the second fluidity level.

Keywords: activity, agency, digital governance, fluid technology, digital platform.

Acknowledgment

The research was carried out with support from the Russian Science Foundation (RSF) according to the research grant No. 19-18-00210 ("Political ontology of digitalization: Study of institutional bases for digital forms of governability").

References

- Aktivnyy grazhdanin [Active citizen]. Available at: <https://ag.mos.ru/blockchain> (date accessed: 01.10.2020) (in Russian).
- Aktivnyy grazhdanin. No mutnyy [Active citizen. However, muddy] (2015, November 03). Available at: <https://apps.plushev.com/2015/11/03/3915/> (date accessed: 01.10.2020) (in Russian).
- Ceruzzi, P. (2013). The Historical Context, in: S. Price, C. Jewitt, B. Brown. (Eds.), *The Sage Handbook of Digital Technology Research* (pp. 9–25), London: Sage.
- Conteh, A. (2003). Culture and the Transfer of Technology, in: B. Hazeltine, C. Bull. (Eds.), *Field Guide to Appropriate Technology* (pp. 2–7), New York: Academic Press.
- Chugunov, A.V. (2018). Model' elektronnoy upravleniya kak sistema obratnoy svyazi s grazhdanami v kontsepcii "umnyy gorody [Electronic governance model as feedback mechanism in smart city concept], *International Journal of Open Information Technologies*, 6 (12), 106–113 (in Russian).
- Ego zovut v narode "Fiktivnyy grazhdanin" [The people call him "fictive citizen"] (2015, October 23). Available at: <http://elenashuvalova.ru/duma/fiktivnyj-v-narode-aktivnyj-grazhdanin.html> (date accessed: 01.10.2020) (in Russian).
- Faulkner, A.O., Albertson, M.L. (1986). Tandem Use of Hard and Soft Technology: an Evolving Model for Third World Village Development, *International Journal of Applied Engineering Education*, 2 (2), 127–137.
- Feenberg, A. (2005). Critical Theory of Technology. Overview, *Tailoring Biotechnologies*, 1 (1), 47–64.
- Filippi, F. de, Coscia, C., Cocina, G.G. (2020). Digital Participatory Platforms for Urban Regeneration: A Survey of Italian Case Studies, *International Journal of E-Planning Research*, 9 (3), 47–67.
- Franssen, M., Vermaas, P.E., Kroes, P., Meijers, A.W.M. (Eds.) (2016). *Philosophy of Technology after the Empirical Turn*. Berlin: Springer.

Gil, O., Cortés-Cediel, M.E., Cantador, I. (2019). Citizen Participation and the Rise of Digital Media Platforms in Smart Governance and Smart Cities, *International Journal of E-Planning Research*, 8 (1), 19–34.

Grunwald, A. (2011). Responsible Innovation: Bringing Together Technology Assessment, Applied Ethics, and STS Research, *Enterprise and Work Innovation Studies*, vol. 7, 9–31.

Habermas, J. (2007). Onauchennaya politika i obshchestvennoye mneniye [Scientific politics and public opinion], in: *Tekhnika i nauka kak "ideologiya"* [Technology and science as 'ideology'] (pp. 136–166), Moskva: Praksis (in Russian).

Hofmann, J., Katzenbach, Ch., Gollatz, K. (2017). Between Coordination and Regulation: Finding the Governance in Internet Governance, *New Media and Society*, 19 (9), 1406–1423.

Hughes, T.P. (1986). The Seamless Web: Technology, Science, Etcetera, Etcetera, *Social Studies of Science*, 16 (2), 281–292.

Hutchins, E. (1995). *Cognition in the Wild*, Cambridge, MA: The MIT Press.

Laet, M. de, Mol, A. (2017). Zimbabviyskiy vtulochnyy nasos: mekhanika tekuchey tekhnologii [The Zimbabwe bush pump: mechanics of a fluid technology]. *Logos*, 27 (2), 171–232 (in Russian).

Larkin, B. (2013). The Politics and Poetics of Infrastructure, *Annual Review of Anthropology*, vol. 42, 327–343.

Latour, B. (2014). *Peresborka sotsial'nogo. Vvedeniye v aktorno-setevuyu teoriyu* [Reassembling the Social. An Introduction to Actor Network-Theory], transl. from English by I. Polonskaya, Moskva: HSE (in Russian).

Law, J. (2017). STS as Method, in: U. Felt, R. Fouché, C.A. Miller, L. Smith-Doerr (Eds.), *Handbook on Science and Technology Studies* (pp. 31–57), Cambridge, MA, MIT Press.

Mozhno govorit' o polozhitel'noy dinamike rosta obshchego kolichestva aktivnykh grazhdan [We can talk about the positive dynamics of growth in the total number of active citizens]. Available at: http://www.delmoscow.ru/sovet_directorov/?cid=351c034a&nid=92fc157a (date accessed: 01.10.2020) (in Russian).

Poliakov, K. (2018, July 09). *Kak vlasti Moskvyy vnedryayut blokcheyn v gorodskiye proyekty* [How Moscow authorities are implementing blockchain in urban projects]. Available at: <https://rb.ru/opinion/blockchain-moscow/> (date accessed: 01.10.2020) (in Russian).

Programma renovatsii [The Program of Renovation]. Available at: <https://www.mos.ru/programmarenovacii.pdf> (date accessed: 01.10.2020) (in Russian).

Ragnedda, M., Muschert, G.W. (Eds.) (2017). *Theorizing Digital Divides*, London; New York: Routledge.

Shermin, V. (2017). Disrupting Governance with Blockchains and Smart Contracts, *Strategic Change*, 26 (5), 499–509.

Slota, S.C., Bowker, G.C. (2017). How Infrastructures Matter, in: U. Felt, R. Fouché, C.A. Miller, and L. Smith-Doerr (Eds.), *Handbook on Science and Technology Studies* (pp. 529–554), Cambridge, MA, MIT Press.

Smogunov, L.V. (2019). Institutsionalizatsiya upravlyayemosti i problema kontrolya v prostranstve tsifrovyykh kommunikatsiy [Institutionalization of governability and the problem of veillance in the space of digital communication], *Yuzhno-rossiyskiy zhurnal sotsial'nykh nauk*, 20 (3), 62–75 (in Russian).

Star, S.L. (1999). Ethnography of Infrastructure, *American Behavioral Scientist*, 43 (3), 377–391.

Starshinova, A.V., Arkhipova, E.V., Borodkina, O.I. (2020). Crowdsourcing Technologies in Municipal Administration: the Cases of Russian Cities, *Sotsiologiya nauki i tekhnologiy*, 11 (3), 90–105.

Tomin, L.V., (2019). Social'no-ekonomicheskiye konflikty v ramkakh kapitalizma platform [Socio-economic conflicts within the framework of platform capitalism], *Conflictology*, 14 (3), 33–43 (in Russian).

V Moskve snesut 5 144 doma [5 144 homes to be demolished in Moscow] (2017, July 01). Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/3372726> (date accessed: 01.10.2020) (in Russian).

Wenger, E. (2001). Communities of Practice. In *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences* (pp. 2234–2241), New York: Cambridge University Press.

СОЦИОЛОГИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

VICTOR MOURÃO

Professor, Federal University of Viçosa,
Viçosa, Brazil;
e-mail: vmourao@ufv.br



DANIELA ALVES DE ALVES

Professor, Federal University of Viçosa,
Viçosa, Brazil;
e-mail: danielaa.alves@ufv.br



Macaúba as an Internationalizable Object: the Sociotechnical Imaginaries of a Tropical Plant

УДК: 581.6:316.4

DOI: 10.24411/2079-0910-2021-11006

The internationalization of science has been an emerging topic within the Sociology of Science. The aim of this article is to contribute to this trend, while analyzing the process of internationalization of science taking as a point of analytical departure a Brazilian laboratory specialized in researching macaúba which is a South-American tropical plant. Based on the literature produced within the field of Science Technology and Society (STS), with special support from actor-network theories and sociotechnical imaginaries, this research aims at understanding the relationships, agents and symbolic configurations intermingled in the formation of an international network research on macaúba in its process of internationalization. Based on interviews with researchers, literature review and through participant observation of laboratory activities, the authors argue that the internationalization of macaúba occurred in a process of co-production of nature and society, in which its potentialities as a plant were built together with its adhesion to diverse sociotechnical imaginaries distributed throughout networks of different scales. The research was able to track macaúba's research interests in different social and historical contexts, identifying the symbolic displacements that had to be forged in order to amplify and internationalize the scientific network.

© Victor Mourão, Daniela Alves de Alves, 2021

Keywords: international networks, laboratory, sociotechnical imaginary, sociology of science, internationalization of science, macaúba, nature and society.

Acknowledgments

The research was carried out with support from Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) and Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

Introduction: the Internationalization of Science and the Myriad of Perspectives

The internationalization of science and technology (ST) has been a topic of extreme relevance in the contemporary context. The initiatives of countries, research institutes and universities to establish bilateral or multilateral agreements for scientific and technological cooperation are increasing, with the explicit aim of exchanging, sharing and/or transferring information, technologies, processes, methods and research results. Scientific research is a privileged locus of political, diplomatic and economic activity in a context in which universities and research institutes are seen as foundations for technical and scientific development of different nations and regions.

In academic and scientific research, the construction of studies through indicators and benchmarking allows an evaluative comparison of the internationalization degree of countries, regions, universities and research groups, and they have been used to establish rankings pointing to the quality of research undertaken in these spaces. Even though such approaches succeed in highlighting fundamental characteristics of science's international division of work, the situated processes of this internationalization construction are not robustly problematized, they are frequently interpreted through a macro-logic that reduces them to a mere unfolding of structural determinants. Thus, the aim of the analysis undertaken here is to work critically and in tension on such approaches, seeking to carry out the proposition regarding the need for investigation of social and symbolic fabric of these situated processes in order to understand how the international is constituted and located, how the native and autochthonous are linked to international networks and displaced throughout these networks, which objects and knowledge are on the move and in what directions these displacements take place.

This research belongs to an area of Social Sciences which has been progressively gaining relevance to understanding the globalization of knowledge, techniques and the effects of scientific and technological development. Scientific production is seen mainly as a social and political activity and, in this sense, each discovery has an environment and a favorable context in which it germinates or conforms to in order to develop itself. According to Bruno Latour [Latour, 1987, p. 159], the construction of a sociogram (the disposition of human social relations) is correlated to construction of technogram and it is as relevant as the disposition of technological elements in a network. In this sense, we are interested in delineating the context surrounding the sociogram-technogram interface relevant to macaúba research. Additionally, we will use the conceptual proposal of the sociotechnical imaginaries which will allow us

to analyze the symbolic processes related to expectations, normativities, materialities of technoscientific practices [Jasanoff, 2015].

In previous researches, we identified some aspects of this process of internationalization in research groups on bioenergy in Minas Gerais. The results indicate, preliminarily, that these groups manage to build associate links with international organizations, enterprises and government's bureaucratic apparatus, which shows that it is rare for a research's internationalization process to be restricted to academic activities. Thus, this process of linking to the external is opposed to a certain imaginary connected to policies aimed at promoting the internationalization of science, which understands it, strictly, as a collaborative practice of knowledge production among researchers from different nations, systematically translated as co-authorship among authors from different countries [Katz, Martin, 1997] or, in another sense, as a dependent-relationship on the search for knowledge and cutting-edge innovation by researchers from Latin America as peripheral or subordinate to central countries, with a symbolic representation marked by the absence or lack [Ferreira, 2019; Kreimer, 2006]. We verified a formation of research connections mainly based on the researchers' individual initiatives: their own statement indicate that consistent internationalized research was built through contacts and personal relationships developed by the researcher in different spaces and temporalities, whereas the institutional initiatives of internationalization present obstacles in establishing themselves, which is attributed by the researchers themselves to the fragility of the Brazilian scientific system whose allocation of specific resources for international programs and / or projects is fragmented and unstable, and historically dependent on cooperation programs originated from external international investments [Gaillard, 1994]. In this article, we will not analyze the international cooperation policies in the area of science and technology, not even the institutional dynamics of the university and agencies around the programs and the results of internationalization. We are interested in presenting results of research practices carried out in a laboratory and its connection with disputed imaginaries about a particular object of study. To justify this analytical choice, it is worth remembering that the laboratory has gained prominence within the social studies of science and technology as an analytical unit since the 1970s [Mattedi, 2017].

The purpose of this text is to shed light on such aspects based on a scientific inquiry initiated in 2018 focusing on one of the laboratories under consideration. This laboratory is located in a Brazilian public university which is considered a reference in the field of agrarian sciences, not only due to the long-standing and consolidated trajectory of this research area at the institution, but also due to the prominence in its evaluation indicators for undergraduate and graduate studies. It is a space that brings together research on macaúba (a tropical plant, *Acrocomia Aculeata*) from different methods, approaches and objectives. Macaúba is a palm tree native to Brazilian semi-arid regions whose oilseeds fruits (almond and pulp) can be used as raw material for biofuel, cosmetics and food. In this laboratory, for example, the nutrition and growth of the plant, the germination and its resistance to water stress, the genetic crossing and the properties of the fruits are investigated. The researchers investigate both the plant and the fruit of macaúba. In addition to Brazil, this plant is also found in other Latin and Central American countries. The macaúba laboratory was chosen as it has stood out nationally and internationally, constituting itself as a space where graduate students and foreign researchers often spend time, and whose leading researcher has established research partnerships with companies and European universities in the last decade. In order to carry out the research, we adopted a qualitative perspective which

focuses on monitoring the routine activities of production and dissemination of knowledge to understand the processes of construction and maintenance of social spaces as well as their meanings by conducting interviews with researchers from the mentioned laboratory.

Networks Traversing the Laboratory

The construction of this research included participant observation of the dynamics of a research laboratory on macaúba and its germplasm bank, weekly presence within laboratory premises and observation of member's activities (technicians, students and researchers)¹. The physical structure and scientific instruments were also observed. The two main researchers at the laboratory were interviewed, the chief researcher, responsible for introducing research with macaúba at the referred university, and the second guiding researcher, a younger professor at the institution who also directs research on other palm trees, such as palm oil and jussara. One German researcher who stayed in the laboratory for two months collecting samples of the macaúba palm to investigate the relationship between water availability and macaúba's growth and flowering was also interviewed. In addition to participant observation, we followed the group publications on its website which gathers news and scientific articles about macaúba.

The macaúba laboratory is composed by a series of spaces that hold different activities. A substantial part of these activities are carried out within the university campus, in lab rooms that store plant samples to be subjected to scientific experiments conducted in these same rooms and in other shared lab rooms submitted to strict procedures to avoid the contamination of external agents. A series of products made from macaúba (such as oils, cosmetics, flour, cookies and others) is presented on a small table to visitors and scientific team, demonstrating the viability and versatility of its fruits. Another important scientific space is located in a neighboring city, about 40 km (25 miles) away, which holds a multiplicity of plant specimens from different regions of the country.

In these spaces, there is a large amount of materials, samples, equipment, raw materials, national and international researchers, entrepreneurs and students. It is a hybrid complex, in which heterogeneous actors are articulated in order to enable the study of the plant and its diverse potential. The knowledge produced in the laboratory assumes different meanings depending on the context to which it is directed. In the relationship with the countries of the North, there is a division of labor in which techniques and tacit knowledge on how to deal with the plant and its fruits (expertise linked to the idiosyncrasies of the plant and its environment) were accumulated in the national team, as cutting-edge technological instruments are concentrated in central countries waiting for tropical samples of macaúba. Even so, there is an expectation of double learning and exchange of complementary, but unequal experiences, which correlates such technological processes, dominated by central countries, and an oilseed with an emerging research and production chain, with original methodological processes based on local reality. Partnerships with third world countries, on the other hand, take a different direction; the laboratory assumes the leading position of knowledge and the dissemination of investigative skills and techniques that cannot be reduced to macaúba. In other words, macaúba is a fundamental point of support on the bridge

¹ The field observation was carried out more continuously by undergraduate students Ilson Soares Costa Junior and Michael Lazaro Pedroso da Silva.

built throughout this network. The fine connection between the native-peripheral-tropical-savior-of-nature fruit and the modern and technological central laboratories goes through the collective effort of purification and translation of macaúba. While Brazilian agriculture is seen by the researchers interviewed as modern and sustainable in relation to African countries, we are thought to be backward in relation to Europe or the United States, not only in terms of cutting-edge technology, but also of sustainability, something that could be offset by investment in large-scale production techniques geared towards high productivity. Researcher B² develops production systems projects in Mozambique in partnership with Embrapa and the Mozambican Agricultural Research Institute. From the perspective of B, in Mozambique, and in other African countries as well, extractive and predatory agriculture prevails.

However, if we limit ourselves to looking at the sites, we will miss a series of activities that are essential for the maintenance of the laboratory. As the network articulated by the laboratory has an open character, whose borders are porous to the outside, it is essential that we somehow manage to analytically apprehend these processes located beyond the walls (and fences) of these spaces. Latour [*Latour*, 1987, p. 159] prescribes a double-dimensionality to laboratories, one internal and other external. Whereas the former comprises internal routines, which in this case is established by researchers focused on characterizing macaúba plants and fruits, creating procedures, and hybrid maps; the latter deals with articulating its interests through publications, congresses, lectures and meetings, in an attempt to expand the elements aligned in this network and to promote its interests. These two dimensions are, at least to a certain extent, complementary: communication, dissemination and articulation actions support and are supported by routine research activities, providing different perspectives on scientific production. Therefore, the decision of a participant observation in this research not only included the description of the concrete routines of a researcher in the field carrying out activities, such as sawing the epicarps of a macaúba, crushing chestnuts, measuring the levels of beta-carotenes, but also sought to understand the broader circuit comprising what was published and talked about macaúba, how to get the widest attention on it and, therefore, on the laboratory itself.

For this reason, extra-laboratory activities are important as they are aimed at attracting persons and groups who are not immediately enmeshed in laboratory's network. We've managed to observe seminars in which macaúba, its scientific and entrepreneurial potentialities were discussed. The events were organized, on the one hand, to undergraduate students able to become interns and researchers in the laboratory and, on the other hand, to entrepreneurs, qualified as possible investors, administrators, potential partners of laboratory projects.

² Researcher B was also interviewed as part of this project. Two events were observed in which he was a speaker, a research seminar, aimed at presenting data to researchers and entrepreneurs interested in the plant, the other event of scientific dissemination whose theme was Hunger: how to face this challenge? He has a training career in the Macaúba palm tree, dedicated to improving it. He has also been working in companies related to the area as a consultant, has supervisors in the research on macaúba and is one of those responsible for conducting and thinking about the research agenda.

Sociotechnical imaginaries and the symbolic displacements of macaúba

The attention to the broader scientific production processes carried forward beyond the laboratory allows us to cover symbolic aspects that are fundamental in the case under consideration; the mobilization of values and interests of these other audiences is also a necessary condition for success of the research endeavor. To analyze this aspect, we will use the conceptual proposal of sociotechnical imaginaries. According to Sheila Jasanoff, science emerges in a process of nature-society co-production that connects the modes of knowledge and representation of the world with the modalities of action in the construction of the world; in consequence, it is analytically hollow to separate these dimensions. Thus, science is not a “transcendent mirror of reality”, but it is processed through its insertion in social, identity, normative, conventional, discursive and institutional practices and being affected by them [Jasanoff, 2004]. Such practices prevent an analytical separation between epistemic-cognitive and political-normative aspects which conform to each other. For the author, sociotechnical imaginary allows to apprehend this co-production process. These are imaginary

collectively held, institutionally stabilized, and publicly performed visions of desirable futures, animated by shared understandings of forms of social life and social order attainable through, and supportive of, advances in science and technology [Jasanoff, 2015, p. 4].

Therefore, the sociotechnical imaginaries do not have the immaterial aspect that we normally attribute to the term “imaginary” in common sense; they fit into the materiality of assemblages meaning and morality that constitute social life. Thus, they constitute themselves as organized work and practices co-producing the space, the time, the objects and the subjects of the research.

Hence our questions: What are the sociotechnical imaginaries that animate the scientific work, in, out and through the macaúba labs? What is the meaningful functioning and imaginary of macaúba in its internationalization process? How does this object, simultaneously, go through a process of naturalization, purification and scientific artificialization in conjunction with such conceptions? The hint that the proposal of the sociotechnical imaginaries raises is that such questions can be answered in relation to the process of searching for desirable futures, imagined and managed in the process of co-producing social and natural reality, normativity and cognition.

When outlining a meaning in the activities undertaken in the bioenergetic research laboratory, we place ourselves in an impasse. We are facing an extensive network of distinct areas of knowledge, producing data and technoscientific facts in their laboratories that are already emerging transnationally, especially in the field of international treaties and local policies. Multilateral agreements on climate change, such as carbon emission reduction targets, have a cascading transnational effect that encourages public funding and private investments in the production of knowledge and technologies that simultaneously respond to countries' economic and environmental objectives. The dispute for green fuel, in which Brazil became a pioneer, is an example of this process. There are numerous agencies caught up in the techno-scientific facts, which are complex, hybrid and global, such as the IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), the ANP (Brazilian Agency of Petroleum, Natural Gas and Biofuels), the automobile production chain, the chain production

of soy and its derivatives, among others. This network associates flows at different scales, dimensions and levels, ranging from the global to the local, from economic and scientific policies to the most everyday practices of knowledge production, which can be observed from within the micro-environment of the laboratory, as ethnographic studies of laboratory show. As suggested by Latour [Latour, 1987], we consider that the boundaries between the interior and the exterior are porous, since the networks that support the research activities in the laboratories extend outside it, channeling displacements of researchers, objects and scientific facts along the trail of “external” and transversal inscriptions to the laboratory. Wiebke Keim [Keim 2010, 2014] identifies three dimensions of the center-periphery structures: material and infrastructural dimension (scientific development / underdevelopment), existence and reproduction conditions dimension (autonomy / dependence) and international recognition and prestige dimension (central / scientific marginality). This multiple dimensional character composing the international circulation of scientific knowledge phenomenon places a strong focus on transactions that take place at the border among the various networks that make up the production of scientific knowledge. These boundary tensions between external and internal help to conceive what the social configurations involving the production of scientific knowledge are. Therefore, the symbolic categories around the objects of knowledge are in dispute and our analytical effort here is to show how localized objects of knowledge in peripheral countries are built in connection not always subordinated but linked to central interests.

From a previous bibliographic review, it is possible to identify that macaúba studies milestone links to 1980s Brazilian political environment, intrinsically related to Pro-oil program in the military period, designed to overcome petroleum foreign-dependence³. According to Fernando Távora [Távora, 2011, p. 16], successive oil crises have shown Brazilian’s dependence on fossil fuel imports, compromising supply of a fundamental resource to national economy. During the crises in the 1970s, the Pro-alcohol and Pro-oil programs were designed to generate energy autonomy in the country. In this period, fostered by Pro-oil, the research on macaúba flourished, with researcher Hebert Martins as one of its exponents [Filho, Colombo, Berton, 2012]. In such fashion, it can be seen that macaúba is linked here to energy and national aspects around mobilizing and developing production chains of indigenous raw materials which are not only capable of generating energy autonomously but also of honoring what is national. More recently, 2004, another policy (National Biodiesel Production and Use Program — PNPB) was created in order to stimulate scientific and technical researches to seek oilseed alternatives in biodiesel production and its introduction into Brazilian energy matrix, aiming at reducing diesel imports, creating jobs in rural areas and minimizing environmental impact caused by the use of fossil fuels [Padula et al., 2012]. The social aspect of such a program, created in the Lula government, was due to the promotion of economic activities by small producers, especially in the Brazilian semiarid region. The Social Fuel Seal established the conditions for industrial biodiesel producers to obtain tax benefits and financing based on proof of the acquisition of a minimum percentage of raw materials from family farming. Such a policy has not prevented soy, a culture strongly connected to large-land agricultural estates and quasi-industrial production, from becoming the main raw material for Brazilian

³ This article did not aim to capture the imaginary associated with Macaúba by the traditional peoples of the region.

biodiesel, blocking the creation of a more plural, inclusive and social market in this area [Castro, Alves, 2016].

Macaúba emerged in the analyzed laboratory as a plant linked to this process triggered by the PNPB. Its scientific activities devoted to macaúba started (and driven) by the allocation of research resources following a successful submission to a PNPB/CNPq⁴ public call in 2004 by its chief researcher A⁵ aimed at biofuels, in the areas of palm oil and macaúba. PNPB's main objective was, initially, to contribute to the production of knowledge for the advancement of energetic, social and economic potentials. Therefore, these are political processes linked to current Brazilian government's vision: on one hand, seeking to promote a social rise of the most vulnerable Brazilian people, on the other hand, without abandoning the search for energy matrix's expansion towards greater national autonomy. The inclusion of public bodies and companies (Petrobras, CNPq, ANP, public universities) in this network allowed the construction of an initial embryo of skills and research instruments at the local level of the laboratory, even allowing for a change in researcher's scientific path, who until then was dedicated to another range of agricultural plants.

In the following years, and together with a process of transformation of the national biodiesel market, which redirected Brazilian government's energy expectations, a transformation in the main research purposes linked to macaúba can be seen. Such transformations were partly due to the emergence of soybeans as the main raw material for the biofuels market nationwide, with oil as a by-product of the main economic destination, namely, bran for animal farming agribusiness [Castro, Alves, 2016]. This characteristic created a unique aspect of the Brazilian biofuels market in which soy was not produced primarily for the energy sector but ended up with other raw materials in that market. This phenomenon ended up with the limiting the space of symbolic interest in macaúba in the energy sphere.

Thus, the macaúba research network has been transformed, and the imagery associated with it has accompanied this process. Environmental issues which were present in the PNPB imagination brought to the fore global warming and deforestation concerns linked to palm oil production in Malaysia, Indonesia, Borneo and Sumatra tropical forests. Global food industry's expansion promoted a correlated increase in oil palm production and extraction, causing greater deforestation in a high temperature region. A long debate has been going on within geophysical and environmental sciences that links climate change with humanity's historical interventions in its relationship with nature, from where the term Anthropocene, popularized by the chemist Paul Crutzen, was coined. The notion of Anthropocene implies for most scientists that the advance in "Science of the Earth System" will allow an "informed and rational management of problems", related to global environmental sustainability [Veiga, 2019, p. 21]⁶.

⁴ CNPq (National Research Board) is a Brazilian agency devoted to financing national research.

⁵ A is the pioneer researcher of macaúba studies at that university, founder of an enterprise devoted to producing macaúba seedlings, a specialist in Genetics and Breeding, who coordinates the research, developing its agendas and objectives. He has a large aggregation capacity, participates in workshops and lectures on oilseeds. He was interviewed twice under this project.

⁶ This work by Veiga presents other theoretical extrapolations around the term Anthropocene, some more optimistic, others more pessimistic regarding the future of the Earth System. It also draws attention to the fact that the term has not yet been legitimized by the area of geoscience as the name for a new era, replacing the Holocene.

This critical situation has led two groups to be concerned about such a process: on the one hand, consumers looking for buying environmental-friendly products; on the other hand, companies that use palm oil (*Elaeisguineensis*) in their industrial processes. The perception of imminent global warming and the possibility of a disruption in the supply of this raw material invoked a search for alternatives. Macaúba initially built and imagined as biofuel is symbolically displaced and cultivated as a potential plant for supply environmental and economic needs of a diverse sociotechnical imaginary. In addition to the agricultural characteristics of the plant, the inquiries reported by the researchers indicate that the nutritive characteristics of macaúba's oils present better physical-chemical quality than those extracted from palm oil.

It is possible to perceive the effort and the work of inserting researchers from macaúba into a diversity of sociotechnical imaginary. On the one hand, the national aspect of macaúba is reactivated in order to place the plant in a situation where its importance is justified in the sense of offering native, local solutions to problems of the so-called global sustainability, insofar as it promises, if converted into part of the agro-industrial system, to reduce environmental costs by replacing oil palm production, another tropical plant which is central to contemporary global food chains but is also highly water-consuming and not very resistant to climate change. The international circulation of macaúba, as an object of knowledge, is also modulated by national researchers from the alignment of the foreign gaze on the plant's potential. In this sense, we highlight the report of the researcher about Brazilian colleagues who considered irrational to dedicate themselves to researching this exotic plant but immediately changed their position when German researchers demonstrated interest in macaúba. This double condition (of being presented as a solution to a global problem that goes unnoticed without a foreign eye) allows updating the national imaginary of macaúba in a globalizing context that marks our contemporaneity and highlights our social and scientific condition viewed by researchers as peripheral. A native Brazilian plant would start to be translated by the national market as potentially capable of being sold as fuel or food to the extent that it goes through the legitimation of foreign stakeholders, and the conversion of the native plant into a global plant, through the production of intense knowledge in technology and innovation rendered valid by the agro-industrial system.

In this process of transforming sociotechnical imaginary and networks of agents, research in the laboratory studied also underwent transformation. The process of characterizing the plant, the delimitation of its properties, the process of exploring the diversity of its species, now includes criteria that signal of this transformation. The co-production of society and nature, the normative and the cognitive, is continuous and transforms both dimensions.

There is a systematic effort to present macaúba as a strong player in food security⁷. This effort appears in the public speeches performed by laboratory members in events to publicize the theme and in the interviews granted to our research⁸. This imagery built not

⁷ "Food security exists when all people, at all times, have physical, social and economic access to sufficient, safe and nutritious food to meet their dietary needs and food preferences for an active and healthy life. The four pillars of food security are availability, access, utilization and stability. The nutritional dimension is integral to the concept of food security" [Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2009].

⁸ An exploratory research around scientific articles published by the laboratory team showed, however, that this sociotechnical imaginary of food security is not — yet? — present in these publications. As a hypothesis for research that goes beyond our goals here, this discrepancy can be examined from the perspective of the different dynamics that involve scientific activity: on the one hand, research

only by the researchers, but also by the companies that are starting to invest in the plant in Brazil, attributes to the macaúba an imaginary linked to sustainability to the detriment of oil palm. Although little explored by its researchers in terms of meaning and scope of what is meant by the sustainable nature of the plant, sustainability is linked mainly to two points: (1) high oil productivity per planted area and (2) the two story agriculture technique, a system of production that integrate pastures for cattle with palm production while also occupying degraded areas, thus differentiating itself from the degrading monoculture technique. In addition, macaúba is a plant more adaptable to different climates and rainfall irregularities. These technical characteristics of macaúba production would place it in a position of standout in oilseeds market, for example due to the fact that it requires less rainfall and, therefore, does not need to have its production concentrated in the tropical areas of the planet, already affected by the production of oil palm monoculture. It is, therefore, a double demand that is being met: economic productivity and environmental sustainability. This discursive, imaginary, symbolic and cognitive construction of macaúba points, therefore, to different dimensions of concerns situated at different scales and levels: national biodiversity, industrial productivity, and environmental sustainability, working towards justifying the adoption of this plant as a matrix of global agro-industrial food production chains.

Conclusion: policy and climate, science and economy

The purification-translation simultaneous work [Latour, 1993] and co-production of nature and society [Jasanoff, 2004] carried out within the macaúba laboratory shapes the plant to correspond to a possible imaginary of sustainability, which in this context operates in association between two qualities: the augmented food productivity needed to feed the immense world population (seen as a solution to the issue of food security), coupled with the possibility of shifting production to areas of the planet with less risk of environmental impacts, as well as using also risk-reducing techniques, such as two story agriculture. In this perspective, the sustainability outlined by these two qualities mobilizes the moral duty, in terms of modalities of action-justification in the world. Thus, this moral work mobilizes arguments against industrial agro-food production critics, a system that destroys environment by the intensive and centralized use of raw materials and other industrial products which promotes the exhaustion of natural resources irregularities. Furthermore, this has the potential to be expanded into the unexplored areas of the planet that same depleting agricultural production system in a more resistant character to climate change. According to this perspective, the notion of “food security” is presented in a reduced and controlled manner, referring to the increase in industrial agricultural productivity and the expansion of food availability via the mass market for the growing global population [Garibaldi et al., 2018]. In that sense, the agrofood global business problems are akin to environmental and social problems: moral arguments mobilized by macaúba’s research may leverage agrobusiness’ public legitimacy while asserting its capacity to feed a growing global population and to minimize environmental degradation with its productive capacities.

processes take years and perhaps decades to consolidate in terms of scientific publications, while, on the other hand, the processes of disclosure and search for financing and justification of the purposes of these researches can adapt more rapidly to social, political and economic demands.

Therefore, the production of macaúba's sociotechnical network aligns companies with an interest in producing the plant on a large scale, companies interested in exploring the oil, European universities and policies interested in seeking new raw materials in Brazilian diversity. The production of knowledge about macaúba organizes research efforts to transform it into an internationally recognized object, thus throwing a "wild" plant, originating in a peripheral country, in the global scenario of energy and food sustainability. The environmental dimension of sustainability places the need for urgency in the domestication process of this plant, mobilizing a joint effort of discourses and practices where the "not yet known" (Researcher C⁹) from the periphery brings advantages to the knowledge produced in the center.

The struggling imaginary is that macaúba, as a raw material capable of replacing palm oil, put the food industry on a sustainable path. There is a discursive and research effort in order to identify macaúba as a rich and sustainable food, something that has already been produced in the past in relation to palm oil. At the beginning of research in Brazil, macaúba sought its insertion in the energy matrix, currently the food aspect has assumed an increasing weight, with a more markedly internationalist position, seeking to move the macaúba from the energy and national complex to the construction of the plant and its fruit as an opportunity for environmental sustainability in global food industrial processes. Thus, from a plant with scientific potential (exotic and peripheral), energetic and national, macaúba starts to be built in the imaginary as a sustainable food security solution for the global agri-food industry.

We can analyze this process of justification through an analytical perspective in which there is a reformulated Boltanskian *citè* (moral citadel), a process in which the spirit of capitalism faces criticism and demonstrates, when submitted to tests, that it is capable of solving current environmental and social problems by constructing, discursively and through visible practices of production, an image in which climate warming is not an unavoidable obstacle to industrial agri-food production, and by supporting social and political processes that place such production as the least expensive economically. Therefore, there is an overlap between two usual meanings of sustainability, one that is projected on the socioenvironmental process of climatic reproduction and biological living conditions, and another that engenders an accounting-financial sphere of maintenance of profitability conditions to mass production of food for the population at "low cost" by enterprises [Boltanski, Thévenot, 1991; Boltanski, Chiapello, 1999; Latour, 1995].

By becoming spokespersons of nature, claiming an important role for macaúba in the climate change scenario, the plant researchers cannot avoid negotiating with the "world of men", seeking to activate categories of politics and the market in order to justify its relevance in the political realm. Subjects are not separated from things, although what Bruno Latour has critically called the Modern Constitution has endeavored to separate scientific power, "charged with representing things", and political power, "charged with representing subjects" [Latour, 1993, p. 29]. In practice, the effort to link macaúba strongly to an emerging political problem of humanity (ie. food security) leads researchers to recognize the arbitrariness of the nature-culture separation and bet on nature — domesticated, purified, translated — as redemptive of the culture itself or, more specifically, of the effects of human action: anthropocene. In this way, macaúba researchers try to place themselves in a competitive advantage through the international representation of the oilseed, a position

⁹ Researcher, macaúba's lab research partner.

that is even more privileged by two characteristics of the place from which they speak: the position of excellence of the agricultural sciences in the institution where they are located and the region's tropical climate.

References

- Boltanski, L., Chiapello, È. (1999). *Le nouvel esprit du capitalisme*. Paris: Gallimard (in French).
- Boltanski, L., Thévenot, L. (1991). *De la justification: les économies de la grandeur*. Paris: Gallimard (in French).
- Castro, M.V. d., Alves, D.A. d. (2016). As controvérsias sociotécnicas sobre as especificações do biodiesel. *Sinais*, 20, 99–116 (in Portugal).
- Ferreira, M.T. (2019). Periferia pensada em termos de falta: uma análise do campo da genética humana e médica. *Sociologias*, 21, 80–115 (in Spanish).
- Filho, J.A. d. A., Colombo, C.A., Berton, L.H.C. (2012). Macaúba: Palmeira nativa como opção bioenergética. *Pesquisa e Tecnologia*, 9 (2) (in Portugal).
- Gaillard, J. F. (1994). North-South Research Partnership: Is Collaboration Possible between Unequal Partners. *Knowledge and Policy: The International Journal of Knowledge Transfer and Utilization*, 7 (2), 31–63.
- Garibaldi, L.A., Andersson, G., Ferrari, C.F., Pérez-Méndez, N. (2018). Seguridad alimentaria, medio ambiente y nuestros hábitos de consumo *Ecología Astral*, 28 (3), 572–580 (in Spanish).
- Jasanoff, S. (2004). *States of Knowledge: The Co-production of Science and Social Order*. New York: Routledge.
- Jasanoff, S., Kim, S.-H. (Eds.). (2015). *Dreamscapes of Modernity: Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power*. Chicago: University of Chicago Press.
- Katz, J.S., Martin, B. R. (1997). What is Research Collaboration? *Research Policy*, 26 (1), 1–18. DOI: 10.1016/S0048-7333(96)00917-1.
- Keim, W. (2010). Pour un modèle centre-périphérie dans les sciences sociales. *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, Vol. 4, 3 (3), 570–598. DOI: 10.3917/rac.011.0570.
- Keim, W. (2014). Conceptualizing Circulation of Knowledge in the Social Sciences. In *Global knowledge in the social sciences. Made in circulation* (pp. 87–113). Farnham: Ashgate.
- Kreimer, P. (2006). ¿Dependientes o Integrados? La ciencia latinoamericana y la nueva división internacional del trabajo. *Nómadas (Col)* (24), 199–212 (in Spanish).
- Latour, B. (1987). *Science in Action*. Cambridge: Harvard University Press.
- Latour, B. (1993). *We Have Never Been Modern*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Latour, B. (1995). Moderniser ou écologiser? à la recherche de la “septième” cité. *Ecologie & Politique*, no. 13, 5–27 (in French).
- Mattedi, M. (2017). Laboratórios. In *Sociologia da ciência: temas, problemas e abordagens*. Blumenau: Edifurb (in Spanish).
- Padula, A.D., Santos, M.S., Ferreira, L., Borenstein, D. (2012). The Emergence of the Biodiesel Industry in Brazil: Current Figures and Future Prospects. *Energy Policy*, 44 (C), 395–405.
- Távora, F.L. (2011). História e economia dos biocombustíveis no Brasil. *Textos Para Discussão*, 89. Centro de Estudos e Consultoria do Senado (in Spanish).

Макауба как интернационализируемый объект: социотехническое воображаемое тропического растения

ВИКТОР МУРАУ

Федеральный университет Висосы,
г. Висоса, Бразилия
e-mail: vmourao@ufv.br

ДАНИЕЛА АЛВЕС ДЕ АЛВЕС

Федеральный университет Висосы,
г. Висоса, Бразилия
e-mail: danielaa.alves@ufv.br

Интернационализация науки — новая тема в социологии науки. Цель статьи — внести вклад в это направление, анализируя процесс интернационализации науки, взяв в качестве отправной точки бразильскую лабораторию, специализирующуюся на исследовании макаубы, тропического растения Южной Америки. Это исследование, основанное на литературе по социальным исследованиям науки (STS), с привлечением акторно-сетевой теории и теории социотехнического воображаемого, направлено на понимание отношений, агентов и символических конфигураций, связанных с формированием международной сети исследований интернационализации макаубы. На основе интервью с исследователями, обзора литературы и включенного наблюдения за лабораторной деятельностью авторы утверждают, что интернационализация макаубы произошла в процессе совместного творчества природы и общества, в котором его потенциал как растения был создан в связи с разнообразными социотехническими образами, распределенными среди сетей разного масштаба. В ходе исследования удалось отследить исследовательские интересы макаубы в различных социальных и исторических контекстах, выявив символические сдвиги, которые необходимо было изобрести для расширения и интернационализации научной сети.

Ключевые слова: международные сети, лаборатория, социотехническое воображаемое, социология науки, интернационализация науки, макауба, природа и общество.

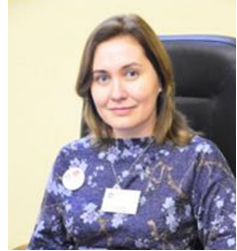
ALEKSANDRA A. KAZAKOVA

Senior Lecturer,
Gubkin Russian State University of Oil and Gas;
PhD Candidate,
Bauman Moscow State Technical University,
Moscow, Russia;
e-mail: kazakovaz@mail.ru



ELENA A. GAVRILINA

PhD in Philosophy, Associate Professor,
Bauman Moscow State Technical University,
Moscow, Russia;
e-mail: gavrilina@bmstu.ru



Engineers in Action: Investigating Collective Agency in Sociology of Engineering

УДК: 316.1

DOI: 10.24411/2079-0910-2021-11007

In this article we are mapping an extensive body of empirical research which constitutes the emerging field of sociology of engineering. The aim is to define its subject matter within the wider field of sociology of technology, on the one side, and its specific optics within the interdisciplinary complex of engineering studies, on the other side. To this end, we analyze the research literature that has been accumulated since 1960s when the term “sociology of engineering” started appearing in the publications. Acknowledging conventionality of all the intra— and interdisciplinary demarcations, we argue that the distinguishing feature of sociology of engineering is its focus on agency in production of technologies, which requires bringing together the social context and the substantive content of engineering activity. The micro-macro conceptualization of engineering activity implies bridging the research on collective action of engineers with study of the routine engineering practices. To this end, we structure the material around two topics: the engineering professional societies in macrosociological perspective and the engineering communities of practice in microsociological studies. Investigating the engineering agency, we claim, is crucial for the commonly declared goal of introducing the principle of social responsibility in engineering education, which may be regarded as “finalization” of knowledge in sociology of engineering.

Keywords: engineering associations, engineering profession, engineering labor, engineering education, communities of practice, engineering activity, responsible engineering, comparative studies in engineering.

Introduction

Sociology of technology aims to trace the mutual effects of social and technological change. However, the processes of production of technological knowledge and artifacts

cannot be considered in isolation from their holders and producers, namely, engineers as a social group, which is embedded into broader social context. Thus, sociological study of engineering provides better understanding of agency in technological development.

The particular sides of engineering have been studied in an extensive sociological literature. This includes, but is not limited to: institutionalization and evolution of the engineering profession; resources, decision-making and interplay with economic and political groups and institutions; engineering cultures and identity; routine engineering practices; transfer of knowledge within and outside educational institutions, etc. However, “sociology of engineering” as a term is rarely used in the West: it remains in the shadow of the more institutionalized fields of sociology and philosophy of technology, STS and engineering studies. In contrast, “sociology of engineering” is a well-established term in China, where it follows the tradition of sociology of science and investigates the collective engineering agency (“professional community” and “activity community”) [Li, 2008, 2012].

Our aim is to systematize the empirical research in Western literature which may constitute subfield of sociology of engineering by focusing on collective agency of engineers. The structure of the work is thus as follows: the first part describes the early but unsystematic appearance of engineers in the classical sociological texts; the second part is focused on analysis of the current problems and approaches in “macrosociology” of engineering with a focus on professional societies; the third part deals with the “microsociology” of engineering with a focus on communities of practice; the last part concludes with possible applications of sociology of engineering in engineering education.

Pre-history: Sociology of engineering before sociology of engineering

Institutionalization of sociology of technology was complicated by the problem of its separation from the general social theory, which historically emerged in response to the Western industrialization. As R. Gunderson put it, “modern technology and social science were twin-born” [Gunderson, 2016, p. 40]. Class conflict and the new forms of solidarity, rationalization and massification, urbanism and mobility have become the agenda for self-reflection of the industrializing societies. Even if not conceptualized as such, social construction and social implications of technologies have always been present in sociological classics. However, despite their fascination with the coming industrial society, little attention was given by the classical theorists to engineers as agents of this dramatic social change, much more — to their knowledge and labor, both reified in the “machines”. Despite their role in the modern project, engineers and their agency stayed almost unnoticed and the logic of technological progress depersonalized [Mitcham, 2019]. However, there were a few remarkable exceptions. Following Saint-Simone, Auguste Comte specified the role of engineers in the industrialization. Karl Marx and, influenced by him, Thorstein Veblen both discussed the ambiguous and unique position of engineers in the social structure of industrial societies.

Comte’s perception of engineers as an intermediate class, positioned “between scientists properly so called and the effective directors of production enterprises” arose from his understanding of the “positive stage” of social development: their “special mission is to organize the relations between theory and practice” [cit. in: Weiss, 1982, p. 95]. This was the first leitmotif which would later be repeated — and contested — in the further sociolo-

gical research on engineering: the technocratic image of an engineer as *a personification of progress*.

Marxist approach to engineers as a social group was essentially more critical. As argued in “Capital”, engineers as employees do not belong to the capitalist class — instead, they are an element of “total worker”. However, they are alienated from the interests of workers, not only due to higher status and qualification, but also through the direct or indirect technological control over their labor. Technology has no autonomous logics of development, since the concrete technical solutions (inventions and their applications) are economically motivated. Thus, in numerous controversies, the engineers tend to associate themselves with the interests of employers [Marx 1956; Engels, 1971]. This *controversial position of engineers in distribution of social power* became the second cross-cutting theme which was frequently debated later.

The most extensive technocratic narrative about engineering can be found in the works of T. Veblen (2001). His concept of modern engineering was based on his idea of the impersonal and comprehensive industrial system, emerging in the early XX century, which could only be functional under unanimous control of the industrial experts. According to Veblen, first consulting engineers, and then efficiency engineers — the “commercialized technologists” — were becoming progressively aware of the wasteful mismanagement by the technologically ignorant businessmen. The experience of the First World War became a catalyst, demonstrating the underestimated potential of the industrial systems, mobilized for the “nation at large”. In the same way, the capitalists underutilized the potential of engineers themselves, who were “born, bred, and trained at the cost of the community at large” [Veblen, 2001, p. 44]. Even though the professional societies, “engineered by the elder engineers”, still had the commercial bias, Veblen hoped that the new generation would overcome the vested interests of both capital and labor for realization of public good. It would only require the mobilization of this 1 per cent of population to establish the new, progressive order, which will go beyond the national borders, since the industrialized world was becoming “a single going concern”. In short, the promise of planetary progress was related by Veblen to the *collective action of engineers*. Working in the New School of Social Research, Veblen planned a large-scale comprehensive study of engineers, which, however, failed due to the lack of funding. It remains unknown, if he would revise his concept of engineering, deduced from his understanding of new industrial system, having faced the empirical evidence of the real engineering practices.

The systematic empirical research of engineering was still to be undertaken. However, the major problems of its conceptualization have already been touched upon by the classics:

- the “universalism” of technical rationality of engineers,
- the ambiguous position of engineers in the social structure between the working class and management,
- the process of self-realization and mobilization of engineers’ agency.

These problems repeatedly occurred and were reformulated on the concrete historical material in the further research on engineering.

Macrosociological approach to engineering: Formation of the professional societies

In historical perspective, institutionalization of engineering was closely linked to the developmental policies of the nation-states. Thereby, the research on dynamics of engineering sheds the light on some of the problems addressed by historical sociology and the theories of social development, such as expansion and diversity of the “modernity project”, discontinuities of the “catch-up” and “forced” modernizations, technology transfer and international competition. Summarizing the research in the national histories of engineering profession, we can identify the key structural factors which are sociologically conceptualized on this macro-level:

1. The pre-industrialization legacy. Extensive historical research has been made to trace the pre-industrial development of engineering, or “pre-engineering” [Gorokhov, 1990]; of special interest are the processes evolving in the “long XVIII century”, when the military engineering corps and science-oriented engineering schools emerged in Europe [Alder, 2014; Vérin, Gouzévitch, 2014]. In comparative perspective, engineering profession emerged along with nation-building. In the pre-nation-state societies (such as XVIII century Italy) the highly fragmented, diffusive and multidirectional developments in profession occurred [Lorenzo, 2011].

The pre-industrial social structure conditions, though does not determine, the social basis for industrialization. The craft tradition (guilds) and the pursuit of the aristocracy to maintain its status through military and state carriers both lay the foundations of the future qualified technical labor: the social origins of engineers and the style of their education, reproduced by the admission barriers. The comparative studies reveal variety of models of early professionalization even in Western capitalist economies: on the one pole, there is British model, with its practice-oriented, internship-based and inclusive training; on the other pole, there is French pattern of “grandes ecoles” which dominated for more than two centuries [Bouffartigue, Cadéa, 1997]. American and German systems partially followed and partially developed their own models of production of the engineering cadres [Meiskins et al., 1996].

2. The industrialization model. This question, largely debated in historical sociology and macrohistory [Polanyi, 2014; Hobsbawm, 1980; Wallerstein, 2004], may be simplified for our purposes to a few parameters, such as the level of state power and bureaucratization, the structure and orientation of a national market and colonial policies. Through the dominating business models and the pace of growth of the private industry they define the degree of “demand-oriented” production of engineers, that is, influence of business management on the outcomes of engineering education, certification rules and engineers’ internal positions within the enterprises [Marsden, Smith, 2007; Noble, 1979; Meiskins et al., 1996]. Apart from that, the industrialization model is conditioned by the military competition which may be the major incentive for borrowing the models of production of engineers, affect the process of differentiation between civil and military engineering in earlier periods, and the state projecting of engineering cadres later [Hecht, Edwards, 2007]. The very special field of research here are the non-Western models of industrialization, including “catch-up”, socialist and post-colonial scenarios [Ramnath, 2013; Wang, 2015; Pauer, 2012], in which the processes of national production of engineering through international learning and adaptation are particularly intensive.

Thus, from the very general problems of the industrialization models and national variations of “modernization” stems a very concrete question of the “best practice” — that

is, the optimal way of organization of technical labor and possibility of its implementation in different societal contexts. The repeated emulations in management, education and development policies, of which engineers appear both as subjects and as objects [Moutet, 1975], help to trace the international interaction and mutual learning in technological development. The early examples of such “chain reactions” can be found in mushrooming of the royal academies of sciences in the late XVII — early XVIII centuries (which, despite of their name, from the very beginning “had predominantly utilitarian motives” [Lorenzo, 2011, p. 175], and of the engineering corps and academies later. On the whole, the “divergence-convergence” process in production of engineers is the way the dialectics of international competition and technology transfer manifests itself.

3. The peculiarities of class structure. Although this issue is inseparable from the previous two, we must take into account the specific logic of labor and capital relationship in the national contexts. With their contradictory position of the qualified salaried employees (more wide-spread than entrepreneurship), engineers exemplify the problems of sociological conceptualization of the middle class. This ambiguous position leads to repeated recombination of their coalitions in the class conflict: pro- and anti-unionism, participation in industrial or labor unions and their relations with political parties [Meiskins *et al.*, 1996] and in ideological discourse about class and national interests [Croucher, 1982].

However, though all these factors are important for reconstruction of formation of engineering in concrete national contexts, as themselves they are not exclusive for *sociology of engineering*; rather, they represent commonality of its interests with the earlier developed branches of sociology. In fact, localizing professional groups and identities in the social structure is central for *sociology of professions*, even though engineering may be a particularly complicated case in this field due to the national peculiarities [Gispen, 1988]; the distribution of control and responsibilities at the workplace has been traditionally studied by *industrial sociology* [Schneider, 1950]. What can be regarded as a specific problem for sociology of engineering, grasping both the social context *and* content of engineering activity, is the development of collective action in engineering societies.

Symptomatically, some of the earliest publications in English with the term “sociology of engineering” in their titles were linked to activity of professional associations. A review in *Nature* (1966) presented large-scale survey of 25000 chartered engineers in Britain, funded by the Ministry of Technology and headed by the Council of Engineering Institutions, which attempted to provide information on skills, responsibilities, training and wages, aiming for “better usage of engineering talent” [Nature, 1966, p. 866]. A short editorial “Sociology of Engineering” in the journal of American Chemical Society (currently the largest scientific society, integrating chemistry and chemical engineering) was contributing both to the old discourse on professional recognition and the emerging agenda of social responsibility [Gushee, 1966].

The professional engineering societies (associations, councils, institutions and other forms of professional organizations) have long been the agents of self-reflection, self-definition, and self-construction of engineering. The structure and status of professional societies and degree of their autonomy reflected the engineers’ position in the social structure and representation of their interests. The process of professionalization included professional closure, standardization and certification in educational and legislative fields and collective negotiations with capital and state. Thus, professional societies can be regarded as both the agent and the product of professionalization.

The activities of engineering societies are well-documented. The organizational challenges have been discussed in numerous policy statements, annual reports, inauguration speeches and publications, concerning selection principles and access for other stakeholders, limits for proliferation within the profession, balance between centralization and reach [Lieb, 1905]. The self-construction process also implied competition, learning and experience-sharing between the professional associations at the national and international levels.

Professional bodies participate in public debate upon use of technologies and there is evidence that their inner structure affects the crucial decisions in STI policies (e.g., privatization or nationalization of emerging technology [Meiskins *et al.*, 1996]). Their visions of professionalism and self-representation were enshrined in the ethical codes, and the mechanisms of implementation and compliance with them were developed, though not necessarily efficiently [Mitcham, 2019; Tang, Nieuwsma, 2003; Herkert, 2003]. Society of German Engineers (VDI), which was initially not as influential as professional societies in Britain and the USA [Gispen, 1988], developed a unique scale of theoretical activity and made profound contributions to philosophy and sociology of technology and engineering ethics [Ludwig *et al.*, 1981; Mitcham, 1999; Mitcham, Nan, 2015].

In short, the professional societies had been doing sociology of engineering long before sociologists. Nowadays, sociology of globalizing engineering, apart from naturally intensified research on educational and professional mobility [Comay, 1970; Jin, 2005; Anduaga, 2011], can learn a lot about comparative and global perspective of socio-technical development from transnationalisation of engineering societies. The most illustrative is the development of ASCE (American Society of Civil Engineering) — ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology), which now includes more than 150,000 members in 174 countries [Parry *et al.*, 2016] and is doing extensive work on methodology, application and monitoring of fulfillment of the Washington Accord and ABET Criteria [Lattuca *et al.*, 2006].

Microsociological approach to engineering: The inner life of communities of practice

The macro-sociological picture of national or global development of engineering is to be complemented by the micro-sociological optics. STS and engineering studies have aggregated extensive material tracing the technologies in-the-making, based on historical reconstructions as well as ethnographies and lab-studies. Even though the disciplinary distinctions in social sciences and humanities are rather conventional when it comes to qualitative methodologies, we suggest that a sociological approach within this interdisciplinary complex could be focused on conceptualizing communities of practice.

In T. Kuhn's work the notion of scientific community was complementary to the notion of paradigm: community is integrated by the paradigm and paradigm is shared by the community [Kuhn, 1970]. R.K. Merton's sociology of science was focused on scientific ethos, integrating the scientific community [Merton, 1968]. An empirical approach to community needs to grasp not only self-identification of members with a social group, but the actually shared range of epistemic and ethical norms, including production of explicit and tacit knowledge and meanings, professional ethos, conventions which are taken for granted, etc.

However, engineering community does not exist in the same way as scientific community which is virtually transnational or at least has a strong identity encompassing generations of scientists through international communication [Mitcham, 2019]. Instead, engineers are dispersed across industries and projects — which also makes it so hard to conceptualize their activity outside of concrete context. Hence, we find it more helpful to speak not about “engineering community”, but about “engineering communities of practice”.

The notion of “community of practice” was elaborated in sociology of communities [Wenger, 2008], describing “a group of people who share an interest in a domain of human endeavor and engage in a process of collective learning that creates bonds between them: a tribe, a garage band, a group of engineers working on similar problems” [Smelser, Baltes, 2001, p. 2339]. Being exemplary enough to be mentioned in an encyclopedic article, engineering communities of practice, even if not named as such, have become the subject of microsociological, ethnographical and anthropological studies, with predominantly qualitative methodologies and special focus on communication, apprenticeship, professional socialization, “mini-cultures”, situated learning and localized practices [Bucciarelli, 1994; Downey, 2014].

The question may be posed then, if there is “engineering practice” as such, or “engineering practices” that are subject to merely empirical description? This is a part of more general debate on “technology” and “technologies” that has indicated the “empirical turn” in philosophy of technology [Achterhuis, 2001], which resulted in emergence of empirically-oriented philosophy of engineering. According to P. Dias, “practice is arguably the most important philosophical issue where engineering is concerned” [Dias, 2019, p. 1], not only due to the gap between theoretical education and practical challenges at the workplace, but due to the fundamental problem of formalization of engineering knowledge and contingency of the contextualized engineering solutions.

A typically sociological solution could be to leave this puzzle for philosophers and ask the engineers what they think their practice actually is. There is more or less common understanding of engineering as an activity of solving the problems under the existing constraints, but it is complicated by the iterative processes of re-formulation of the problems and re-articulation of the constraints [Sheppard *et al.*, 2007]. The result of this learning process is the specifically technological or engineering knowledge which cannot be merely derived from natural sciences. As claimed by Vincenti, “the inseparability of knowledge and its practical application is in fact a distinguishing characteristic of engineering” [Vincenti, 1997, p. 207]. More than that, it was shown that “engineering knowledge” includes a large body of non-technical, or contextual, knowledge.

The STS works in social construction of technology [Bijker *et al.*, 2012] and actor-network theory [Latour, 2015] argued for broader understanding of agency in technoscientific production. Emergence of technologies was regarded as a process of negotiations and decision-making in the larger networks of participants, or stakeholders, consolidating, competing and contesting each other’s agency. The concept of community of practice, probably, is not able to include non-human agency. However, it helps to grasp “heterogeneity of engineering” [Law, 1987] to some extent, since it is not necessarily limited to a group of certified specialists and includes both the engineering influences of non-engineers and the non-engineering logics of engineers. Finally, a community of practice is where a participant observer finds herself, since descriptivist position has been giving way to the engaged approaches under various names (Constructive Technology Assessment [Schot, Rip, 1997], Socio-technical Integration Research [Fisher *et al.*, 2015], Responsible

Research and Innovation), which on the whole may be characterized as “co-engineering among engineers” [Grunwald, 2019] or “critical participation” [York, 2018].

Even though the “grounded studies of technical work” were sometimes opposed to the macrosociological picture of engineering in social and professional structure [Barley, 2005], these two perspectives are not necessarily in conflict, and both of levels may shed the light on — paraphrasing K. Alder — “designing an engineer” [Alder, 1999]. The routine practices and cultural transmission can be related to the structural conditions of professional recruitment by contextualizing the engineering communities in comparative perspective and bringing into question the social epistemology of engineering: peculiarities of the “national schools”, as well as class-, gender- and race-related mechanisms [Meiksins et al., 1996; Christensen et al., 2012]. Thus, the focus on engineering community of practice allows oscillating between the “immediate experience” and social structures.

Sociology of engineering in engineering education

The distinction between the micro- and macro-levels in sociology of engineering is, of course, merely analytical. Comprehensive sociological study is aimed to grasp the multiple levels of social processes, overcoming the micro-macro and agent-structure oppositions. This is not only a theoretical, but also the practical problem of sociological intervention.

We have already mentioned the institutions of engineering education as produced by macro-structural mechanisms of the national developmental policies and as producers of micro-cultures of problem-solving inside and outside of the classroom. Engineering education can be regarded as a mechanism of transmission of professional knowledge, ethics and attitudes, but also as a result of the interplay of state, market and public expectations and demands. Meeting the national and international accreditation requirements, universities still are able to appropriate them and shape the educational environment. In other words, engineering education is a point of self-reflection of engineering, where the epistemological and ethical norms and learning practices meet politico-economical constraints.

Integration of “non-technical” knowledge and principles of responsibility into engineering education has been documented as a priority in a variety of strategies, missions, accreditation criteria and other declarative documents of professional and educational organizations in different countries [Kazakova, 2020]. Still, this call for humanization of technological knowledge may stay another good intention unless sociology provides a clearer picture of what “embeddedness” of engineering activity in society actually means [Mitcham, 2009; Kline, 2002]. Therefore, “finalization” of sociology of engineering may happen within educational institutions: basing on conceptualization of agency, it should enable reflexivity of the agents.

Even though engineering ethics is currently dominating the scene in socio-humanitarian discourse on engineering education, stimulated by ABET accreditation activity, there are arguments for broadening its context by focusing on “the social structure and the way it both enables and constrains socially responsible conduct” [Conlon, 2008, p. 151]. Sociology of engineering within engineering institutions may be a part of “scalable scholarship” which “opens up engineering formation” by “contesting the dominant epistemological contents of engineering practices by integrating practices of critical self-analysis in the core of engineering curricula” [Downey, 2009, p. 55; see also Downey, 2015].

Conclusion

“Sociology of engineering” may be used as an umbrella term for an extensive body of research in the fields of sociology of professions and social groups, sociology of work and industrial sociology. It shares its interest in modernity project with historical sociology and theories of social change. It contributes its methodologies to the interdisciplinary complex of STS and engineering studies and provides empirical insights for philosophy of technology and engineering. We suggested that the own subject matter of sociology of engineering can be specified as investigation of collective agency in engineering. It is already present as a cross-cutting topic linking the macrosociological research of professional engineering societies and microsociological study of engineering practices. In its turn, sociological reflection of both the context and the content of engineering activity is crucial for engineering education, since there is a widely recognized need for responsible engineering action.

References

- Achterhuis, H.J. (2001). *American Philosophy of Technology: The Empirical Turn*. Indiana University Press.
- Alder, K. (2010). *Engineering the Revolution: Arms and Enlightenment in France, 1763–1815*. University of Chicago Press.
- Alder, K.L. (1999). French Engineers Become Professionals, or, How Meritocracy Made Knowledge Objective. In *The Sciences in Enlightened Europe*. University of Chicago Press.
- Anduaga, A. (2011). The Engineer as a “Linking Agent” in International Technology Transfer: The Case of Basque Engineers Trained in Liège. *Engineering Studies*, 3 (1), 45–70.
- Bijker, W.E., Hughes, T.P., Pinch, T.J. (Eds.) (1987). *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of technology*. MIT press.
- Bouffartigue, P., Gadéa, C. (1997). Les ingénieurs français: Spécificités nationales et dynamiques récentes d’un groupe professionnel. *Revue française de sociologie*, 301–326 (in French).
- Bucciarelli, L.L. (1994). *Designing Engineers*. MIT Press. Cambridge, MA, 6.
- Christensen, S.H., Mitcham, C., Li, B., An, Y. (Eds.). (2012). *Engineering, Development and Philosophy: American, Chinese and European perspectives* (Vol. 11). Springer Science & Business Media.
- Comay, P. (1970). Déterminants de migrations des savants et des ingénieurs. *Sociologie et sociétés*, 2 (1), 63–78 (in French).
- Conlon, E. (2008). The New Engineer: Between Employability and Social Responsibility. *European Journal of Engineering Education*, 33 (2), 151–159.
- Croucher, R. (1982). *Engineers at War 1939-1945*. London: Merlin.
- Davis, M. (2006). Engineering Ethics, Individuals, and Organizations. *Science and Engineering Ethics*, 12 (2), 223–231.
- De Lorenzo, R. (2011). Being an Engineer and Being an Architect in Eighteenth-Century Italy: Professional Identity as a Reflection of Political Fragmentation. *Engineering Studies*, 3 (3), 171–194.
- Dias, P. (2019). *Philosophy for Engineering: Practice, Context, Ethics, Models, Failure*. Singapore: Springer. P. 1.
- Downey, G.L. (2009). What is Engineering Studies for? Dominant Practices and Scalable Scholarship. *Engineering Studies*, 1 (1), 55–76.
- Downey, G.L. (2014). *The Machine in Me: An Anthropologist Sits Among Computer Engineers*. Routledge.
- Downey, G.L. (2015). Opening up Engineering Formation. *Engineering Studies*, 7 (2–3), 217–220.

- Engels, F. (1971). England in 1845 and in 1885. In: Marx, K., Engels, F. *Articles on Britain* (pp. 388–94). Moskva: Progress Publishers.
- Fisher, E., O'Rourke, M., Evans, R., Kennedy, E.B., Gorman, M.E., Seager, T.P. (2015). Mapping the Integrative Field: Taking Stock of Socio-Technical Collaborations. *Journal of Responsible Innovation*, 2 (1), 39–61.
- Gispen, C.W.R. (1988). German Engineers and American Social Theory: Historical Perspectives on Professionalization. *Comparative Studies in Society and History*, 30 (3), 550–574.
- Gorokhov V. (1990) *Engineering: Art and Science*. Moscow: MIR Publishers.
- Grunwald, A. (2018). *Technology Assessment in Practice and Theory*. Routledge.
- Gunderson, R. (2016). The Sociology of Technology Before the Turn to Technology. *Technology in Society*, 47, 40–48.
- Gushee, D.E. (1966). The Sociology of Engineering. *Industrial & Engineering Chemistry*, 58 (2), 5–6.
- Hecht, G., Edwards, P.N. (2007). *The Technopolitics of Cold War: Toward a Transregional Perspective*. Washington, DC: American Historical Association.
- Herkert, J.R. (2003). Professional Societies, Microethics, and Macroethics: Product Liability as an Ethical Issue in Engineering Design. *International Journal of Engineering Education*, 19 (1), 163–167.
- Hobsbawm, E.J. (1968). *Industry and Empire: An Economic History of Britain Since 1750*. Weidenfeld and Nicolson.
- Jin, W. (2005). Les ingénieurs chinois et les technologies de l'information au Japon. Travail en ligne et émergence d'une migration virtuelle. *Perspectives chinoises*, 2005 (90) (in French).
- Kazakova, A. (2020). Responsibility in Biomedical Engineering Education: a Comparative Study of Curriculum in India, Russia and the USA. *Információs Társadalom*, 19 (4).
- Kline, R.R. (2001). Using History and Sociology to Teach Engineering Ethics. *IEEE Technology and Society Magazine*, 20 (4), 13–20.
- Kuhn, T. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Latour, B. (1987). *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Harvard university press.
- Lattuca, L.R., Terenzini, P.T., Volkwein, J.F. (2006). Engineering Change: A Study of the Impact of EC2000: Executive Summary. Baltimore, MD: ABET.
- Law, J. (1987). Technology and Heterogeneous Engineering: The Case of Portuguese Expansion. *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*, 1, 1–134.
- Li, Bo-cong (2008). Establishing Engineering Sociology and Researching on Engineering Community [J]. *Journal of Dialectics of Nature*, 1.
- Li, Bo-cong. (2012). The Establishment and Rise of Engineering Sociology [J]. *Journal of Shandong University of Science and Technology (Social Sciences)*, 1.
- Lieb, J.W. (1905). The Organization and Administration of National Engineering Societies. *Science*, 22 (551), 65–73.
- Ludwig, K., König, W., Burchardt, L. (1981). *Technik, Ingenieure und Gesellschaft: Geschichte des Vereins Deutscher Ingenieure 1856–1981*. Düsseldorf: VDI-Verlag (in German).
- Marsden, B., Smith, C. (2004). *Engineering Empires: a Cultural History of Technology in Nineteenth-Century Britain*. Springer.
- Marx, K. (1956) *Capital. A Critique of Political Economy*. Vol. I. Moskva: Progress Publishers.
- Meiksins, P., Smith, C., Berner, B. (1996). *Engineering labour: Technical Workers in Comparative Perspective*. Verso.
- Merton, R.K. (1968) *Social Theory and Social Structure*. New York: The Free Press.
- Mitcham, C. (1999). *Thinking through Technology: the Path Between Engineering and Philosophy*. Chicago, Ill.: University of Chicago Press.

- Mitcham, C. (2009). A Historico-ethical Perspective on Engineering Education: From Use and Convenience to Policy Engagement. *Engineering Studies*, 1 (1), 35–53.
- Mitcham, C. (2019). *Steps Toward a Philosophy of Engineering: Historico-Philosophical and Critical Essays*. Rowman & Littlefield International.
- Mitcham, C., Nan, W. (2015). From Engineering Ethics to Engineering Politics. In *Engineering Identities, Epistemologies and Values* (pp. 307–324). Springer, Cham.
- Moutet, A. (1975). Les origines du système de Taylor en France Le point de vue patronal (1907–1914). *Le mouvement social*, 15–49 (in French).
- Noble, D.F. (1979). *America by Design: Science, Technology, and the Rise of Corporate Capitalism* (No. 588). Oxford University Press, USA.
- Parry, E., Lottero-Perdue, P., Klein-Gardner, S. (2016). Engineering Professional Societies and Pre-university Engineering Education. In *Pre-university Engineering Education* (pp. 205–220). Brill Sense.
- Pauer, E. (2012). The Search for (Social) Identity: Japanese Engineers, 1910–1940. *Icon*, 86–103.
- Polanyi, K. (2001). *The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time*. Beacon press.
- Ramnath, A. (2012). *Engineers in India: Industrialisation, Indianisation and the State, 1900–47*. Imperial College London.
- Schneider, L. (1950). An Industrial Sociology: For What Ends? *The Antioch Review*, 10 (3), 407–417.
- Schot, J., Rip, A. (1997). The Past and Future of Constructive Technology Assessment. *Technological Forecasting and Social Change*, 54 (2–3), 251–268.
- Sheppard, S., Colby, A., Macatangay, K., Sullivan, W. (2007). What is Engineering Practice? *International Journal of Engineering Education*, 22 (3), 429.
- Smelser, N.J., Baltes, P.B. (Eds.) (2001). *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (Vol. 4). Amsterdam: Elsevier.
- Sociology of Engineering (1966). *Nature*, 210 (5039), 886.
- Tang, X., Nieuwsma, D. (2017). Contextualizing the Code: Ethical Support and Professional Interests in the Creation and Institutionalization of the 1974 IEEE Code of Ethics. *Engineering Studies*, 9 (3), 166–194.
- Veblen, T. (2001) *Engineers and the Price System*. Batoche Books, Kitchener.
- Verin, H., Gouzevitch, I. (2011). The Rise of the Engineering Profession in Eighteenth Century Europe: an Introductory Overview. *Engineering Studies*, 3 (3), 153–169.
- Vincenti, W.G. (1990). *What Engineers Know and How They Know It: Analytical Studies from Aeronautical History (Johns Hopkins Studies in the History of Technology)*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- Wallerstein, I.M. (2004). *World-Systems Analysis: An Introduction*. Duke University Press.
- Wang, A. (2015). *Development and Integration: The History of Engineers in the People's Republic of China (1949–1989)*. Technische Universität Berlin (Germany).
- Weiss, J.H. (1982). *The Making of Technological Man: The Social Origins of French Engineering Education* (Vol. 12). Cambridge, MA: MIT Press.
- Wenger, E. (1999). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge university press.
- York, E. (2018). Doing STS in STEM Spaces: Experiments in Critical Participation. *Engineering Studies*, 10 (1), 66–84.

Инженеры в действии: коллективная агентность в социологии инженерии

АЛЕКСАНДРА АНДРЕВНА КАЗАКОВА

Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина,
МГТУ им. Н.Э. Баумана,
Москва, Россия;
e-mail: kazakovaz@mail.ru

ЕЛЕНА АЛЕКСАНДРОВНА ГАВРИЛИНА

Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана,
Москва, Россия;
e-mail: gavrulina@bmstu.ru

В статье проводится теоретико-методологический анализ исследований в формирующейся в настоящее время самостоятельной отрасли — социологии инженерии. Цель работы — определить предмет социологии инженерии в рамках социологии техники, с одной стороны, и в рамках междисциплинарного комплекса социальных исследований инженерии (“engineering studies”), с другой. Рассматривается корпус исследований, начиная с 1960-х гг., когда термин «социология инженерии» впервые встречается в международных публикациях. Учитывая конвенциональность внутри— и междисциплинарных границ, мы утверждаем, что предметной спецификой социологии инженерии является фокус на агентности в производстве технологий, который требует исследования как социального контекста, так и содержания инженерной деятельности. Для преодоления разрыва между микро- и макроуровнями в социологической концептуализации инженерии необходимо исследование коллективного действия и повседневных инженерных практик. Текст работы структурирован вокруг двух тем — инженерных профессиональных сообществ (“societies”) в макросоциологической перспективе и инженерных сообществ практики (“communities”) в микросоциологических исследованиях. По нашему мнению, императив социальной ответственности в инженерном образовании требует систематического исследования агентности, что может рассматриваться как «финализация» социологии инженерии.

Ключевые слова: инженерная деятельность, профессиональные инженерные сообщества, инженерное дело, инженерная профессия, инженерное образование, сообщества практики, социальная ответственность инженера, сравнительные исследования инженерии.

РЕФОРМЫ РОССИЙСКОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА АБЛАЗЕЙ

доктор исторических наук,
ведущий научный сотрудник Института истории
Сибирского отделения Российской академии наук,
Новосибирск, Россия;
e-mail: ablazhey@academ.org



ЕВГЕНИЙ ГРИГОРЬЕВИЧ ВОДИЧЕВ

доктор исторических наук,
профессор Новосибирского государственного
технического университета
и Национального исследовательского Томского
государственного университета,
Новосибирск, Россия;
e-mail: vodichev@mail.ru



СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ КРАСИЛЬНИКОВ

доктор исторических наук,
ведущий научный сотрудник Института истории
Сибирского отделения Российской академии наук,
Новосибирск, Россия;
e-mail: krass49@gmail.com



Университет и Академия наук: pas de deux в ритмах эпохи

УДК: 378.4

DOI: 10.24411/2079-0910-2021-11008

В статье на примере Новосибирского государственного университета (НГУ) и Сибирского отделения Академии наук СССР / Российской академии наук (СО АН СССР / СО РАН) представлены перипетии развития отношений между компонентами единого научно-образовательного комплекса, разделенными ведомственными барьерами, в различные исторические периоды. Показано, каким образом внешний контекст, изменение экономической модели и приоритетов научно-образовательной и инновационной политики определяли статус и место университета в интегрированном научном центре. Отражена трансформация модели неформального академического университета в концепт самостоятельного актора национальной научно-образовательной и инновационной политики.

Ключевые слова: НГУ, СО АН СССР / СО РАН, Новосибирский научный центр, Академгородок, Сибирь, академический университет, научно-образовательная политика, инновационная политика, университетские стратегии.

Постановка проблемы и рабочая гипотеза

Традиционно наука, в особенности — фундаментальные исследования, и система образования — рассматривались в качестве несомненных достижений, маркеров успеха и потенциала советского общества. При этом всегда подчеркивалась специфика организации науки в СССР, где Академия наук выступала в качестве ведущей научной организации, «штаба советской науки». Целью высших учебных заведений, в том числе и университетов, была подготовка квалифицированных специалистов для «народного хозяйства» и иных сфер жизнеобеспечения общества. Научная деятельность вузов, несмотря на регулярно повторяющиеся призывы к усилению исследовательской работы, долгое время оставалась на втором плане. Такое разделение функций АН СССР и прочих научных институций, с одной стороны, и вузов, с другой, с точки зрения как теории организации этих видов деятельности, так и глобальных трендов развития науки и высшего профессионального образования было противоестественным. Однако оно имело под собой вполне рациональные основания, вытекающие из специфики развития советского общества (см. подробнее: [Водичев, 2012]).

Трансформировать сложившуюся систему за счет резкого усиления научного потенциала вузов было практически невозможно. Один из наиболее очевидных вариантов качественного изменения системы подготовки человеческих ресурсов для новых технологических укладов и фундаментальной науки заключался в восстановлении единой логической цепочки генерации и трансляции новых знаний и компетенций, что в советских реалиях означало обеспечение глубокой интеграции Академии наук и вузов. Но в условиях как советской экономики, где инновационное давление создавалось административным способом, а внутренний запрос на инновации практически отсутствовал, так и крайне неповоротливой, иерархизированной и глубоко структурированной бюрократической системы в массовом порядке сделать это было невозможно. А с учетом макроэкономической ситуации и реконструкционной экономической политики в стране, где после окончания Второй мировой войны в целом воссоздавалась прежняя структура производства, этого и не требовалось. Технологические прорывы в сфере ВПК жестко администрировались на основе использования мобилизационной парадигмы, а модель интеграции фундаментальных и прикладных исследований и образования с неизбежностью должна

была основываться на принципах исключительности, приоритетности и «ручного управления».

Цель настоящей статьи — реконструировать механизмы взаимодействия между социальными институтами науки и образования и создания инновационной интеграционной модели, связанной с опытом формирования и развития Новосибирского государственного университета (НГУ) как основы научно-образовательного комплекса Сибирского отделения АН СССР / РАН (СО АН СССР / СО РАН). Наша рабочая гипотеза заключается в том, что исключительность этой модели в советской практике определялась мобилизационной парадигмой развития страны. Этот вектор развития обладал огромной инерцией и просуществовал в том или ином виде вплоть до распада СССР и даже несколько дольше. Социальные институты науки и образования выполняли функции контроля и надзора за состоянием соответствующих сфер деятельности, а также индоктринации ее субъектов и не позволяли существенно отклоняться от определившегося вектора развития [Водичев, 2019, с. 58–78]. Именно необходимость выхода за рамки базовой парадигмы развития экономической системы заставляла искать компромиссные варианты в преодолении высоких барьеров между границами двух социальных институтов и, соответственно, предопределяла сложности на этом тернистом пути. При этом продолжали использоваться и типичные для мобилизационной логики развития механизмы, базирующиеся на принципах исключительности и приоритетности. Представляется, что окончательный отход от советского наследия в этой сфере, связанный с разрушением прежней модели организации академической науки и формированием элитного университетского сегмента, привел к смене ролей у обоих участников процесса — СО АН СССР / СО РАН и НГУ.

Теоретический анализ: краткий экскурс в методологию исследования

С теоретической точки зрения именно университеты представляют собой социальный институт, который призван одновременно обеспечивать производство научного знания (как фундаментального, так и прикладного характера), его трансляцию во времени и пространстве, а также аккумуляцию, хранение, преобразование в удобный для потребления вид уже имеющегося знания. Баланс функций при этом не является константой: он динамичен во времени и приобретает различные формы в зависимости от конкретного окружения, что убедительно проявилось в советской практике [Водичев, Лисс, Узбекова, 2013, с. 7–21]. Социальные институты науки и образования оказались в значительной мере оторванными друг от друга, реализовавшись в организационной системе Академии наук и высшей школы.

Важное методологическое значение имеет представление о моделях высшей школы, определяемых характером осуществляемых ими функций. Применительно к развитию глобальной университетской системы принято говорить о миссиях высшей школы, воплотившихся в ее моделях. Модель университета 1:0 расставляет акценты на образовательной функции и подготовке человеческих ресурсов репликационного и имитационного типа. Университеты модели 2:0 одновременно обеспечивают генерацию знаний, что приводит к изменению типа специалистов, получающих подготовку в стенах таких учебных заведений, с акцентом на проектное мышление, системность, мультидисциплинарность и креативность. К этому про-

филию вузов относятся так называемые исследовательские университеты — элитный сегмент высшего образования и науки, в XX в. ставшие основой вузовской системы развитых стран мира. Со второй половины прошлого столетия, по мере формирования базовых структур экономики знаний, все громче стали заявлять о себе университеты модели 3:0, в которых генерация и трансляция знаний активно дополняется функцией агентов развития производственно-технологических кластеров или отдельных территорий [Карпов, 2017, с. 58–76].

Наконец, для понимания динамики места отдельных акторов в экономической политике и динамике технологического развития в контексте данной работы значимо представление о национальной и региональной инновационных системах (НИС, РИС). Под НИС обычно понимается совокупность субъектов и институтов, функцией которых является непосредственная реализация инновационной деятельности и/или поддержка в ее осуществлении. Структурно в НИС входят подсистемы генерации знаний, образования и профессиональной подготовки, производство продукции и услуг, инновационная инфраструктура, включая финансовое обеспечение. Основу НИС составляет подсистема генерации знаний, которая представляет собой совокупность организаций, выполняющих фундаментальные исследования, а также прикладные исследования и разработки [Моргунов, Снегирев, 2004, с. 9]. Соответственно, под РИС понимается территориальный сегмент НИС, ограниченный рамками того или иного региона. В условиях СССР научный комплекс Сибирского отделения АН СССР, несомненно, относился к числу системообразующих оснований отечественной НИС. Научно-исследовательские учреждения (НИУ) Новосибирского научного центра (ННЦ) и НГУ с момента возникновения являлись ведущими акторами, определяющими потенциал РИС. В этом качестве они продолжают функционировать и в настоящее время.

Результаты исследования

1. Академический университет: эволюция «физтеховской» модели

Эффекты дезинтеграции социальных институтов науки и профессионального образования впервые остро проявились в СССР с началом холодной войны. Если в ведущих странах мира достаточно эффективно работал технологический трансфер из оборонных отраслей в другие сферы экономики, обеспечивая поточное продвижение инноваций, то в СССР технологическая политика носила имитационный характер, а научно-технологические прорывы затрагивали лишь крайне ограниченный спектр направлений военно-технического прогресса. Система организации науки и высшего образования, сформировавшаяся в 1930-е гг., не претерпела существенных изменений и была рассчитана на воспроизводство индустриализационной логики развития.

Между тем, уже на старте холодной войны при решении «задачи № 1» и прочих проблем, связанных с разработкой систем вооружения, выяснилось, что при формировании новых технологических укладов, которые в советской практике пробились себе дорогу почти исключительно в системе военно-промышленного комплекса (ВПК) (см., например: [Артемов, 2017]), традиционное «разделение труда» между АН СССР и вузами оказалось неэффективным. Квалификация и уровень подготовки выпускников вузов массовых профессий были недостаточны для работы в этой

области: не хватало фундаментальности и индивидуализации образования, отсутствовало проектное мышление и креативность в подходах к решению конструкторских и технологических задач. Подобные проблемы испытывали и учреждения, занятые исследованиями в области новых направлений фундаментальной науки. Стала очевидной необходимость обращения к носителям фундаментального знания, поиска путей интеграции Академии наук с высшей школой. Возникла первая точка прорыва, связанная с появлением технологического образования исследовательского типа, — «система физтеха».

По словам ее идеолога акад. П.Л. Капицы, она включала в себя «тщательный отбор одаренных и склонных к творческой работе представителей молодежи; участие в обучении ведущих научных работников и тесном контакте с ними в их творческой обстановке; индивидуальный подход к отдельным студентам с целью развития их творческих задатков; ведение воспитания с первых же шагов в атмосфере технических исследований и конструктивного творчества с использованием для этого лучших лабораторий страны»¹. По сути, в «системе физтеха» использовались адаптированные к советским реалиям принципы подготовки, успешно апробированные в зарубежных исследовательских университетах.

Ввиду существующей матрицы высшего профессионального образования в полной мере встроить «систему физтеха» в действующие вузы не удалось даже в МГУ. Созданный там Физико-технический факультет вскоре был расформирован, а на его базе возник вуз нового типа — Московский физико-технический институт (МФТИ) [Карлов, 2008]. В новом вузе удалось гармонизировать учебный процесс, включающий фундаментальное образование и инженерные дисциплины, с одной стороны, и научно-исследовательскую работу сотрудников, преподавателей, аспирантов и студентов на базе ведущих академических институтов, отраслевых институтов и конструкторских бюро, с другой. Наиболее близкой параллелью из опыта развития мировой науки и образования для МФТИ стал Массачусетский технологический институт (МТИ).

Однако МФТИ оставался явным исключением из правил. Успешная попытка воспроизвести «систему физтеха», но уже в модернизированном виде и с переносом на почву не инженерного, а фундаментального естественнонаучного образования была предпринята в конце 1950-х гг. в новосибирском Академгородке. Созданный здесь университет изначально формировался в рамках концепции развития нового научного центра и рассматривался как его неотъемлемая часть. В разработке концепции университета, как, впрочем, и самого научного центра, принимали участие крупнейшие специалисты, ранее входившие в число организаторов и руководителей МФТИ, работавшие в нем в качестве исследователей и преподавателей, а также имевшие опыт трансфера сложившихся практик в другие учреждения ВПК.

Преемственность НГУ с «Физтехом» обозначалась прямо и конкретно. 10 октября 1957 г. на заседании Ученого совета только что созданного СО АН СССР с докладом об организации Новосибирского университета выступил первый декан физико-технического факультета МГУ проф. Д.Ю. Панов, который еще в конце 1938 г. вместе с М.А. Лаврентьевым, Н.И. Мухелишвили, С.Л. Соболевым и С.А. Христиановичем стал автором статьи в газете «Правда», где поднимался вопрос

¹ Из письма П.Л. Капицы Председателю СНК СССР И.В. Сталину. Цит. по: [Щука, 2010, с. 86].

об организации подготовки инженерных кадров нового типа [Карлов, 2007, с. 5–6]. В докладе подчеркивалось, что НГУ предполагается создать на тех же основаниях, что и Физтех [Аблажей, Водичев, Красильников, 2019, с. 14]. В итоговой резолюции за подписью акад. М.А. Лаврентьева предлагалось распространить на НГУ действие «всех постановлений и распоряжений правительства и министерства по МФТИ» [Аблажей, Водичев, Красильников, 2019, с. 14].

Важнейшим итогом этого дискурса стал вывод о том, что прорывные решения легче реализуются в том случае, если они не встраиваются в уже работающую систему, созданную на иных организационных основаниях, а формируются «с нуля». Не менее значимым оказалось понимание необходимости изначально сформулировать базовые организационные принципы и алгоритмы работы нового университета как вуза *исследовательского* профиля. Первое условие определило одномоментность создания нового академического центра и университета как его органической части; второе — концептуальное единство академической науки и образования в системе научного комплекса. Фактически впервые в российской истории (если не считать Академический университет Петра Первого) предпринималась попытка сформировать вуз, который и концептуально, и административно входил бы в систему академической науки. Миссией НГУ должна была стать подготовка исследователей для фундаментальной и прикладной науки. Концепция НГУ как части академического комплекса также предопределила профиль университета и его ориентацию на те направления науки, которые считались наиболее перспективными для СО АН СССР.

Первый ректор НГУ акад. И.Н. Векуа, рассуждая о принципах организации вновь созданного вуза, предпочитал использовать формулу «университет нового типа». В программной статье в газете «Правда» он подчеркивал, что «Новосибирский государственный университет — это не просто новое высшее учебное заведение. Он явится университетом нового типа. У него не будет собственных лабораторий. Вся учебная и научная деятельность университета строится на базе научно-исследовательских институтов и промышленных предприятий. Студенты параллельно с обучением будут работать в научно-исследовательских институтах и в заводских лабораториях и конструкторских бюро г. Новосибирска...»².

НГУ стал вторым вузом страны, в котором были реализованы принципиально новые подходы к интеграции системы фундаментальных исследований и образования. Однако цели и базовые ориентации университета, а также тот факт, что НГУ создавался почти на десять лет позднее МФТИ, повлияли на эволюцию «физтеховского» концепта. Система подготовки была достроена «снизу» и «сверху»: отбор студентов в университет в значительной мере осуществлялся через систему олимпиад и физико-математическую школу (ФМШ), основу преподавательского корпуса составили ведущие сотрудники НИУ ННЦ. Обучение в университете основывалось на принципах индивидуальной работы преподавателей со студентами и ранней специализации последних. Практикумы проходили на лабораторной и приборной базе академических институтов. В НГУ «физтеховская система» была адаптирована к потребностям классического университета с широким набором специальностей и специализаций в области естественных, а в дальнейшем также общественных и гуманитарных наук. Цели, задачи, структура и перспективы университета формулировались исходя из потребностей СО АН СССР, которое форми-

² Правда. 1959. 19 июня. № 170.

ровалось как комплексный и междисциплинарный научный центр. НГУ стал одним из так называемых новых университетов, но очень быстро вошел в число ведущих российских вузов и получил широкое международное признание.

2. Незавершенная институционализация

Формирование эффективно работающего исследовательского университета рассматривалось в качестве неперемennого условия успеха нового академического центра. Благодаря приоритетности проекта по формированию СО АН СССР и политической поддержке на самом высоком уровне на этой стадии удалось избежать сложных бюрократических коллизий с заинтересованными ведомствами. В письме министра высшего образования СССР В.П. Елютина отмечалось, что Министерство «считает целесообразной организацию указанного университета с местонахождением в городке, который будет построен для Сибирского отделения Академии наук СССР вблизи г. Новосибирска»³. Отмечалось, что «лаборатории создаваемых научных институтов могут быть использованы как база для обучения студентов старших курсов, а высококвалифицированные научные кадры этих институтов привлечены к преподавательской работе» [Аблажей, Водичев, Красильников, 2019, с. 13]. В справке Управления делами Совета Министров СССР об организации НГУ также отмечалось, что организацию университета предполагается осуществить на материально-технической базе, создаваемой для СО АН СССР⁴. В конечном итоге в Постановлении Совета Министров СССР от 9 января 1958 г. «Об организации Новосибирского государственного университета» формулировалось: «Обязать Совет Министров РСФСР предусмотреть в плане капвложений на строительство объектов научного городка Сибирского отделения Академии наук СССР необходимые ассигнования на строительство зданий и оснащение Новосибирского государственного университета»⁵. Казалось бы, правительственные инстанции не только не возражали, но и поддерживали замысел создания университета в системе Академии наук. Однако прямые упоминания на это в документах отсутствовали. В дальнейшем последнее станет большим препятствием при институционализации уже сформированного вуза.

После быстрого и успешного старта НГУ сразу же столкнулся с множеством бюрократических проблем. В газете «Правда» акад. И.Н. Векуа отмечал, что «...Новосибирский университет организуется совместными усилиями Министерства высшего образования и Сибирского отделения Академии наук СССР»⁶. В дальнейшем он неоднократно развивал тезис о некоторой «двусмысленности» статуса университета. В частности, на заседании ученого совета НГУ 10 января 1960 г. ректор подчеркнул: «Фактически мы находимся при Сибирском отделении Академии наук, а формально, конечно, это есть университет Министерства высшего образования, и такой формальной подчиненности Академии нет. Это вызывает много неудобств. С одной стороны, все, что мы имеем, и все, что должны иметь в будущем, это зависит

³ Российский государственный архив новейшей истории (РГАНИ). Ф. 4. Оп. 16. Д. 376. Л. 114.

⁴ Государственный архив Российской Федерации (ГА РФ). Ф. Р-5446. Оп. 92. Д. 123. Л. 10.

⁵ Там же. Л. 20.

⁶ Правда. 1959. 19 июня. № 170.

от Сибирского отделения — и техника, и снабжение; все по существу снабжение сейчас мы получаем от Москвы и даже в большем количестве. Причем то, что дается на строительство, — это целиком дается Сибирским отделением. Наш университет, весь учебный процесс — и это положение есть главное — будет строиться на базе институтов Сибирского отделения. Так что университет будет являться неотъемлемой частью всей системы Сибирского отделения. Поэтому найти тот модус, необходимый для юридического оформления, — это очень важное обстоятельство. Тут, не скрою от Вас, было такое предложение, чтобы, как исключение, считать НГУ научным учреждением Сибирского отделения и вообще учреждением Академии наук. Это будет совершенно новое, не свойственное пока Академии наук учреждение <...> Лично я тоже думаю, что сразу решить этот вопрос, по-видимому, очень трудно»⁷.

В начале 1960-х гг. М.А. Лаврентьев дважды пытался обеспечить перевод НГУ в состав Сибирского отделения АН СССР. Впоследствии в своих мемуарах он отмечал: «Несколько раз Сибирское отделение выступало с предложением передать Новосибирский университет в его ведение — это помогло бы более тесному слиянию наших интересов, более оперативной подготовке кадров по новым специальностям, широкому привлечению ученых к работе с молодежью. Но это не получилось» [Век Лаврентьева, 2000, с. 173]. Был достигнут лишь некоторый компромисс: в 1962 г. в Минвузе все же был утвержден Устав НГУ, где отношениям с Сибирским отделением придавался приоритетный характер. Речь шла об углубленном сотрудничестве в различных формах и направлениях, а также о праве приоритетного распределения выпускников в академические институты. Де-юре НГУ находился под юрисдикцией Минвуза, но де-факто являлся частью Сибирского отделения. Решение было половинчатым, но даже этот вариант дал старт становлению университета нового типа, на полвека определившего программу создания исследовательских вузов в масштабах страны.

3. НГУ в академическом ландшафте 1960–1980-х гг.

СО АН СССР с самого начала рассматривало университет как одно из своих подразделений и делилось с НГУ имеющимися финансовыми, материальными, кадровыми и информационными ресурсами и возможностями. Университет получал от академического центра здания и помещения для учебных занятий, общежития для студентов, квартиры для преподавателей, что было особенно важно на этапе становления нового вуза. Средства профильного министерства направлялись преимущественно на заработную плату и стипендии, а также на хозяйственные расходы. Фактически финансирование НГУ в конце 1950-х — середине 1960-х гг. осуществлялось на паритетных началах. Например, в период с 1959 по 1964 г. Сибирское отделение, получавшее средства из госбюджета отдельной строкой, вложило в университет 5 129,4 тыс., а Минвуз РСФСР — 5 864,7 тыс. руб.⁸

Руководство СО АН СССР, пользуясь своим политическим весом, постоянно прессинговало Минвуз, подчеркивая уникальность НГУ и его специфическую миссию по подготовке специалистов для академических институтов, со студенческой скамьи способных эффективно работать по приоритетным направлени-

⁷ Государственный архив Новосибирской области (ГАНО). Ф. Р-1848. Оп. 1. Д. 8. Л. 60–61.

⁸ Там же. Д. 226. Л. 9.

ям современной науки. Вопрос об институциональной интеграции университета и Сибирского отделения поднимался не только основателем СО АН СССР акад. М.А. Лаврентьевым, но и практически всеми последующими руководителями СО АН СССР / СО РАН. Это приносило некоторые плоды и позволяло решать ряд важных вопросов «в порядке исключения». В их числе были такие, как сроки и правила приема студентов, право на разработку авторских учебных планов, высокая доля совместительства и др. [Аблажей, Водичев, Красильников, 2019, с. 24]. Однако возвращаться к проблеме особого статуса НГУ приходилось практически каждый год, заново отстаивая свое право на «лица необщее выражение». С середины 1960-х гг., по мере ослабления механизмов лоббирования интересов СО АН СССР в высших институтах власти, делать это становилось все труднее. Идею создания второго после МФТИ исследовательского университета, уже не технологического, а классического по своему типу, административная система восприняла более жестко, и противодействие оказалось еще более серьезным.

Совместительство — базовый принцип развития НГУ (доля сотрудников СО АН — совместителей и преподавателей на почасовой оплате в некоторые годы превышала 80%) — продолжало раздражать профильное министерство и традиционно расценивалось им как недостаток. Бюрократическая система не желала понимать, что в условиях комплексного научного центра, частью которого де-факто является университет, оно оказывалось несомненным достоинством. Именно принцип совместительства позволял привлекать в университет специалистов по новым направлениям подготовки и формированию новых учебных дисциплин.

Спустя 20 лет после основания СО АН СССР и НГУ надежды на то, что университет когда-либо окажется структурной частью академического комплекса, полностью развеялись. Вместе с тем окончательно сложилась система отношений между университетом и академической наукой, в рамках которой разрабатывались и осуществлялись и научно-образовательная политика в научном центре, и стратегия развития университета. Ректор НГУ традиционно входил в состав президиума Отделения, и статус его в системе неформальных отношений был весьма высок. Проректоры и большинство деканов, выходцы из СО АН СССР, сохраняли при переходе в НГУ совместительство на руководящих постах в академических институтах. Ведущие ученые Отделения, как правило, составляли большинство в ученых советах университета и факультетов. СО АН СССР подкрепляло своим авторитетом НГУ в кабинетах власти.

Решить на какое-то время задачу формализации сложившихся отношений между Сибирским отделением и университетом удалось новому председателю СО АН СССР акад. Г.И. Марчуку (впоследствии президент АН СССР) и ректору НГУ акад. В.А. Коптюгу (впоследствии председатель СО АН / РАН, вице-президент АН). В апреле 1979 г. был представлен проект первого договора о сотрудничестве; спустя пять месяцев его утвердили на коллегии республиканского Минвуза. В договоре фиксировались сложившиеся принципы и формы взаимодействия НГУ и СО АН СССР в области подготовки и эффективного использования кадров для сфер науки и народного хозяйства страны, формулировались основы многоуровневой системы образования, модели повышения квалификации преподавателей вузов и специалистов-производственников. Центральное место в документе уделялось базовым принципам учебно-научной работы со студентами. Особо оговаривалась система взаимоотношений НГУ и СО АН СССР в области координации научно-исследова-

тельских работ [Водичев, Красильников, Ламин и др., 2007, с. 260; Аблажей, Водичев, Красильников, 2019, с. 211].

Взаимодействие институтов Отделения с университетом выработало особую модель интеграции: научный институт становится *базовым* для кафедры и/или факультета вуза, предоставляя не только научное оборудование для обучения, но и рабочие места для студентов, магистрантов и аспирантов, вовлекая их в исследовательский процесс. Научные сотрудники институтов составляли основу преподавательского корпуса, во многом определяя структуру учебных курсов и специализацию студентов. Ученые советы и деканаты факультетов совместно с руководством и учеными советами соответствующих базовых НИИ вырабатывали рекомендации, касающиеся перспектив развития факультетов и их функционирования. Логичным развитием этих практик стало формирование совместных кафедр и лабораторий, позволявших проводить научные исследования в рамках тематики академических институтов.

Отношения СО АН СССР с университетской системой не исчерпывались Новосибирским университетом. Происходил перенос определенных элементов сибирского варианта «системы физтеха» и опыта НГУ в практику взаимодействия Сибирского отделения с другими вузами. В 1969 г. на базе филиала НГУ возник Красноярский государственный университет, впоследствии ставший одним из ведущих вузов региона. При Новосибирском электротехническом институте (впоследствии — Новосибирский государственный технический университет, НГТУ) были созданы совместные кафедры и научные лаборатории, где использовались формы подготовки специалистов, ранее апробированные в НГУ. При формировании интеграционных механизмов взаимодействия с ведущими вузами региона, в которых сложились крупные научные школы и имелись устойчивые традиции качественного профессионального образования и осуществления научных исследований, принималась во внимание специфика территории и самих вузов. Это привело к эффективному развитию связей с Томским, Иркутским университетами и другими вузами Сибири. В итоге в 1980 г. НГУ был признан базовым вузом страны по совершенствованию взаимодействия высшей школы и Академии наук.

4. Стратегии выживания — вместе или поодиночке?

Системный кризис 1990-х гг. в науке и высшем образовании не мог обойти стороной ни Академию наук, ни университеты. Непоследовательность и противоречивость государственной политики в сфере науки и образования, огромное недофинансирование, снижение уровня материально-технической обеспеченности научных исследований и образовательного процесса, ухудшение материального положения исследователей и преподавателей — все это было характерно как для Сибирского отделения, так и для НГУ [Бодрова, Калинов, 2020, с. 142–153; Водичев, Красильников, Ламин и др., 2007, с. 335–340]. Большие проблемы доставляли постоянно возникавшие правовые коллизии и лакуны в законотворчестве, касающиеся науки и высшего образования. Научный центр и университет в попытках сохранить свой потенциал часто принимали решения исходя из собственного видения ситуации. Лишь во второй половине 1990-х гг. государство стало отходить от политики минимального вмешательства в эту сферу, появились конкурсные федеральные программы, стало увеличиваться финансирование учреждений РАН и высшей школы.

В условиях расширившейся автономии вузов искусное маневрирование, мониторинг институциональных изменений в науке и профессиональном образовании,

а также ситуации на рынках труда быстро воплощались в практические решения. В НГУ возникали новые факультеты, расширялся спектр специальностей и программ подготовки, вводилась «болонская» система обучения (бакалавр — магистр), формировались новые модели финансирования, позволявшие эффективнее использовать возможности различных бюджетных и внебюджетных источников. При этом сама концепция НГУ как вуза, базирующегося на «физтеховской системе», с учетом ее адаптации к меняющимся реалиям, не ставилась под сомнение. Не подвергалась сомнениям и сложившаяся система связей и отношений с «материнской» структурой — СО РАН. В условиях жесткого кризиса альтернативы для НГУ просто не существовало.

В начале 1998 г. был подписан очередной договор об основных принципах взаимодействия НГУ и СО РАН. Это был первый договор такого рода в постсоветское время, но принципиально он мало чем отличался от предыдущего соглашения. В декабре того же года в Томске состоялось совместное заседание президиума Сибирского отделения РАН и Совета ректоров вузов Сибири по проблемам взаимодействия академической и вузовской науки. Тезис о том, что развитие интеграции между академическими и вузовскими учреждениями должно оставаться одним из важнейших направлений деятельности в научно-образовательной сфере, лег в основу соглашения о сотрудничестве в области формирования и реализации научно-технической и инновационной политики, подготовки кадров высшей квалификации, заключенного между министерствами науки и технологий и общего и профессионального образования РФ, Межрегиональной ассоциацией «Сибирское соглашение» и СО РАН. Особо значимым стало развитие единого информационного пространства на базе сети «Интернет», обеспечивающего доступ к научной литературе и электронным информационным ресурсам РАН, а также активное взаимодействие Академии и вузов в рамках программы «Интеграция». Опыт сотрудничества СО РАН и НГУ оставался в центре этого документа.

5. «В поисках собственного Я», или Попытка возвращения к истокам

Решением Общего собрания СО РАН в ноябре 2004 г. был поставлен вопрос о возвращении к идее «академического университета», теперь уже в формате научно-образовательного центра на базе Сибирского отделения. К этому времени в Санкт-Петербурге уже действовал созданный в 1999 г. Научно-образовательный центр Физико-технического института имени А.Ф. Иоффе РАН (ныне — Санкт-Петербургский национальный исследовательский академический университет им. Ж.И. Алфёрова РАН). Соответствующее обоснование изменения статуса НГУ было представлено в правительственные инстанции. В программе реформирования системы образования, утвержденной Министерством образования в сентябре 2005 г., содержался проект организации исследовательского университета на базе интеграции НГУ и СО РАН. Однако практические решения увязли в юридических сложностях, и концепту академического университета в Академгородке вновь не суждено было осуществиться. В правительстве возобладали другие сценарии реформирования высшего образования, на основе выделения приоритетных сегментов в виде федеральных и национальных исследовательских университетов, без прямого включения последних в систему академической науки.

Институциональные механизмы взаимодействия и сотрудничества НГУ и СО РАН отныне базировались на модификации ранее сложившихся практик,

исключая полную интеграцию или поглощение университета академическим центром. В их числе оказались совместная реализация научно-исследовательских проектов и программ, финансируемых отечественными и зарубежными фондами, и внебюджетных проектов, совместное проведение научных конференций, симпозиумов, семинаров и т. п. Приоритетными стали программные формы интеграции, материализованные в виде учебно-научных центров, научно-образовательных комплексов и научно-образовательных центров. В рамках программ «Интеграция», «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» и др. создавались новые виды совместной с вузами научной инфраструктуры, прежде всего в виде учебно-научных центров (в середине 2000-х гг. их количество в НГУ превысило 25, в них участвовало 33 института ННЦ СО РАН).

Большинство учебно-научных центров трансформировалось в научно-образовательные комплексы (НОК) и научно-образовательные центры (НОЦ), представлявшие собой укрупненные интеграционные структуры университетов и академических институтов. НОК стали неструктурными подразделениями НГУ, организованными на принципах сетевого партнерства его участников. Их системообразующими элементами являлись факультеты, в ряде случаев — не один, а сразу несколько, что позволяло развивать междисциплинарные исследования и стратегии обучения. К середине 2000-х гг. на базе НГУ действовали 11 НОК и один ресурсный центр в области инновационной деятельности. В работе таких НОК и НОЦ участвовали почти все факультеты, 69 кафедр (из 103), 15 лабораторий и отделов НГУ. Их партнерами стали 20 институтов СО РАН и 4 института СО РАН, а также более 15 инновационных компаний [Аблажей, Водичев, Красильников, 2019, с. 259]. В 2008 г. состоялась сессия Общего собрания СО РАН «Научно-образовательный комплекс Сибири. Состояние и прогноз кадрового обеспечения научно-технологического развития» с участием ректоров ведущих вузов региона. В его решениях подтверждалось намерение Сибирского отделения способствовать развитию сложившихся форм интеграции академической науки и высшей школы, в том числе и посредством участия в научно-образовательных комплексах и центрах. Вместе с тем, с учетом изменившейся обстановки и приоритетов научно-образовательной политики, речь о включении НГУ в состав академического комплекса более уже не шла. НГУ де-факто демонстрировал все большую самостоятельность в принятии стратегических решений. Это, в частности, воплотилось в крупнейших структурных изменениях с момента основания университета, связанных с формированием новых факультетов.

Появление нескольких новых факультетов стало результатом попыток руководства университета и университетского сообщества найти подходящие для НГУ ниши на рынке востребованных профессий, неудовлетворенный спрос на которые в регионе был весьма велик. Вместе с тем создание большинства новых факультетов, имевших преимущественно обществоведческую и гуманитарную направленность, было неоднозначно встречено в СО РАН. Причина разногласий заключалась в отсутствии институциональной базы для некоторых факультетов (иностранных языков, психологии, журналистики) и специальностей в системе Отделения. Многие рассматривали этот факт как отход от изначальной философии университета как центра подготовки специалистов, главным образом, с продвинутым естественнонаучным образованием для сферы фундаментальной науки. Но имевшиеся в академических кругах сомнения и возражения не изменили позиции университетского руко-

водства, сумевшего отстоять свое право на нетривиальные решения по расширению структуры и направлений подготовки специалистов. Структурные изменения стали первым столь очевидным проявлением претензий НГУ на более самостоятельную и независимую роль в стратегическом альянсе с академическим комплексом.

6. НИУ НГУ — новые возможности

Во второй половине 2000-х гг. произошла актуализация экономических стратегий, базирующихся на принципах «экономики знаний», что вызвало изменения в научно-образовательной политике страны. На рубеже первого и второго десятилетий XXI в. стало окончательно ясно, что акценты сместились от академического комплекса в сторону университетов. На этом фоне возникла программа формирования элитного компонента в системе высшей школы, который должны были составлять федеральные и национальные исследовательские университеты. Фактически речь шла о создании в стране нового сегмента науки и высшей школы. В 2006 г. была разработана концепция НГУ как федерального университета, основанная на оптимизации модели интеграции с СО РАН и формирующимся технопарком Академгородка. Однако решение об организации подобных вузов носило политический характер и принималось отнюдь не на конкурсной основе. В итоге Сибирский федеральный университет был создан в Красноярске. Его ядром стал классический университет, образованный в свое время на базе филиала НГУ.

В феврале 2007 г. НГУ стал одним из лауреатов конкурса инновационных программ развития вузов, получив грант в размере 930 млн руб. В 2008 г. НГУ вошел в число университетов — участников ФЦП «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в РФ на 2008–2010 гг.», в 2009 г. стал победителем открытого конкурса по отбору головных университетов РФ, формирующих Университет Шанхайской организации сотрудничества (ШОС), по направлению обучения «IT-технологии». Существенный сдвиг в научно-образовательной политике вуза в сторону инноваций тем не менее не означал отказа от тесной координации с академическими институтами. В дальнейшем НГУ реализовал свои амбиции в программе развития национальных исследовательских университетов (НИУ).

По закону на статус национального исследовательского могли претендовать вузы, «одинаково эффективно осуществляющие образовательную и научную деятельность на основе принципов интеграции науки и образования. Важнейшими отличительными признаками НИУ являются: способность как генерировать знания, так и обеспечивать эффективный трансфер технологий в экономику; проведение широкого спектра фундаментальных и прикладных исследований; наличие высокоэффективной системы подготовки магистров и кадров высшей квалификации, развитой системы программ послевузовской переподготовки и повышения квалификации»⁹. Ставились задачи повышения уровня международного признания российской науки и образования; увеличения доли внебюджетных средств в финансировании НИР; создания стимулов для развития экономики (в том числе и в регионе

⁹ Федеральный закон от 10 февраля 2009 г. № 18-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам деятельности федеральных университетов» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rg.ru/2009/02/13/fed-univerdok.html> (дата обращения: 18.06.2020).

размещения университетов); повышения уровня коммерциализации исследований и разработок, улучшения кадрового обеспечения инновационной экономики.

НГУ, имевший все основания считать себя исследовательским университетом с момента создания, не мог не использовать такую возможность. (Тем более что правительство рекомендовало Сибирскому отделению продолжить последовательную политику, направленную на участие в создании сети федеральных и национальных исследовательских университетов.) При разработке Программы развития университет капитализировал все свои возможности и ресурсы, обретенные в историческом единстве с СО РАН. Однако акценты расставлялись уже несколько иным способом, и взаимодействие с академическим комплексом представлялось в качестве лишь одного из аргументов. Университет артикулировал такие свои отличительные особенности, как:

- наличие интегрированного академического ядра, включающего широкий набор дисциплин, которые читаются на всех факультетах и формируют у студентов целостный мировоззренческий фундамент, на котором выстраивается последующая специализация;
- широкое участие в образовательном процессе ученых академических институтов, раннее вовлечение студентов в научно-исследовательский процесс;
- доказавшая свою эффективность система отбора и обучения одаренных школьников из регионов Сибири и Дальнего Востока в СУНЦ (физматшкола) и Высшем колледже информатики НГУ с применением новейших образовательных технологий;
- система межфакультетского сотрудничества, способствующая созданию новых междисциплинарных магистерских программ, а также формированию инновационных знаний и навыков студентов¹⁰. При этом руководство НГУ всячески подчеркивало: «Противопоставления науки в НГУ науке СО РАН нет и не будет. Наши связи только укрепляются <...> Университет не конкурирует с академической наукой, а является своеобразным мостиком в решении общих научно-прикладных задач» [*Собянин, Дулепова, 2012, с. 47*].

В октябре 2009 г. НГУ наряду с двенадцатью другими вузами стал победителем первого этапа федерального конкурса на создание НИУ. Вместе с НГУ в числе немногих региональных вузов такой же статус получил Томский политехнический университет; в 2010 г. к ним присоединились Томский государственный университет и Иркутский государственный технический университет. Со всеми этими вузами СО РАН осуществлял тесное взаимодействие.

Программа развития НИУ НГУ ориентировалась на формирование современного исследовательского университета, способного обеспечить опережающую подготовку специалистов на основе интеграции науки, образования и бизнеса, эффективно объединить генерацию фундаментальных знаний и их конвертацию в новые технологии для инновационного развития и обеспечения национальной безопасности. В НГУ должно было измениться многое: система партнерских отношений с другими субъектами научной, образовательной и инновационной деятельности,

¹⁰ Программа развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Новосибирский государственный университет» на 2009–2018 годы. Т. 2. Новосибирск: НГУ, 2009. С. 6.

в том числе традиционные механизмы взаимодействия с СО РАН и академическими институтами; система администрирования в самом вузе, перестраиваемая по проектному принципу; программы подготовки специалистов, адаптированные к новым требованиям и социально-экономическим и социокультурным условиям. Статус национального исследовательского университета создавал новые возможности, но и требования существенно возрастали.

7. НГУ и СО РАН: модификация прежней модели и смена декораций

Наличие нового статуса существенно расширяло окно возможностей для университета как при разработке и реализации собственных научно-образовательных и инновационных стратегий, так и модификации всей системы отношений с СО РАН. Без интеграции с фундаментальной наукой университет, как и прежде, обойтись не мог, но и прежний формат отношений в качестве неинституционализированного структурного элемента академического центра вряд ли мог считаться оптимальным. Это стало особенно очевидным на фоне продолжающегося много лет кризиса как в самой Академии наук, так и в сфере ее отношений со структурами власти в стране. Новая стратегия взаимоотношений НГУ и Сибирского отделения неизбежно должна была соотноситься с реальной практикой и перспективами.

Вялотекущая реорганизация академической науки в конечном итоге привела к тому, что РАН утратила большую часть своих активов и политического влияния. После долгих и мучительных конвульсий, несмотря на продолжающееся сопротивление РАН, реформа Академии наук все же состоялась. Финальный аккорд прозвучал в сентябре 2013 г. с принятием Федерального закона «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». РАН, получив статус федерального государственного бюджетного учреждения, стала, по сути, «клубом академиков», тогда как к правительству перешли все полномочия учредителя и собственника государственного имущества РАН. Для их реализации было сформировано Федеральное агентство научных организаций (ФАНО), в 2018 г. также реорганизованное в профильное Министерство науки и высшего образования, получившее в свое ведение учреждения и имущественный комплекс Академии наук. Фактически Академию наук отстранили не только от управления материальными активами и финансовыми потоками: она потеряла и ряд важнейших рычагов влияния на направления научных исследований.

По мере того как РАН теряла свои исторические преимущества, федеральные и национальные исследовательские университеты, при поддержке властей, лишь набирали вес. НГУ также наращивал свои активы: быстро развивался университетский кампус, в 2015 г. распахнул свои двери новый корпус, существенно расширивший аудиторные и лабораторные ресурсы вуза. Инфраструктурные возможности НГУ приблизились к лучшим университетам мира. Менялись структура и система управления НГУ. В 2014 г. университет получил статус федерального государственного автономного образовательного учреждения, что расширило его самостоятельность в распоряжении средствами и выборе стратегий развития. Система коллегиального управления теперь включала такие органы, как Наблюдательный и Международный академический советы, в состав которых входили представители власти, бизнеса, всемирно известные ученые, в том числе нобелевские лауреаты. Был создан Эндаумент НГУ. Произошла реорганизация внутренней структуры универси-

тета: в 2016 г. традиционная факультетская структура была дополнена тремя институтами (гуманитарным, медицины и психологии, философии и права). НГУ остался сравнительно небольшим и компактным вузом, при том что в 2000-х гг. количество студентов увеличилось более чем в два раза (до 8 000 человек).

В сфере научных исследований основным стратегическим партнером университета по-прежнему оставалась академическая наука. Сотрудничество с академическими институтами продолжалось, но при этом все большая часть исследований осуществлялась на активно развивающейся собственной базе. Особую роль при этом играли междисциплинарные проекты и программы: НГУ эффективно использовал свои возможности как вуза, в котором присутствовали различные направления современной науки. Университетская стратегия в области НИР базировалась преимущественно на таких направлениях науки, которые ранее не были представлены не только в НГУ, но и в институтах СО РАН. НГУ по-прежнему оставался *настоящим исследовательским университетом*.

Все шире развивалось взаимодействие с новыми партнерами за рамками академической сферы, прежде всего субъектами инновационного бизнеса. Символом 2010-х гг. в университете стало слово «инновации». Первым направлением инновационной деятельности стала генерация точек роста и инновационного бизнеса внутри самого университета. С 2009 г., когда были созданы соответствующие институциональные условия и обеспечена правовая основа для формирования малых инновационных компаний в вузах, работа по формированию инновационных стартапов резко активизировалась¹¹. На рубеже десятилетий НГУ вошел в число победителей ряда общенациональных конкурсов, направленных на развитие инновационной инфраструктуры в высших учебных заведениях и создание высокотехнологичных производств на основе вузовских разработок. Это способствовало привлечению значительных финансовых средств и существенно повысило престиж инновационной деятельности в стенах университета. Еще одним направлением в развитии инноваций стало взаимодействие с инновационными предприятиями Академгородка, Новосибирска и других регионов страны и мира. Традиционная модель интеграции НГУ с научными институтами активно переносилась в сферу партнерства с бизнесом: было сформировано несколько совместных исследовательских лабораторий, учебно-научных центров, центров развития компетенций с такими компаниями, как “Intel”, “Hewlett-Packard”, “Parallels” и др. НГУ сотрудничал с ассоциациями малых инновационных предприятий, крупнейшими IT-компаниями, с центром «Сколково», а также с технопарком новосибирского Академгородка («Академпарк»). В вузе значительно возросла роль инжиниринговых исследований и образования.

В 2013 г. НГУ стал одним из участников программы «5–100», нацеленной на повышение престижности российского высшего образования. Представленный на конкурс проект НГУ предполагал кардинальное расширение научно-исследовательской базы и инфраструктуры университета и ее качественное улучшение. В НГУ было создано семь так называемых стратегических академических единиц — научно-образовательных консорциумов, базирующихся на основе коллек-

¹¹ Федеральный закон от 2 августа 2009 г. № 217-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rg.ru/2009/08/04/int-dok.html> (дата обращения: 18.06.2020).

тивов исследователей, осуществляющих поиск в актуальных научных направлениях и активно участвующих в образовательной деятельности, по которым ожидаются прорывные научные и научно-технические результаты. На базе НГУ было реализовано несколько «мегагрантов», полученных в рамках государственной программы «Развитие науки и технологий». Современные возможности и потенциал НГУ убедительно подтверждают амбиции университета в качестве сильного и самостоятельного актора, способного выстраивать систему отношений и коллабораций с любыми партнерами в зависимости от приоритетов своей собственной стратегии и программы развития.

Выводы

Таким образом, за прошедшие более чем полвека взаимоотношения университета и Академии наук претерпевали многочисленные метаморфозы, отражая не только «смену вех» отечественной истории, но и глобальные тренды в развитии университетов как «центров превосходства» стран и регионов их локализации, а также представления лидеров научного сообщества СО АН СССР / СО РАН и самого НГУ относительно принципов их взаимодействия и сотрудничества. Можно ли было представить себе НГУ без СО РАН, а СО РАН без НГУ? Думается, что сама постановка вопроса выглядит несколько сюрреалистичной. На старте истории Сибирского отделения университет рассматривался как его неотъемлемая часть, системообразующий элемент базового концепта научного комплекса. Такая модель, с одной стороны, впитала в себя представления ряда крупнейших ученых и организаторов науки и образования о ведущих тенденциях научной (научно-образовательной, инновационной) политики в мире, в рамках которой высшее образование исследовательского типа было неотделимо от фундаментальных исследований мирового уровня. Подготовка специалистов, способных эффективно работать в науке и инновационном производстве, также не мыслилась без непосредственного участия в научной деятельности.

В отличие от мировой практики, в советский период не университеты, а Академия наук выступала лидером в сфере фундаментальных исследований не только в «гражданской», но и в значительной мере в «оборонной» науке. Однако по естественным причинам без университетов обойтись было невозможно, и система достраивалась за счет таких «новообразований», как Физтех, МИФИ, МВТУ, а также отдельных сегментов в уже существующих ведущих университетах страны — МГУ, ЛГУ, Казанском и Горьковском университетах, в Сибири — классическом университете и политехническом институте в Томске. НГУ стал, возможно, наиболее весомым звеном в этой цепи. Его административное вхождение в состав Академии наук выглядело бы вполне логично, но сопротивление бюрократической системы со своими сложившимися интересами преодолеть не удалось. В силу этого процесс оставался незавершенным, положение дел де-юре и де-факто коренным образом отличалось.

В советский период Академия наук была игроком с принципиально иным, намного более весомым авторитетом и возможностями. В особенности это касалось Сибирского отделения, Академгородка, ставшего одной из последних советских «великих строек коммунизма» и символом советских достижений в науке. В этих

условиях полная административная интеграция с СО АН СССР для НГУ была бы вполне логичной. Но и дивиденды, которые приобретал НГУ от статуса неформального академического университета, трудно переоценить. Они касались всех сторон его деятельности — как связанных с реализованным концептом единого научно-образовательного комплекса в Академгородке (это: возможности использования ведущих ученых в качестве преподавателей, опора на научную инфраструктуру научного центра, участие в приоритетных научных программах и проектах и в системе коммуникаций и т. д.), так и прочих преимуществ (таких как политический вес в научном сообществе, возможности привлечения финансирования из бюджета научного центра и др.). Все это обеспечило НГУ известность, влияние и институциональную устойчивость.

Бюрократические структуры, создавая многочисленные препятствия для развития университета по первоначальному базовому алгоритму (ранняя специализация студентов, авторские программы, индивидуальные образовательные стратегии, широкое использование совместителей, практическое обучение в лабораториях академических институтов, самостоятельное распределение выпускников и т. п.) не могли не признавать его авторитет в вузовской системе страны. Что касается последней попытки «академизации» НГУ уже в рамках постсоветских реалий, то формирование концепта интеграции СО РАН и НГУ, а фактически — поглощения НГУ Сибирским отделением на основе трансформации последнего в кадровый центр научного комплекса, во многом было данью исторической традиции в условиях неопределенности дальнейшего вектора развития научной политики в стране. Академия наук рассчитывала на восстановление своего, во многом утраченного в 1990-е гг., авторитета и влияния, а Сибирское отделение — на усиление своих позиций как в РАН, так и во внеакадемическом окружении, и НГУ мог стать для этого весомым аргументом. Сам же университет вплоть до конца 1990-х гг. не демонстрировал самостоятельных амбиций, всячески подчеркивая свою функциональную связь с Академией наук.

Все начало меняться во второй половине первого десятилетия нового века, когда акценты были смещены с академического на университетский сектор науки, а турбулентность в РАН усилилась. После получения НГУ статуса национального исследовательского университета он, сохраняя свои особенности как часть научного комплекса Академгородка и Сибирского отделения РАН в целом, все активнее претендует на самостоятельную, а во многом — ведущую роль в этом альянсе. Теперь уже университет обладает весомыми аргументами, начиная от политической поддержки «наверху» и заканчивая объемами финансирования, не зависящими от СО РАН. Претензии НГУ на такую роль в 2010-х гг. становятся все более очевидными. Представляется, что теперь уже самому Сибирскому отделению то обстоятельство, что в состав академического комплекса де-факто входит исследовательский университет, способно принести весомые политические дивиденды [Водичев, 2010, с. 316–322].

Очевидно, что стратегический альянс этих двух игроков — НГУ и СО РАН — будет сохраняться и в дальнейшем. Это своего рода *win-win strategy*, от которой выигрывают обе стороны. Необходимо лишь взаимное признание новых реалий и изменения произошедшего баланса. Географические факторы, локализация субъектов научно-образовательной и инновационной деятельности носят объективный характер, и вмешаться в них невозможно. Соответственно, несмотря на меняющиеся

роли, и НГУ, и ННЦ СО РАН, наряду с Технопарком, ГНЦ «Вектор», рядом инновационных предприятий, представляются ключевыми элементами региональной инновационной системы. Хотя теперь речь идет, скорее, не о СО РАН как единой организации, а об институтах Отделения, с которыми НГУ будет способен выстраивать эффективные индивидуальные стратегии взаимодействия и сотрудничества, во многом независимые от прежней интегрированной системы взаимоотношений с Сибирским отделением в целом.

НГУ, сохраняя профиль исследовательского университета, в русле новых тенденций со всей очевидностью эволюционирует в направлении реализации миссии «Университета 3:0». По утверждению ректора НГУ акад. М.П. Федорука, «...в перспективе вуз ставит своей задачей развить сегмент высокоинтеллектуальной инженерии и технологического предпринимательства, которые позволят Новосибирскому научному центру преодолеть разрыв между фундаментальными исследованиями и рыночными решениями» [Федорук, Яковлева, 2019, с. 857]. С одной стороны, это обеспечит ему дальнейшую финансовую и политическую поддержку, с другой — неизбежно выведет систему партнерских отношений далеко за рамки лишь академического комплекса. В любом случае национальную инновационную систему России, как и ее региональный сегмент, невозможно представить без НГУ и институтов СО РАН. Pas de deux университета с Академией наук продолжается, но в этой паре ведет уже другой партнер.

Источники

Государственный архив Новосибирской области (ГАО). Ф. Р-1848. Оп. 1. Д. 226; Д. 8.

Государственный архив Российской Федерации (ГА РФ). Ф. Р-5446. Оп. 92. Д. 123.

Российский государственный архив новейшей истории (РГАНИ). Ф. 4. Оп. 16. Д. 376.

Правда. 1959. 19 июня. № 170.

Программа развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Новосибирский государственный университет» на 2009–2018 годы. Т. 2. Новосибирск: НГУ, 2009. С. 2–12.

Федеральный закон от 10 февраля 2009 г. № 18-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам деятельности федеральных университетов» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rg.ru/2009/02/13/fed-univer-dok.html> (дата обращения: 18.06.2020).

Федеральный закон от 2 августа 2009 г. № 217-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rg.ru/2009/02/13/fed-univer-dok.html> (дата обращения: 18.06.2020).

Литература

Аблажей Н.Н., Водичев Е.Г., Красильников С.А. Новосибирский государственный университет: создание, становление, развитие (1959–2019) / Отв. ред. М.П. Федорук. Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2019. 404 с.

Артемов Е.Т. Атомный проект в координатах сталинской экономики. М.: РОССПЭН, 2017. 343 с.

Бодрова Е.В., Калинов В.В. Сибирское отделение РАН в условиях либеральных реформ 1990-х гг. // Вестник Томского гос. ун-та. 2020. № 453. С. 142–153.

Век Лаврентьева. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2000. 456 с.

Водичев Е.Г. Исследовательский университет в пространстве академического комплекса: точки роста и пределы возможностей в рамках сложившихся моделей развития // Научное, экспертно-аналитическое и информационное обеспечение национального стратегического проектирования, инновационного и технологического развития России: Труды Шестой Всероссийской научно-практической конференции. 27–28 мая 2010 г. Ч. 2. М., 2010. С. 316–322.

Водичев Е.Г. Наука и высшая школа: дихотомия мобилизационной парадигмы // Идеи и идеалы. 2019. Т. 11. № 3. Ч. 1. С. 58–78.

Водичев Е.Г. Наука на востоке СССР в условиях индустриализационной парадигмы. Новосибирск: Академ. изд-во «Гео», 2012. 348 с.

Водичев Е.Г., Красильников С.А., Ламин В.А. и др. Российская Академия наук. Сибирское отделение: Исторический очерк. Новосибирск: Наука, 2007. 510 с.

Водичев Е.Г., Лисс Л.Ф., Узбекова Ю.И. Высшая школа в условиях системных трансформаций: сравнительно-исторический аспект. Новосибирск: Академ. изд-во «Гео», 2013. 396 с.

Карлов Н.В. Книга о Московском Физтехе. М.: Физматлит, 2008. 600 с.

Карлов Н.В. Они создавали Физтех. Выпуск второй. (По архивным материалам и воспоминаниям). Препринт. М., 2007. С. 5–6 [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.eduspb.com/public/books/byograf/oni_sozdavali_fizteh2.pdf (дата обращения: 18.06.2020).

Карпов А. Современный университет как драйвер экономического роста: модели и миссии // Вопросы экономики. 2017. № 3. С. 58–76.

Моргунов Е.В., Снегирев Г.В. Национальная (государственная) инновационная система: сущность и содержание // Собственность и рынок. 2004. № 7. С. 9.

Собянин В.А., Дулепова Н.В. Новосибирский государственный университет как вектор развития фундаментального высшего образования // Естественнонаучное образование: взаимодействие средней и высшей школы. Сборник / Под общ. ред. акад. В.В. Лунина и проф. Н.Е. Кузьменко. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2012. С. 43–63.

Федорук М.П., Яковлева О.Е. НГУ — университет нового типа // Вестник Российской академии наук. Т. 89. 2019. № 8. С. 851–859.

Щука А.А. Физтех и физтехи. Изд. 3-е, пер. и доп. М.: Физтех-полиграф, 2010. 382 с.

University and the Academy of Sciences: Pas de Deux in the Rhythms of the Epoch

NATALIA N. ABLAZHEY

Institute of History, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,
Novosibirsk, Russia;
e-mail: ablazhey@academ.org

EVGENY G. VODICHEV

Novosibirsk State Technical University,
National Research Tomsk State University,
Novosibirsk, Russia;
e-mail: vodichev@mail.ru

SERGEY A. KRASILNIKOV

Institute of History, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,
Novosibirsk, Russia;
e-mail: krass49@gmail.com

The case of Novosibirsk State University (NSU) and the Siberian Branch of the USSR (Russian) Academy of Sciences represents the ups and downs in the development of relations between the two components of a single scientific and educational complex, divided by departmental barriers, in different historical periods. The authors show how the external context, the change in the economic model and the priorities of the scientific, educational and innovation policies determined the status and place of the university in the integrated scientific centre. The transformation of the model of an informal academic university into the concept of an independent actor of the national scientific, educational and innovative policy is also presented in the paper.

Keywords: Novosibirsk State University, Siberian Branch of the USSR Academy of Sciences / Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk Scientific Centre, Akademgorodok, Siberia, academic university, scientific and educational policy, innovation policy, university strategies.

References

Gosudarstvennyy arkhiv Novosibirskoy oblasti (GANO) [State Archive of the Novosibirsk region], f. P-1848, op. 1. d. 226; d. 8.

Gosudarstvennyy arkhiv Rossiyskoy Federatsii (GA RF) [State Archive of the Russian Federation], f. P-5446, op. 92, d. 123.

Rossiyskiy gosudarstvennyy arkhiv noveyshey istorii (RGANI) [Russian State Archive of Contemporary History], f. 4, op. 16, d. 376.

Pravda, 1959, June 19, no 170.

Programma razvitiya gosudarstvennogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego professional'nogo obrazovaniya "Novosibirskiy gosudarstvennyy universitet" na 2009–2018 gody. T. 2 (2009). [The Development programme of the State Educational Institution of Higher Professional

Education Novosibirsk State University for 2009–2018. Vol. 2]. Novosibirsk: Izd-vo NSU (in Russian).

Federal'nyy Zakon ot 10 fevralya 2009 g. No 18-FZ "O vnesenii izmeneniy v otdel'nyye zakonodatel'nyye akty Rossiyskoy Federatsii po voprosam deyatel'nosti federal'nykh universitetov" [Federal Law of 10 February 2009 No 18-FZ "On introducing changes into some laws of the Russian Federation referring to the activities of federal universities"]. Available at: <https://rg.ru/2009/02/13/fed-univer-dok.html> (date accessed: 18.06.2020).

Federal'nyy Zakon ot 2 avgusta 2009 g. No 217-FZ "O vnesenii izmeneniy v otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossiyskoy Federatsii po voprosam sozdaniya budzhetnymi nauchnymi i obrazovatel'nymi uchrezhdeniyami khozyaystvennykh obshchestv v tselyakh prakticheskogo primeneniya (vnedreniya) rezul'tatov intellektual'noy deyatel'nosti" [Federal Law of 2 August 2009 No 217-FZ "On introducing changes into some laws of the Russian Federation referring to the establishment of the economic entities with the purpose of practical utilization (introduction) of the results of intellectual activity in the budgetary research and educational institutions"]. Available at: <https://rg.ru/2009/02/13/fed-univer-dok.html> (date accessed: 18.06.2020).

Ablazhey, N.N., Vodichev, E.G., Krasilnikov, S.A. (2019). *Novosibirskiy gosudarstvennyy universitet: sozdaniye, stanovleniye, razvitiye (1959–2019)* [Novosibirsk State University: creation, formation, and development (1959–2019)]. Ed. by M.P. Fedoruk. Novosibirsk: Izd-vo NSU (in Russian).

Artemov, E.T. (2017). *Atomnyy proyekt v koordinatakh stalinskoy ekonomiki* [Atomic project in the coordinates of the Stalin's economy]. Moskva: ROSSPEN (in Russian).

Bodrova, E.V., Kalinov, V.V. (2020). Sibirskoye otdeleniye RAN v usloviyakh liberalnykh reform 1990-kh gg. [Siberian Branch of the RAS in the conditions of the liberal reforms of 1990s], *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 453, 142–153 (in Russian).

Vek Lavrent'yeva (2000). [The century of Lavrentiev]. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, "Geo" branch (in Russian).

Fedoruk, M.P., Yakovleva, O.E. (2019). NGU — universitet novogo tipa [NSU — the university of a new type], *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk*, 89 (8), 851–859 (in Russian).

Karlov, N.V. (2008). *Kniga o Moskovskom Fiztekh* [Book about Moscow Phys-Tech], Moskva: Fizmatlit (in Russian).

Karlov, N.V. (2007). *Oni sozdavali Fiztekh. Vypusk 2 (Po arkhivnym materialam i vospominaniyam)* [They Created Phys-Tech. Issue 2 (Based on the archival documents and memoirs)]. Preprint (pp. 5–7). Moskva. Available at: https://www.eduspb.com/public/books/byograf/oni_sozdavali_fizteh2.pdf (date accessed: 18.06.2020) (in Russian).

Karpov, A. (2017). *Sovremennyy universitet kak drayver ekonomicheskogo rosta: modeli i missii* [Modern university as a driver of the economic growth: models and missions], *Voprosy ekonomiki*, no. 3, 58–76 (in Russian).

Morgunov, E.V., Snegireva, G.V. (2004). *Natsional'naya (gosudarstvennaya) innovatsionnaya sistema: sushchnost i soderzhaniye* [National (state) innovation system: the sense and content], *Sobstvennost i rynek*, no. 7, p. 9 (in Russian).

Shchuka, A.A. (2010). *Fiztekh i fiztekhi* [Phys-Tech and phys-techs]. Izd. 3. Moskva: Fiztekhpolograf (in Russian).

Sobyanin, V.A., Dulepova, N.V. (2012). *Novosibirskiy gosudarstvennyy universitet kak vektor razvitiya fundamental'nogo vysshego obrazovaniya* [Novosibirsk State University as a vector of development of the fundamental higher education], in V.V. Lunin, N.E. Kuzmenko (Eds.). *Estestvennonauchnoye obrazovaniye: vzaïmodeystviye sredney i vysshey shkoly* (pp. 43–63). Moskva: Izd-vo MSU (in Russian).

Vodichev, E.G. (2010). Issledovatel'skiy universitet v prostranstve akademicheskogo kompleksa: tochki rosta i predely vozmozhnostey v ramkakh slozhivshikhsya modeley razvitiya [Research university in the space of academic complex: the growth points and limits in the framework of the existing development models], in *Nauchnoye, ekspertno-analyticheskoye i informatsionnoye obespecheniye natsional'nogo strategicheskogo proyektirovaniya, innovatsionnogo i tehnologicheskogo*

razvitiya Rossii. Trudy Shestoy Vserossiyskoy naychno-prakticheskoy konferentsii. 27–28 maya 2010 [Scientific, expert-analytical and information support of national strategic forecasting, innovative and technological development of Russia: Proceedings of the Sixth All-Russian scientific and practical conference. May 27–28, 2010]. Part 2 (pp. 316–322), Moskva (in Russian).

Vodichev, E.G. (2019). Nauka i vysshaya shkola: dikhotomiya mobilizatsionnoy paradigmy [Science and higher school: the dichotomy of the mobilisation paradigm], *Idei i idealy*, 11 (3), p. 1, 58–78 (in Russian).

Vodichev, E.G. (2012). *Nauka na vostoke SSSR v usloviyakh industrialisatsionnoy paradigmy* [Science on the East of the USSR under the industrialisation paradigm]. Novosibirsk: Akadem. izd-vo “Geo” (in Russian).

Vodichev, E.G., Krasilnikov, S.A., Lamin, V.A., et al. (2007). *Rossiyskaya akademiya nauk. Sibirskoye otdelenie. Istoricheskiy ocherk* [Russian academy of Science. Siberian branch. A historical essay]. Novosibirsk: Nauka (in Russian).

Vodichev, E.G., Liss, L.F., Uzbekova, Yu.I. (2013). *Vysshaya shkola v usloviyakh sistemnykh transformatsiy: sravnitelno-istoricheskiy aspekt* [Higher school under systemic transformation: comparative historical aspect]. Novosibirsk: Akadem. izd-vo “Geo” (in Russian).

МИХАИЛ БОРИСОВИЧ КОНАШЕВ

доктор философских наук,
главный научный сотрудник Санкт-Петербургского филиала
Института истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова Российской академии наук,
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: mbkonashev@mail.ru



АННА АЛЕКСАНДРОВНА ФЕДОРОВА

кандидат социологических наук,
младший научный сотрудник Санкт-Петербургского филиала
Института истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова Российской академии наук,
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: An-f@list.ru



Академическая наука в контексте последней реформы РАН

УДК: 001.18

DOI: 10.24411/2079-0910-2021-11009

В 2019 г. исполнилось шесть лет с момента начала последней реформы Российской академии наук. На протяжении периода реформирования сотрудники РАН активно высказывались против изменений в структуре и деятельности академии. Однако на сегодняшний день в отечественной социологии науки практически отсутствуют исследования, посвященные одновременно итогам и перспективам реформы РАН 2013 г. В связи с этим в конце 2019 г. Научно-просветительским центром «Эволюция» Санкт-Петербургского союза ученых совместно с Санкт-Петербургским филиалом Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова Российской академии наук был проведен виртуальный анонимный анкетный опрос 267 сотрудников Российской академии наук, занимающих различные должности (как научные, так и административные) в институтах РАН по всей стране. Основной целью опроса было получение целостного среза мнений работников РАН относительно динамики изменения их финансового и правового положения в годы реформы, а также условий осуществления научной деятельности в стране. Структура анкеты и содержание ее вопросов позволили оценить степень вовлеченности ученых в процессы реформирования, их готовность к диалогу с властями по вопросам проведения новой реформы. Анализ результатов продемонстрировал высокую степень негативного отношения сотрудников РАН к реформе, выраженную в фиксируемых потерях ресурсов (в том числе уменьшении финансовой обеспеченности и повышении время— и трудозатрат на бюрократическую деятельность) и необходимости, по их мнению, «реформы самой реформы». Несмотря на рост видимых библиометрических показателей российских ученых на международной научной арене, большинство участников опроса оценили результаты реформы как негативные, а проведение новой реформы под руководством самих ученых признали единственным возможным выходом из ситуации.

Ключевые слова: реформа, РАН, ученые, академическая наука, сотрудники РАН.

Введение

Всего четыре года осталось до знаменательной даты в истории Российской академии наук — ее трехсотлетнего юбилея, который, без сомнения, будет отмечаться с присущим столь почетному возрасту размахом. За прошедшие 296 лет на долю РАН выпало множество испытаний и эпохальных вызовов, самым недавним из которых следует назвать реформу Академии 2013 г.

27 сентября 2019 г. исполнилось шесть лет со дня принятия Государственной думой Российской Федерации закона № 253-ФЗ «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Споры о реформе российской науки шли все эти шесть лет и продолжают до сих пор, однако на основании публикаций ученых складывается впечатление о достаточно однозначном отношении научного сообщества к реформе, к тому, как она проводилась и к каким результатам привела. Еще в начале 2013 г., когда процесс реформирования находился на подготовительной стадии, в околонучных СМИ¹ (и даже в новостном блоке официального сайта РАН²) впервые появились публикации и интервью, демонстрирующие растущий скептицизм ученых по отношению к грядущим изменениям. Завершающий этап принятия законодательной инициативы о реформировании РАН был воспринят частью академического сообщества как настоящая трагедия — в текстах аналитических статей новую реформу сравнивали с оккупацией³, а подписание закона о реформировании РАН ознаменовалось двухдневным «стоянием» ученых у стен Госдумы⁴.

В последующие годы динамика реформирования отразилась в многочисленных публицистических⁵ и обзорных научных статьях [Розов, 2015], основанных на анализе конкретных результатов реформы⁶ и экспертных мнениях отдельных членов РАН [Губарев, б. г.; Батулин, 2019].

Вместе с тем полномасштабные социологические исследования, целью которых было бы выяснение отношения ученых к реформе РАН, за единственным исключением, не проводились. Этим исключением стал опрос, проведенный только среди академиков, членов-корреспондентов и профессоров Российской академии наук, отношение которых к итогам реформ оценивалось по пятибалльной шкале, от «ис-

¹ Все, кРАНты? // Информационное агентство «Росбалт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rosbalt.ru/piter/2013/07/01/1147408.html> (дата обращения: 08.07.2020).

² Александр Асеев: «Блицкриг сорван, но расслабляться не стоит» // Официальный сайт Российской академии наук [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ras.ru/News/ShowNews.aspx?ID=2e868eef-799e-4697-a27a-e3498218aa9e> (дата обращения: 08.07.2020).

³ Великая академическая война // Русский репортер [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rusrep.ru/article/2013/07/02/ran/> (дата обращения: 08.07.2020).

⁴ Академия стоит под ударом // Полит.ру [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://polit.ru/article/2013/09/19/two_days_near_duma/ (дата обращения: 08.07.2020).

⁵ Наука впала в хронический мораторий // Независимая газета [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.ng.ru/editorial/2014-12-11/2_red.html (дата обращения: 08.07.2020).

⁶ Российская академия наук: спустя шесть лет после приговора // Новости Сибирской науки [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sib-science.info/ru/ras/poluraspad-25062019> (дата обращения: 08.07.2020).

ключительно положительно» до «крайне отрицательно», по ответам на три вопроса: «Как изменилось в целом за прошедшие шесть лет положение дел в российской науке?», «Как изменилось за последние шесть лет положение дел в той области российской науки, которой вы занимаетесь?» и «Как реформа РАН повлияла на состояние дел в вашей области науки за этот период?». Большинство опрошенных посчитали, что положение российской науки после реформы РАН 2013 г. в целом ухудшилось⁷.

Методы и оценка выборочной совокупности

Необходимость в заполнении когнитивных лакун, относящихся к восприятию произошедших перемен, послужила основной причиной для проведения нового, более детализированного исследования среза настроений и мнений в среде ученых РАН. В октябре 2019 г. Научно-просветительским центром «Эволюция» (НПЦ «Э») Санкт-Петербургского союза ученых совместно с Санкт-Петербургским филиалом Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова Российской академии наук был проведен дистанционный анонимный опрос, распространяемый среди научных сотрудников и административного персонала учреждений академии наук по всей стране. За 15 дней, с 5 по 20 октября в опросе приняли участие 267 человек, работающих в различных отделениях и научных центрах РАН. Участникам анкетного опроса предлагалось ответить на ряд вопросов, позволяющих получить представление:

- об исследовательской деятельности научных работников в период реформы (в том числе публикационной и экономической составляющей их работы);
- о восприятии динамики изменений прав отдельных субъектов академической науки;
- о настроениях российских ученых и их отношении к возможной коллективной деятельности в ходе реформирования Академии наук.

Репрезентативность полученных в ходе опроса данных напрямую связана с гетерогенностью совокупности респондентов. Несмотря на то что из-за ограничений анонимного интернет-опроса невозможно было в полной мере прогнозировать и моделировать выборку его участников, в итоговую совокупность респондентов вошли представители всех половозрастных групп и географических регионов страны (см. рис. 1).

Согласно данным блока личной информации, практически 2/3 опрошенных — 62,2% — оказались мужчинами в возрасте от 22 до 82 лет. В свою очередь, 37,8% ответов пришлось на женщин в возрасте от 21 до 87 лет. При этом доля молодых ученых (до 35 лет) составила немногим более четверти от всей совокупности респондентов — 26,6%.

⁷ Шесть лет реформы Российской академии наук: результаты и перспективы преобразований. Краткий аналитический отчет по результатам опроса академиков, членов-корреспондентов и профессоров РАН // Официальный сайт Российской академии наук [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=e9c833ead1dc-49ba-9e13-92540cd767b8&print=1> (дата обращения: 08.07.2020).

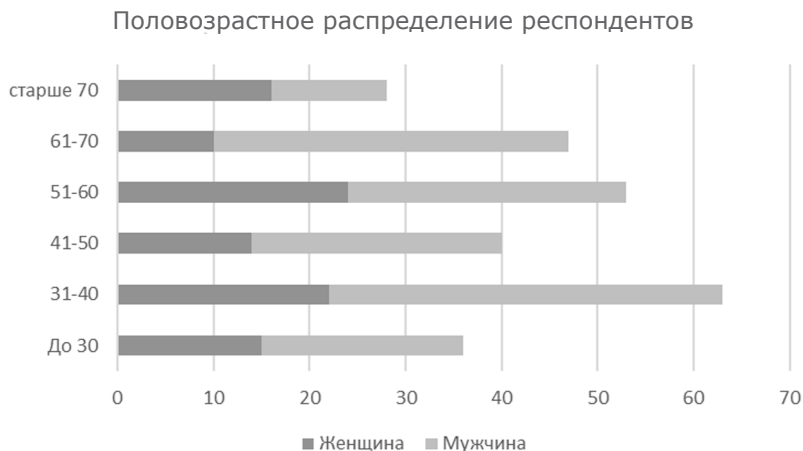


Рис. 1. Половозрастное распределение респондентов в выборке (в абсолютных значениях)

Fig. 1. Gender and age distribution of respondents in the sample (arithmetic value)

В тесной связи с отмеченными тенденциями половозрастного распределения нельзя не упомянуть критерий общего стажа работы в институтах РАН, более релевантный к тематике проведенного исследования. Как следует из полученных ответов, более 72,7% респондентов хорошо знакомы со спецификой научной деятельности в Академии наук, потому как проработали в своих учреждениях более 10 лет (см. рис. 2).

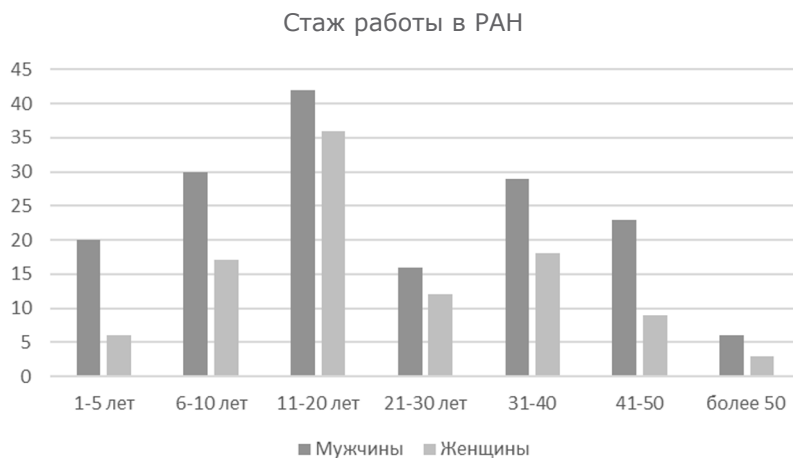


Рис. 2. График распределения стажа работы участников опроса в учреждениях Академии наук (в абсолютных значениях)

Fig. 2. Diagram of the survey participants' employment history distribution in the institutions of the Academy of Sciences (arithmetic value)

Немаловажным свидетельством вовлеченности респондентов в академические структуры РАН стали также профессиональная принадлежность, ученая степень и звание. Так, 92,5% опрошенных занимают в своих учреждениях РАН должности научных сотрудников (в том числе: 10% — м. н. с., 19,5% — н. с., 28,5 — с. н. с.,

21,3 — в. н. с., 13,5 — г. н. с.), а 7,5% занимаются административной деятельностью. 83,5% участников опроса имеют ученую степень (из них: 57,7% — кандидаты наук и 25,8 — доктора наук). Кроме того, 27,7% опрошенных обладают учеными званиями профессора или доцента. Дополнительным фактором высокой осведомленности респондентов о состоянии и условиях проведения научных исследований в обсуждаемых учреждениях является участие 43% опрошенных в различных научных общественных организациях.

Говоря о географии опроса (см. рис. 3), нельзя не отметить, что помимо крупных научных центров (Москвы, Санкт-Петербурга и Новосибирска) в опросе также оказались представлены ученые из более малочисленных регионов и городов (в том числе Вологды, Иркутска, Томска). К сожалению, почти не охваченным в опросе оказался дальневосточный регион, что, однако, отчасти компенсируется тем, что именно Приморье уже было рассмотрено в рамках исследования наших коллег в 2019 г. [Васильева, Сидоркина, 2018].



Рис. 3. География распределения выборки по городам РФ
Fig. 3. Geographical distribution of the sample by cities of the Russian Federation

Эмпирические результаты

С точки зрения оценки эффективности результатов прошедшей реформы наиболее очевидными свидетельствами ее успехов или провалов выступают количественные показатели, на выявление которых был направлен первый смысловой блок интернет-анкеты. С помощью прямых закрытых вопросов нами были выявлены и проанализированы следующие критерии результативности реформирования РАН:

- публикационная активность;
- динамика мобильности членов Академии наук;
- финансовая обеспеченность исследований и изменения в доходах ученых.

Согласно существующим исследованиям [Иванова, 2011], публикационная активность представителей академических кругов с каждым годом возрастает за счет распространения индексов цитирования и количественных показателей внутри реферативных баз данных. Годовые и квартальные отчеты всех институтов РАН

на настоящий момент неизменно содержат такие строки, как «Количество публикаций/цитирований в РИНЦ» и, конечно же, «Количество публикаций/цитирований в Scopus/WoS». Именно эти критерии выступают основанием для оценки результативности научной деятельности, выполнения государственных заданий и, как следствие, премирования. Учитывая все это, в анкету были включены вопросы, позволяющие определить текущий уровень публикационной активности представителей Академии наук (см. рис. 4).

В общей сложности участники опроса отметили, что за шесть лет реформы ими было опубликовано более 11,5 тыс. статей. Это позволяет говорить о среднем показателе в 7,3 статьи в год на человека.



Рис. 4. Показатели публикационной активности респондентов (в процентах от общего числа участников опроса)
Fig. 4. Parameters of respondents' publication activity (%)

Из них: 69% пришлось на статьи в отечественных изданиях и более чем в половину меньше (31%) — на статьи в зарубежных журналах, индексируемых в базах WoS и Scopus. Нельзя не отметить, что в ответах на вопрос о связи публикационной активности с критериями отчетности лишь 40,9% опрошенных заявили о том, что публикуют статьи по причинам, не связанным с введением соответствующих показателей отчетности в Академии наук. Немногим более четверти респондентов (25,2%) отметили, что ежегодно они публикуют от одной до двух статей, написанных исключительно ради требований отчетности. 12,7% респондентов признались, что ради обязательных показателей в отчетах по государственным заданиям они пишут более половины своих статей.

Вместе с тем, говоря об обобщенных показателях, нельзя не отметить существующие различия между публикационной активностью участников опроса с различными учеными степенями и должностями. Так, для кандидатов наук как наиболее обширной части респондентов средний показатель публикаций составляет четыре статьи в базе РИНЦ и 1,5 статьи в международных реферативных базах в год. В свою очередь, у докторов наук эти показатели более чем в два раза выше — восемь статей РИНЦ и четыре статьи WoS или Scopus в год.

Сходная ситуация наблюдается и в том, что касается публикационной активности научных работников, занимающих различные должности в институтах и других подразделениях Академии наук. Как можно заметить при анализе данных в таблице 1, существует очевидная связь между должностями участников опросов и показателями их публикационной активности. Более того, так называемых внутренних публикаций уже недостаточно для отчетов представителей всех должностей, а потому для соблюдения контрактных обязательств старшие, ведущие и главные научные сотрудники вынуждены все чаще публиковаться за рубежом.

Табл. 1. Усредненные показатели публикационной активности респондентов по категориям сотрудников институтов РАН (среднее количество за год)

Table 1. Average parameters of respondents' publication activity by categories of employees of RAS institutes (average number for the year)

| | Публикации в зарубежных журналах (среднее за год) | Публикации в отечественных журналах (среднее за год) |
|---------------------------|---|--|
| Главный научный сотрудник | 5,3 | 10,6 |
| Ведущий научный сотрудник | 2,1 | 6,2 |
| Старший научный сотрудник | 2,0 | 4,7 |
| Научный сотрудник | 0,9 | 2,7 |
| Младший научный сотрудник | 0,9 | 1,0 |

Переходя к проблеме внутриакадемической мобильности в годы реформы РАН, следует в первую очередь разграничить кратковременную и длительную научную миграцию. Несмотря на то что лишь 13,9% респондентов получили за последние шесть лет возможность временно работать в зарубежных научных учреждениях, 53,6% опрошенных смогли посетить зарубежные конференции хотя бы один раз за время проведения реформы РАН. Вполовину больше (79,7% ответивших) смогли выехать на внутрироссийские конференции за тот же период времени. При этом если российские конференции участникам опроса удавалось посещать в среднем раз в год, то средний показатель по очному участию в зарубежных конференциях составил примерно один раз в три года. Более того, как следует из представленной диаграммы, 35,8% всех поездок осуществлялось респондентами за свой счет, без привлечения средств грантов и дотаций от принимающей стороны (см. рис. 5).

В подобных условиях вполне прогнозируемым оказывается тот факт, что, по мнению лишь 9% респондентов, проведение реформы РАН привело к увеличению финансовых возможностей выезда за рубеж и только 12% опрошенных считают, что реформа послужила причиной для увеличения финансирования научных поездок в пределах страны.

Оценивая последствия реформы, участники опроса в большинстве случаев отмечали также иные причины ухудшения положения ученых в Академии наук. Согласно полученным данным, 73,4% от общего числа респондентов получали отечественные и/или зарубежные гранты в период с 2013 по 2019 г. (см. табл. 2). В 46% случаев получение иностранных грантов было непосредственно связано с работой респондентов за рубежом в описываемый период времени.

Распределение поездок участников опроса на конференции за 6 лет (в процентах от числа поездок)

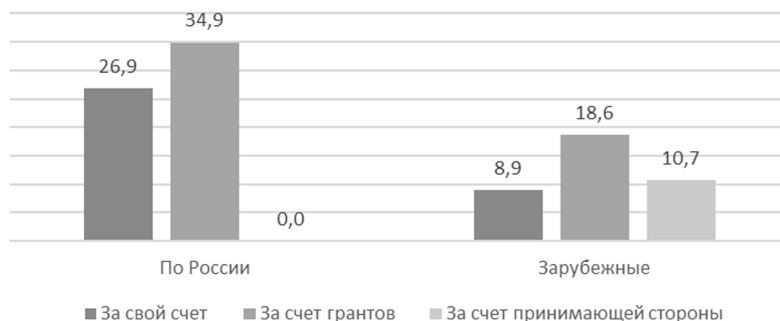


Рис. 5. Распределение источников финансирования кратковременных научных командировок сотрудников (в расчете от суммарного числа поездок)
Fig. 5. Distribution of funding sources for employees' short-term research trips (based on the total number of trips)

Табл. 2. Матрица грантовой обеспеченности среди участников опроса (в процентах от суммарного количества респондентов)
Table 2. The matrix of grant sufficiency among the survey participants (%)

| | | Зарубежные гранты | |
|----------------------|-------------|-------------------|-------------|
| | | Получали | Не получали |
| Отечественные гранты | Получали | 10,5% | 60,3% |
| | Не получали | 2,6% | 27% |

Вместе с тем лишь 39% респондентов оценили полученные ими гранты как существенный дополнительный источник финансирования, в то время как оставшиеся 61% опрошенных отметили, что имеющиеся у них гранты не стали существенной прибавкой к их зарплатам. Более того, примерно десятая часть всех ответов (12,4%) содержала указания на то, что гранты изначально не рассматриваются получателями в качестве средства увеличения собственных доходов в связи с тем, что их едва хватает на исследования, а в некоторых случаях не хватает даже на это. Важным показателем при этом является не только содержание ответов респондентов, но также выбранная ими формулировка: так, часть ответивших открыто иронизировали по поводу постановки вопроса, указывая на отсутствие «свободных денег» в современной российской науке.

В целом лишь 15,7% от общего числа респондентов посчитали, что в ходе проведения реформы финансирование их исследований было увеличено. Оставшиеся 84,3% респондентов отрицательно ответили на вопрос об увеличении финансирования проектов в годы реформы, при этом каждый восьмой из них дал на этот вопрос развернутый ответ, где отдельно упоминалось значительное уменьшение объемов финансирования научных изысканий, проводимых сотрудниками РАН.

В частности, говоря о динамике изменений заработной платы в своих учреждениях, 37,1% участников опроса отметили номинальное увеличение своей зарплаты

(которое, согласно некоторым ответам, не превысило темпы инфляции), а 12,7% указали на увеличение объемов средств, предназначенных для экспедиций и покупки рабочего оборудования.

Вместе с тем, по мнению участников опроса, даже частичное увеличение заработной платы на местах полностью нивелируется уменьшением времени на проведение исследований в связи с ростом объемов бюрократических процедур (см. рис. 6).

У вас появилось больше времени на проведение исследования?

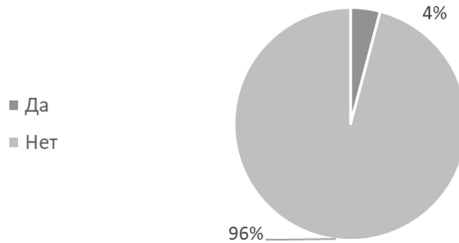


Рис. 6. Распределение ответов на вопрос о динамике изменения свободного времени на проведение исследования в годы реформы (в процентах от общего числа опрошенных)

Fig. 6. Responses to the question about the changes in time limits for conducting research during the reform years (%)

Подводя определенный итог динамике количественных показателей своей трудовой деятельности в период реформирования РАН, подавляющее число респондентов отозвались о ее результатах негативно, при этом средний балл оценки реформы по пятибалльной шкале составил 1,9 балла (см. рис. 7).

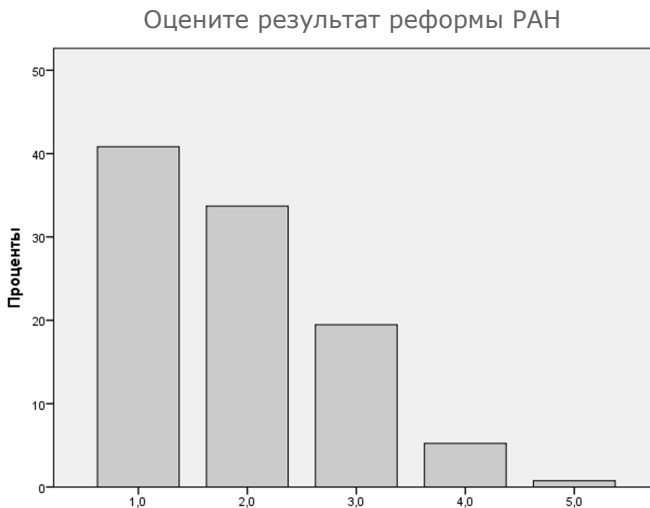


Рис. 7. Оценка результатов реформы РАН участниками опроса по шкале от 1 до 5, где 1 — наиболее негативная оценка и 5 — наиболее позитивная (в процентах от числа респондентов)

Fig. 7. Appraisal of results of the RAS reform by the survey participants on a scale from 1 to 5, where 1 is the most negative and 5 is the most positive (%)

Контент-анализ открытого вопроса «Как Вы оцениваете влияние реформы РАН на Вашу исследовательскую деятельность?» продемонстрировал поразительное единодушие участников опроса. Так, только два человека (менее 1%) из всей выборки обозначили положительную оценку произошедших изменений. Еще четверо респондентов обозначили свое отношение к реформе как нейтральное. Несмотря на то что анкеты были заполнены представителями различных учреждений РАН с зачастую диаметрально противоположным опытом работы в Академии наук, их пространственные ответы, содержавшие и эмоционально окрашенные оценки, были во многом схожи между собой.

Среди наиболее часто упоминаемых негативных сторон реформы респондентами были отмечены следующие кластеры проблем (см. табл. 3).

Табл. 3. Наиболее часто упоминаемые негативные стороны реформы (в расчете от общего числа ответов при условии возможности многозначного ответа)

Table 3. The most frequently mentioned negative aspects of the reform (based on the total number of responses, provided that a multi-valued response is possible)

| | |
|---|-------|
| «Бумажная» волокита и отчеты, бюрократизация науки | 68,2% |
| Неадекватная оценка научной деятельности с помощью количественных показателей публикационной активности и цитирования | 45,7% |
| Отсутствие финансирования полевых исследований и неудовлетворительное материальное обеспечение (в том числе проведение исследований за свой счет) | 42,7% |
| Отсутствие управленцев «от науки» | 17,2% |
| Нестабильность системы, приводящая к неуверенности в будущем | 6,4% |
| Отсутствие внимания к специфике отдельных научных отраслей при реформировании РАН | 6,4% |
| Сокращение числа международных и междисциплинарных проектов | 5,6% |

Как можно заметить исходя из количественной характеристики ответов в каждой категории, описанные проблемы не являются специфическими для каких-либо конкретных институтов и учреждений РАН. Напротив, они, очевидно, являются общими и типичными, отражающими саму суть реформы.

Немалый интерес для исследователей, работающих в русле социальной психологии, по нашему мнению, могли бы представлять и формулировки отдельных высказываний, явственно отражающих срез настроений и мнений в выборке респондентов. Несмотря на то что все они являются выражением субъективного мнения и личного опыта респондентов, на наш взгляд, именно подобные высказывания выступают своеобразными «лакмусовыми бумажками» возникших в ходе реформы и существующих по сей день точек напряженности в академической сфере:

Примеры эмоционально-окрашенных высказываний:

«Наука как фабрика информационного шума».

«Наукой надо заниматься в свободное от работы время».

«Министерство стимулирует рост “пустых статей”».

«Все хорошее, что можно было свершить, не свершилось, все разрушительное, чего нельзя было допустить, произошло».

«Реформа погубила РАН».

«Институты РАН превратились в ширму — название, зарплата, стол и стул».

«Современное состояние науки — это результат работы армии полуграмотных жадных чиновников, которые на науку с высоты птичьего полета что-нибудь да отпускают».

По состоянию на конец 2019 г. большинство участников опроса отметили, что их взгляды на реформу РАН либо претерпели изменения к худшему, либо остались неизменно отрицательными. Совпадение негативной оценки (1–2 балла) по вопросу «оценка реформы РАН» с ответом «оценка осталась неизменной с 2013 г.» составил 95,9% (см. рис. 8).

Опишите трансформацию Вашей оценки в период с 2013 года по настоящее время

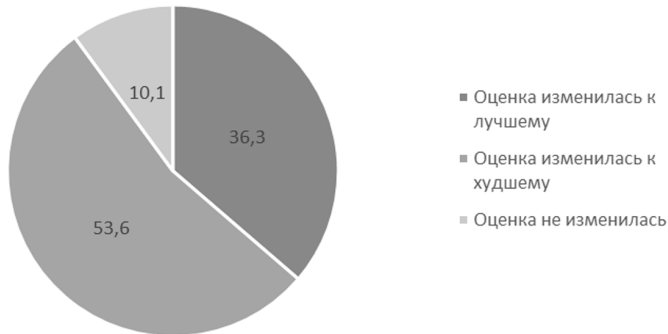


Рис. 8. Распределение ответов на вопрос о динамике изменений оценки реформы РАН (в процентах от общего числа респондентов)

Fig. 8. Answers to the question about the dynamics of changes in the appraisal of the RAS reform (%)

При этом, опираясь на собственный опыт проведения научных исследований в годы реформы РАН, только 6% участников опроса смотрят в будущее с оптимизмом (см. рис. 9).

Как вы оцениваете будущее реформы РАН?

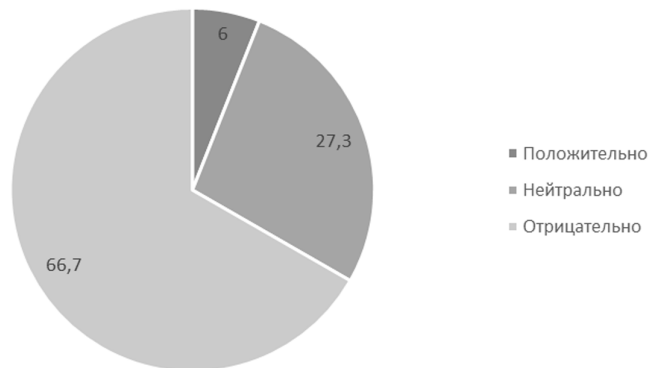


Рис. 9. Распределение ответов на вопрос о будущем реформы РАН (в процентах от общего числа респондентов)

Fig. 9. Answers to the question about the future of the RAS reform (%)

Во многом негативные прогнозы относительно будущего реформы РАН связаны в ответах участников опроса с критерием оценки прав субъектов науки (см. рис. 10).



Рис. 10. Распределение ответов на вопрос о динамике прав отдельных субъектов реформы (в расчете от общего числа респондентов)

Fig. 10. Answers to the question about the dynamics of the rights of individual reform' subjects (calculated from the total number of respondents)

Показательно, что ни один респондент, пессимистично воспринимающий будущее реформы, не посчитал, что в ходе ее проведения были расширены его собственные права или права научного сообщества в целом (см. табл. 4).

Табл. 4. Матрица ответов на вопрос о правах ученых сопоставлении с оценкой будущего реформы РАН (в расчете от общего числа ответов)

Table 4. Answers to the question about the rights of scientists in comparison with the appraisal of the RAS reform future (calculated from the total number of answers)

| | | На ваш взгляд, увеличились ли ваши права в ходе реформы РАН? | | | На ваш взгляд, увеличились ли права научного сообщества в ходе реформы РАН? | | |
|--|--------------|--|-----------------------------|------------------------|---|-----------------------------|------------------------|
| | | Да, увеличились | Нет, остались без изменений | Нет, права уменьшились | Да, увеличились | Нет, остались без изменений | Нет, права уменьшились |
| Как вы оцениваете будущее реформы РАН? | Нейтрально | 2,6% | 22,1% | 2,6% | 1,1% | 14,6% | 11,6% |
| | Отрицательно | 0,0% | 32,6% | 34,2% | 0,0% | 16,5% | 50,2% |
| | Положительно | 1,5% | 3,7% | 0,7% | 0,4% | 4,9% | 0,7% |

Исходя из данных таблицы, представляется обоснованным вывод о том, что немалая часть опрошенных сотрудников РАН воспринимают собственное положение как стабильно ухудшающееся. Такое восприятие прямо соотносится с ответами на вопрос об оценке результатов реформы, где среди наиболее популярных вариантов

присутствовал смысловой кластер ответов «Негативная оценка нестабильности системы, приводящая к неуверенности в будущем».

Помимо уже отмеченного, отрицательная оценка происходящего прямо связывается в сознании респондентов с увеличением прав Министерства науки и высшего образования и частично администрации институтов Академии наук. Отвечая на блок вопросов об основных виновниках неудачи реформы и субъектах, причастных к ее отдельным успехам, участники опроса, в большинстве своем, посчитали ответственными за отрицательные (по их мнению) последствия реформы тех, кто инициировал и проводил реформирование — правительство (включая Министерство образования и науки), президента РФ, а также руководство Академии наук. Отметим, что в сравнении с этими субъектами роль администрации институтов РАН была оценена учеными менее негативно. Нельзя не отметить также, что лишь 12,7% опрошенных отметили в качестве субъектов, ответственных за ход и последствия реформы, самих ученых. Примечательно, что 10,1% из них в своем ответе выбрали все шесть возможных вариантов, констатируя тем самым, что ответственность лежит на всех участниках процесса реформирования (см. рис. 11).

Кто, по Вашему мнению, несет ответственность за негативные результаты реформы?

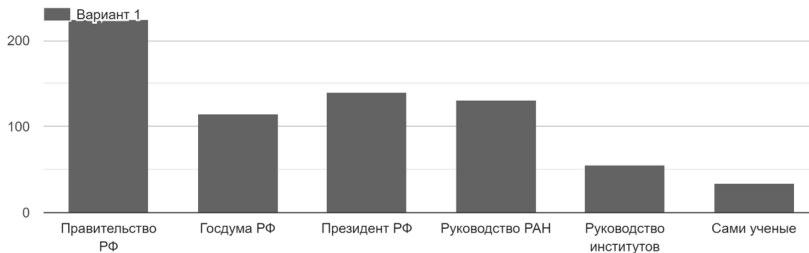


Рис. 11. Оценка зон ответственности за негативные результаты реформы (в абсолютных значениях при условии множественного ответа)

Fig. 11. Identification of areas of responsibility for the reform's negative results (based on the total number of responses, provided that a multi-valued response is possible)

Напротив, описывая причины некоторых успехов реформы, участники опроса в первую очередь отмечали в позитивном ключе деятельность самих ученых (65,6% ответов) и решения руководства отдельных институтов (32,6%) (см. рис. 12).

В целом анализ комплекса ответов по проблемам оценки участников и результатов реформы свидетельствует о высоком уровне критических настроений в научном сообществе.

Поэтому представляется актуальным конкретный детальный анализ ключевых аспектов критических оценок реформы и контрпредложений, выдвинутых участниками опроса. Согласно полученным ответам, на конец 2019 г. 85,4% опрошенных считали необходимым проведение новой реформы. Вместе с тем 65,5% респондентов отметили, что научное сообщество недостаточно активно отреагировало на введение реформы и ее последствия. Подобное мнение было подтверждено и рядом статистических данных:

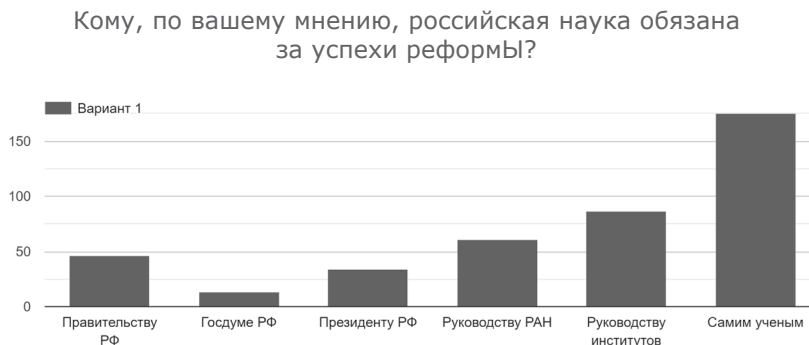


Рис. 12. Оценка зон ответственности за позитивные результаты реформы (в абсолютных значениях при условии множественного ответа)

Fig. 12. Identification of areas of responsibility for the reform's positive results (based on the total number of responses, provided that a multi-valued response is possible)

- 66,3% опрошенных никаким образом не участвовали в публичном обсуждении реформы до момента ее начала;
- немногим более четверти опрошенных (27,3%) участвовали в митингах против реформы, еще вчетверо меньше (7,2%) писали и публиковали статьи с критикой реформы, только 10,1% респондентов выступали на конференциях с докладами о ходе реформы, в том числе о негативных сторонах и промежуточных итогах реформы;
- 8,2% имели прямое отношение к созданию петиций по отмене реформы РАН, однако подписали ее менее половины опрошенных — 41,2%.

Частично причины подобной инертности среди научного сообщества были выявлены в ходе анализа ответа на открытый вопрос: «Каково ваше отношение к публичной критике реформ и формам ее выражения?» (см. рис. 13).

Отношение респондентов к публичной критике реформ и формам ее выражения

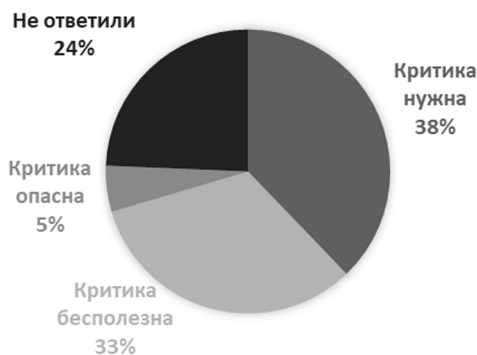


Рис. 13. Отношение респондентов к публичной критике (в процентах от общего числа ответов)

Fig. 13. Respondents' attitude to public criticism (%)

Как следует из приведенной диаграммы, в среднем только 38% опрошенных полагают, что открытая публичная критика выступает необходимым и действенным механизмом решения проблем в деле реформирования Академии наук. В то же время ровно столько же участников опроса негативно относятся к критике, считая ее бесполезной или даже вредной. Чуть менее четверти участников опроса предпочли не отвечать на этот вопрос, что может свидетельствовать как о неопределенности их позиции, так и о возможном действии эффекта социальной желательности и/или конформности.

В результате контент-анализа этого вопроса были выделены следующие варианты ответов (см. рис. 14).

| | |
|-----------------------|---|
| Критика нужна | В любой форме (21,4%) |
| | Только критика с конкретными предложениями (16,5%) |
| Критика бесполезна | Власти на нее не реагируют (20,2%) |
| | Проблемы науки не могут быть решены только внутренними ресурсами (12,4%) |
| Критика опасна | На индивидуальном уровне (может повлиять на финансирование и положение ученых) (3,4%) |
| | На коллективном уровне (маскирует проблемы) (1,9%) |

Рис. 14. Наиболее распространенные варианты открытых ответов по проблеме критики реформы РАН

(в процентах от числа респондентов при условии возможности многозначного ответа)
Fig. 14. The most common variants of open responses to the problem of RAS reform criticism (based on the total number of responses, provided that a multi-valued response is possible)

Как можно заметить в связи с распределением соотношения ответов в различных кластерах, немалый пессимизм ученых связан с отсутствием обратной связи от Министерства образования и иных властных структур, равно как и с отсутствием комплексного подхода к реформированию науки в России. Кроме того, наличие значимого процента респондентов, опасаящихся предполагаемых репрессий по отношению к критикам реформы, служит важным индикатором точек напряженности и наличия серьезных проблем в области управления наукой. В данном случае показательной является ошибка атрибуции, согласно которой Министерству науки и высшего образования РФ приписываются такие черты, как «глухота к голосам ученых» и «мстительность». Характерно, что даже в блоках анкеты, не связанных непосредственно с критикой реформы, некоторые респонденты активно «зашифровывали» свои ответы или отказывались отвечать на конкретные вопросы, принимая, видимо, некоторые из них как «излишние» и даже провокативные.

Подводя итог анализа оценочных суждений участников опроса относительно отношения научного сообщества к реформе и ее будущему, можно отметить умеренный оптимизм в оценке роли ученых, в том числе относительно необходимости

их борьбы за отмену проходящей реформы и проведение новых институциональных изменений в российской науке, в частности инициированных самими учеными (см. рис. 15).



Рис. 15. Оценки результатов и перспектив реформы (в абсолютных значениях)

Fig. 15. Evaluation of the results and prospects of the reform (arithmetic value)

Учитывая тот факт, что, согласно результатам опроса, многие его участники посчитали собственные действия, равно как и действия коллег, во многих смыслах «недостаточными», более половины (55,1%) опрошенных готовы принять более активное участие в обсуждении и проведении новой реформы Академии наук. Иначе говоря, на вопрос, поставленный одним из коллег: «Не реформировать ли реформу?», большинство ученых дали положительный ответ и готовы стать субъектом такого реформирования (см. табл. 5).

Табл. 5. Матрица ответов о готовности ученых участвовать в создании и реализации новой реформы РАН (в расчете от общего числа ответов)

Table 5. Matrix of responses on the willingness of scientists to participate in the creation and implementation of a new RAS reform calculated (from the total number of responses)

| | | Готовы ли Вы лично участвовать в разработке и обсуждении проекта другой реформы науки? | |
|--|-----|--|-------|
| | | Да | Нет |
| Готовы ли Вы лично вместе с коллегами добиваться принятия и реализации проекта другой реформы науки? | Да | 55,1% | 13,5% |
| | Нет | 9,4% | 22,1% |

Выводы

Подводя итоги проведенного анкетного опроса, следует признать, что он послужил еще одним подтверждением негативной оценки учеными результатов проведенной реформы РАН. По мнению большинства участников опроса, вне зависимости от их должностей, стажа и институциональной принадлежности, произошедшие изменения не пошли на пользу научной деятельности. Несмотря на очевидный рост количественных показателей публикационной активности, подобный подход к оценке научных достижений связывается в представлениях ученых с повышением бюрократизации.

Как следует из полученных данных, опрошенные сотрудники Академии наук имеют вполне четкие основания для недовольства результатами реформы: научная деятельность членов РАН за годы реформы не стала более высокооплачиваемой, возможности научной миграции все так же завязаны на ресурсы грантов и личные средства ученых, а время на осуществление исследовательских проектов заметно сократилось за счет появления новых бюрократических процедур. Редкие ответы, выбивающиеся из этого тренда, только становятся дополнительным его подтверждением.

Вместе с тем проведенная реформа, по мнению респондентов, послужила показательным примером результатов относительного бездействия научного сообщества в том, что касалось обсуждения и осуществления реформирования. Большинство участников опроса посчитали свои шаги по противодействию реформе недостаточными, а потому готовы более активно бороться за создание нового проекта реформы РАН. Обретенная учеными за последние годы готовность к диалогу с властными структурами, отстаиванию собственных прав и убеждений в целом, на наш взгляд, выступает наиболее важным позитивным результатом реформирования.

Источники

Академия стоит под ударом // Полит.ру [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://polit.ru/article/2013/09/19/two_days_near_duma/ (дата обращения: 08.07.2020).

Александр Асеев: «Блицкриг сорван, но расслабляться не стоит» // Официальный сайт Российской академии наук [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ras.ru/News/ShowNews.aspx?ID=2e868eef-799e-4697-a27a-e3498218aa9e> (дата обращения: 08.07.2020).

Великая академическая война // Русский репортер [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rusrep.ru/article/2013/07/02/ran/> (дата обращения: 08.07.2020).

Владимир Губарев: В России ученых заменили чиновниками // Официальный сайт Российской академии наук [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=786a3ec0-8bb8-4fd1-bfae-c7053ae19335&print=1> (дата обращения: 08.07.2020).

Все, кРАНты? // Информационное агентство «Росбалт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rosbalt.ru/piter/2013/07/01/1147408.html> (дата обращения: 08.07.2020).

Наука впала в хронический мораторий // Независимая газета [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.ng.ru/editorial/2014-12-11/2_red.html (дата обращения: 08.07.2020).

Российская академия наук: спустя шесть лет после приговора // Новости Сибирской науки [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sib-science.info/ru/ras/poluraspad-25062019> (дата обращения: 08.07.2020).

Шесть лет реформы Российской академии наук: результаты и перспективы преобразований. Краткий аналитический отчет по результатам опроса академиков, членов-корреспондентов и профессоров РАН // Официальный сайт Российской академии наук [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=e9c833ea-d1dc-49ba-9e13-92540cd767b8&print=1> (дата обращения: 08.07.2020).

Литература

Батурин Ю.М. Основы теории реформирования науки. Неправительственный доклад // Наука та наукознавство. 2019. № 2. С. 119–129.

Васильева Е.В., Сидоркина А.С. Ученые Приморья о реформировании РАН // Социология науки и технологий. 2018. Т. 9. № 3. С. 68–79.

Иванова Е.А. Использование показателей публикационной активности ученых в практике управления наукой (обзор обсуждаемых проблем) // Социология науки и технологий. 2011. № 4. С. 61–72.

Розов Н.С. Критика реформы РАН учеными и базовые ценности российской науки // Эпистемология и философия науки. 2015. № 4. С. 180–192.

The Impact of the Recent RAS Reform on Academic Science in Russia

MIKHAIL B. KONASHEV

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology
of the Russian Academy of Sciences,
St Petersburg Branch,
St Petersburg, Russia;
e-mail: mbkonashev@mail.ru

ANNA A. FEDOROVA

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology
of the Russian Academy of Sciences,
St Petersburg Branch,
St Petersburg, Russia;
e-mail: an-f@list.ru

In 2019, it was six years since the last reform of the Russian Academy of Sciences (RAS) began. During the reform period, RAS employees actively spoke out against changes in its structure and operation. However, to date, the Russian sociology of science has practically no research on both the results and prospects of the reform of the Russian Academy of Sciences in 2013. In this regard, at the end of 2019, the scientific and educational center “Evolution” of the St Petersburg Union of scientists, together with the St Petersburg branch of S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, conducted a virtual anonymous questionnaire survey of 267 employees of the Russian Academy of Sciences who hold various positions (both scientific and administrative) in RAS institutes across the country. The main goal of the survey was to get a complete cross-section of the opinions of RAS

employees regarding the dynamics of changes in their financial and legal status during the reform years, as well as the conditions for scientific activities in the country. The structure of the questionnaire and its content allowed to assess the degree of scientists' involvement in the reform processes, as well as their readiness to engage in a dialogue with the authorities on the implementation of the new reform. The results showed a highly negative attitude of RAS employees towards the reform, expressed in the notable shortage of resources (including reduced financial security and increased time and labor costs for bureaucratic activities) and the need for a new reform. Despite the growth in bibliometric indicators of Russian scientists in the international scientific journals, the majority of survey participants considered the results of reform highly negative, and see the implementation of a new reform under the leadership of scientists themselves as the only possible way out of the situation.

Keywords: RAS' reform, scientists, academia, employees of the Russian Academy of Sciences.

References

- Akademiya stoit pod udarom* [The Academy is under attack]. (2013, September 13). Available at: https://polit.ru/article/2013/09/19/two_days_near_duma/ (date accessed: 07.07.2020) (in Russian).
- Aleksandr Aseev: "Blitzkrieg sorvan, no rasslablyat'sya ne stoit" [Alexander Aseev: "The blitzkrieg is thwarted, but you should not relax"] (2013, July 11). Available at: <http://www.ras.ru/News/ShowNews.aspx?ID=2e868eef-799e-4697-a27a-e3498218aa9e> (date accessed: 07.07.2020) (in Russian).
- Baturin, Yu. (2019). Osnovy teorii reformirovaniya nauki. Nepravitel'stvennyy doklad [Fundamentals of the theory of science reform. Non-governmental report]. *Nauka ta naukoznavstvo*, no. 2, 119–129 (in Russian).
- Ivanova, E. (2011). Ispol'zovaniye pokazateley publikatsionnoy aktivnosti uchenykh v praktike upravleniya naukoy (obzor obsuzhdaemykh problem) [Use of indicators of publication activity of scientists in the practice of science management (review of discussed problems)]. *Sotsiologiya nauki i tekhnologiy*, no. 4, 61–72 (in Russian).
- Nauka vpala v khronicheskiy moratoriy [Science has fallen into a chronic moratorium] (2014, December 11). Available at: https://www.ng.ru/editorial/2014-12-11/2_red.html (date accessed: 07.07.2020) (in Russian).
- Rossiyskaya akademiya nauk: spustiya shest' let posle prigovora [Russian Academy of Sciences: six years after the verdict] (2019, June 26). Available at: <http://www.sib-science.info/ru/ras/poluraspad-25062019> (date accessed: 07.07.2020) (in Russian).
- Rozov, N. (2015). Kritika reformy ran uchenymi i bazovye tsennosti rossiyskoy nauki [Criticism of the RAS reform by scientists and the basic values of Russian science]. *Epistemologiya i filosofiya nauki*, no. 4, 180–192 (in Russian).
- Shest' let reformy Rossiyskoy akademii nauk: rezul'taty i perspektivy preobrazovaniy. Kratkiy analiticheskiy otchet po rezul'tatam oprosa akademikov, chlenov-korrespondentov i professorov RAN* [Six years of reform of the Russian Academy of Sciences: results and prospects of transformations. Brief analytical report on the results of a survey of academicians, corresponding members and professors of the Russian Academy of Sciences] (2019, October 1). Available at: <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=e9c833ea-d1dc-49ba-9e13-92540cd767b8> (date accessed: 07.07.2020) (in Russian).
- Vasil'yeva, E., Sidorkina, A. (2020). Uchenyye Primor'ya o reformirovanii RAN [Scientists of Primorye about reforming the Russian Academy of Sciences]. *Sotsiologiya nauki i tekhnologiy*, 9 (3), 68–79 (in Russian).
- Velikaya akademicheskaya vojna* [Great academic war] (2013, July 02). Available at: <http://www.rusrep.ru/article/2013/07/02/ran/> (date accessed: 07.07.2020) (in Russian).

Vladimir Gubarev: V Rossii uchenykh zamenili chinovnikami [Vladimir Gubarev: In Russia, scientists were replaced by officials] (2015, March 12). Available at: <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=786a3ec0-8bb8-4fd1-bfae-c7053ae19335> (date accessed: 07.07.2020) (in Russian).

Vse, kRANty? [That's it, we are cRASHed?] (2013, July 08). Available at: <https://www.rosbalt.ru/piter/2013/07/01/1147408.html> (date accessed: 07.07.2020) (in Russian).

ВОПРОСЫ НАУКОМЕТРИИ

ЕВГЕНИЙ ГЕННАДЬЕВИЧ ВИНОКУРОВ

доктор химических наук, профессор,
профессор кафедры аналитической химии
Российского химико-технологического университета
им. Д.И. Менделеева;
Всероссийский институт научной и технической информации
Российской академии наук;
Институт физической химии и электрохимии
им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук,
Москва, Россия;
e-mail: vin-62@mail.ru, vin@muctr.ru



ТАТЬЯНА ФЕДОРОВНА БУРУХИНА

кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры высшей математики
Российского химико-технологического университета
им. Д.И. Менделеева,
Москва, Россия;
e-mail: burukhina@bk.ru



НАТАЛЬЯ ГЕННАДЬЕВНА ПОПОВА

кандидат социологических наук,
старший научный сотрудник сектора
теоретической лингвистики и научной коммуникации
Института философии и права
Уральского отделения Российской академии наук,
Екатеринбург, Россия;
e-mail: ngpopova@list.ru



ВАЛЕРИЙ ПАВЛОВИЧ МЕШАЛКИН

Академик РАН, профессор, доктор технических наук,
директор Международного института логистики
ресурсосбережения и технологической инноватики,
заведующий кафедрой логистики и экономической информатики
Российского химико-технологического университета
им. Д.И. Менделеева,
Москва, Россия;
e-mail: vpmeshalkin@gmail.com



Динамика публикационной активности и цитируемости российских авторов

УДК: 001.39+ 303.642.023

DOI: 10.24411/2079-0910-2021-11010

Одним из важнейших современных показателей результативности научной деятельности является уровень цитирования. Цель предлагаемой работы заключалась в анализе динамики публикационной активности и цитируемости российских ученых в зарубежных журналах в сравнении с аналогичными показателями для зарубежных ученых, публикующихся в российских журналах. Методами непараметрической статистики были изучены показатели цитирования в пяти журналах из различных областей науки и направлений исследования, издаваемых в четырех зарубежных странах (Германия, Нидерланды, Великобритания и США) и Российской Федерации. Дополнительным исследовательским инструментом стал анализ рецензий на рукописи научных статей. Согласно полученным результатам, наблюдается статистически значимое уменьшение доли цитирований российских авторов как зарубежными (с 1,4 до 0,4%), так и российскими учеными (с 21,8 до 11,2%) в зарубежных журналах в рассматриваемый период. При сохранении такой тенденции в ближайшие пять лет цитирование авторов, аффилированных с Российской Федерацией, будет носить единичный характер, что негативно отразится на международных рейтингах (особенно SIR) научных организаций. Рекомендации для компенсации отрицательной динамики включают необходимость повышения качества научных исследований и публикаций, а также стимулирование обоснованного цитирования работ российских авторов в переводных изданиях, входящих в международные базы данных.

Ключевые слова: наукометрия, публикации, цитирование, показатели, активность, тенденции, российские ученые, зарубежные ученые, сравнительный анализ, непараметрическая статистика.

Благодарность

Авторы благодарны В.В. Фарафонову (ВИНИТИ РАН) за помощь при подготовке данных для проведения анализа и плодотворное обсуждение рассматриваемой в статье проблематики.

Введение

Рейтинги ученых, научных журналов и особенно научных организаций представляют значительный интерес с точки зрения выработки решений, принимаемых

государственным регулятором в сфере научно-исследовательской и образовательной деятельности. Одним из наиболее известных рейтингов научных организаций является *ScimagoInstitutionsRankings* (SIR), который основан на аналитической информации базы данных Scopus и учитывает публикационную активность и цитирование авторов, аффилированных с научной организацией. Значение и основные требования к представлению аффилиаций авторов в научных публикациях рассматриваются в [Кириллова, 2016].

Развитие наукометрических показателей и их важность при оценке деятельности организации и ученого инициировало в последнее десятилетие обсуждение роли этих показателей в научной жизни [Юревич, 2018; Попова, 2018]. Важность цитируемости авторов организации подчеркивается значительным весом этого индикатора (13%) при расчете ее рейтинга [SIR Methodology, 2020], однако цитирование не может рассматриваться как единственный способ оценки качества исследования [Mårtensson, 2016]. Важность измерения цитирований для оценки результатов научной деятельности в области экономических дисциплин анализируется в исследовании [Hamermesh, 2018]. Авторы [Haley, 2020] рассматривают два полюса современной оценки продуктивности научной организации: в зависимости от уровня цитирований ее сотрудников и уровня журналов (ИФ), в которых публикуются статьи. Обсуждаются плюсы и минусы каждого подхода в отдельности, а также предлагается подход к их интегрированию. В статье [Oppewal, 2015] рассматриваются последствия сдвига систем оценки научного вклада в сторону измерения количества цитирований. Цитирование, по мнению автора, становится основной валютой в мире науки. Такой подход ведет к обесцениванию (инфляции) цитирования, что поднимает вопрос о необходимости введения ограничений на количество ссылок в отдельной статье. К аналогичному выводу приходят и авторы другой работы [Petersen, 2019].

Специалисты, изучающие мотивы и практики цитирования, подчеркивают сложный характер такого поведения. Причины, по которым ученые ссылаются на те или иные работы, могут быть различными: география авторов [Еременко, 2019]; публикация статьи в начале или в конце года (статьи, опубликованные в конце года, всегда получают меньше цитирований) [Ma, 2019]; расположение статей в журнале (место в оглавлении) [Coupe, 2009]; область исследований [Bensman, 2010]; гендерные отношения (авторов-мужчин цитируют больше; авторы-мужчины больше подвержены самоцитированию) [Nunkoo, 2019]. Исследователи [Wuestman, 2019], изучая взаимосвязь между цитированием и географией авторов, установили, что: 1) связь между географией и цитированием есть, но в значительной степени зависит от отрасли знания; 2) нежелание цитировать «своих» (из страны, организации и др.) может быть связано с конкуренцией за гранты, зарплаты и т. п.; 3) с политической точки зрения цитирование может быть и интеллектуальным долгом ученого, и стратегическим инструментом; 4) цитирование сильно связано с концентрацией знания в тех или иных географических локациях. Помимо прочих факторов называются возможность свободного доступа к статье, язык цитируемой публикации (статьи на английском предположительно цитируются чаще), национальная предвзятость или проявление лояльности к определенному журналу. Так, система оценки науки на основе количественных показателей стимулирует самоцитирование и другие виды манипулирования с цитированием [Petersen, 2019].

Как же обстоят дела в России? В России мы пока «бьемся» за сам факт публикации в журналах Scopus или WoS, в то время как в западных странах «бьются» за ци-

тирование [Попова, 2017]. В статье [Горбунов-Посадов, 2020] высказывается мнение, что сомнительные административные ограничения вынуждают авторов нести свои статьи в журналы, индексируемые в WoS, а большинство этих журналов никогда не попадает в открытый доступ, т. е. недоступны массовому читателю. В работе [Аксентьева, 2013] детально проанализированы особенности представления и цитирования статей из российских научных журналов, которые переводятся на английский язык и индексируются в библиографических базах данных WoS и Scopus. Показано изменение во времени (с 1960-х по 2013 г.) политики учета цитирований российских публикаций в базах данных WoS и Scopus. Выявлены значительные потери в учете реального цитирования статей из российских журналов, вышедших до 2000 г., не позволяющие использовать данные, получаемые непосредственно в системах анализа цитирования этих БД, для оценки результатов научного труда как отдельных авторов, так и научных коллективов, организаций и российской науки в целом.

Цель настоящей работы — представить фактический материал, зафиксировать динамику публикационной активности и цитируемости российских ученых в зарубежных журналах за 2010–2020 гг., оценить аналогичные показатели для зарубежных ученых, публикующихся в российских журналах, интегрированность отечественных ученых в мировую науку и сделать среднесрочный прогноз по этим индикаторам.

Причины, по которым происходят описанные в статье явления, имеют широкое разнообразие. Среди них — необходимость повышения рейтинга зарубежных организаций, научных групп и ученых для выделения финансирования; плохая «видимость» работ российских коллег в международных базах данных и научных социальных сетях; несоответствие интересам зарубежного научного сообщества тематики исследований российских коллег; повышение импакт-фактора и рейтинга зарубежных журналов и т. п. В силу этого мы не будем рассматривать конкретные причины, а оставим их соотнесение с результатами анализа на суд читателя. Тем не менее, мы считаем необходимым в заключении сделать среднесрочный прогноз по результатам анализа и дать конкретные рекомендации.

Методика анализа

Для анализа выбрано пять журналов из различных областей науки (SubjectAreas) и направлений исследования (Subjectcategories), издаваемых в четырех различных зарубежных странах (Германия, Нидерланды, Великобритания и США), и для сравнения соответственно пять журналов, аффилированных с Российской Федерацией и представленных в базе данных SCOPUS (табл. 1).

Объектом анализа являлись открытые данные в указанных журналах (табл. 1), в которых приведены библиографические описания ссылок.

Следует отметить, что с целью обеспечения однородности выборки в данной работе рассматривается цитирование ученых в области естественнонаучных дисциплин. Паттерны цитирования исследователей в социогуманитарных областях знания имеют свою специфику и должны анализироваться отдельно [Franssen, 2019].

Инструментом анализа служили методы непараметрической статистики [Винокуров, 2016; Винокуров, 2012; Fadina, 2013], в частности *L*-критерий тенденций Пейджа [Сидоренко, 2010].

Табл. 1. Анализируемая выборка научных изданий
Table 1. Journal sample under study

| Subject Areas | Subject categories | Countries | Journal number and ISSN | Countries | Journal number and ISSN |
|--|---|--------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|
| Chemistry | Electrochemistry Electrical and Electronic Engineering Materials Science (miscellaneous) Condensed Matter Physics | Germany | 1 1432–8488 | Russia | 1R 1023–1935 |
| Materials Science | Ceramics and Composites Electronic, Optical and Magnetic Materials Materials Chemistry Condensed Matter Physics | Netherlands | 2 0022–3093 | Russia | 2R 0020–1685 |
| Physics and Astronomy | Radiation | United Kingdom | 3 0969–8043 | Russia | 3R 1547–4771 |
| Biochemistry, Genetics and Molecular Biology | Biochemistry Biophysics Molecular Biology | United States of America | 4 0003–9861 | Russia | 4R 1062–3590 |
| Mathematics | Mathematics (miscellaneous) | United States of America | 5 1073–7928 | Russia | 5R 1064–5624 |

Формирование выборки. Для каждого журнала рассматривали тома, соответствующие 2010, 2015 и 2020 (2019) гг.

Оценку публикационной активности российских авторов в этих журналах проводили по данным о количестве статей, аффилированных с Российской Федерацией, и общем количестве публикаций в соответствующем томе журнала. Для нероссийских авторов в российских журналах оценку публикационной активности проводили аналогичным образом.

Для оценки цитируемости российских авторов в зарубежных журналах для каждого журнала и тома формировали выборку случайным образом, но так, чтобы количество работ российских авторов составляло 25–30% (3–5 статей, количество ссылок 70–200), а нероссийских авторов 70–75% (6–13 статей, количество ссылок 209–510). Такие условия при формировании выборки вызваны различной долей статей российских авторов в различных зарубежных журналах (например, за пять лет в журнале “Composites Communications” опубликовано 2,7% статей российских авторов, а в журнале “Journal of Composite Materials” — 0,7) и количеством ссылок в статьях и направлены на обеспечение сопоставимого объема выборок. В выборки включались также статьи российских авторов в соавторстве с зарубежными коллегами. Количественный показатель цитируемости за тот или иной период определяли

как процентное отношение числа цитирований для соответствующей категории авторов (российские или зарубежные) в выборке к общему количеству цитирований в рассматриваемой выборке.

L-критерий тенденций Пейджа и алгоритм расчета его наблюдаемого значения.

Методами непараметрической статистики проведен анализ следующих признаков: цитируемость российских авторов в зарубежных журналах, публикационная активность зарубежных авторов в российских журналах, цитируемость российских авторов зарубежными учеными в зарубежных журналах, цитируемость российских авторов зарубежными учеными в российских журналах, цитируемость российских авторов российскими учеными в зарубежных и в российских журналах. Для выявления тенденций сопоставляли указанные признаки, выраженные в процентной доле и рассчитанные для каждого из рассматриваемых журналов в 2010, 2015 и 2020 (2019) гг. Сопоставление осуществлялось с помощью *L*-критерия Пейджа, который применяется для сопоставления показателей в трех и более условиях (годы издания) на одной и той же выборке исследуемых объектов (журналы) и позволяет проверить предположения о временной динамике признаков. Выдвинуты гипотезы:

- основная (**H0**): «Предполагаемая тенденция изменения признака является случайной»;
- альтернативная (**H1**): «Предполагаемая тенденция изменения признака не является случайной».

Подсчет критерия выполняется по следующему алгоритму, подробно описанному в цитируемой работе [Сидоренко, 2010]:

1. Для каждого *j*-го журнала в отдельности ранжируют (присваивают ранг *t*) значения признака, полученные в рассматриваемый год *i*, по возрастанию или убыванию в зависимости от предполагаемой тенденции (t_{ij} — последовательность рангов для *j*-го журнала, где *i* — порядковый номер (1, 2 или 3), приписанный году издания этого журнала). В результате указанной процедуры каждый год издания получает соответствующую последовательность рангов t_{ij} .

2. Находят сумму рангов для каждого года по всем журналам $T_i = \sum_{j=1}^n t_{ij}$, где *j* — номер журнала, и затем ранжируют года в соответствии с их ранговой суммой T_i .

3. Эмпирическое значение критерия вычисляют по формуле:

$$L_{эмп} = \sum_i (T_i \times i),$$

где T_i — сумма рангов соответствующего года, *i* — порядковый номер, приписанный этому году в ранжированной последовательности.

4. По таблице для данного объема выборки и количества условий при выбранном уровне значимости определяют критическое значение критерия $L_{кр}$. Если $L_{эмп}$ равен или превышает $L_{кр}$, тенденция является достоверной.

Дополнительным инструментом стал анализ рецензий к научным статьям, в которых рецензенты давали авторам рекомендации в отношении выбора цитируемой литературы.

Результаты и их обсуждение

Одним из ключевых показателей научных достижений организации и страны в целом является количество публикаций, проиндексированных в базах данных

(БД) Scopus и WoS. Динамика количества статей, аффилированных с Российской Федерацией, в этих БД представляет значительный интерес для исследований.

В таблице 2 приведен статистический отчет о публикационной активности российских авторов в зарубежных журналах и зарубежных авторов в российских журналах.

Табл. 2. Динамика доли публикаций (в %) российских авторов в зарубежных журналах и нероссийских авторов в отечественных журналах

Table 2. Share (%) of publications by Russian authors in non-Russian journals and that of non-Russian authors in Russian journals

| Журнал | Доля публикаций (в %) российских авторов в зарубежных журналах в различные годы | | | Журнал | Доля публикаций (в %) зарубежных авторов в российских журналах в различные годы | | |
|--|---|------------|------------|--|---|-------------|-------------|
| | 2010 | 2015 | 2019 | | 2010 | 2015 | 2019 |
| 1 | 2,1 | 6,1 | 9,3 | 1R | 22,9 | 33,1 | 44,4 |
| 2 | 3,9 | 7,9 | 8,2 | 2R | 28,4 | 11,0 | 6,4 |
| 3 | 3,0 | 3,3 | 3,4 | 3R | 9,3 | 18,6 | 16,3 |
| 4 | 1,1 | 2,7 | 4,4 | 4R | 3,5 | 2,6 | 5,1 |
| 5 | 5,1 | 4,8 | 1,1 | 5R | 11,5 | 2,5 | 4,8 |
| Медиана | 3,0 | 4,8 | 4,4 | Медиана | 11,5 | 11,0 | 6,4 |
| 25-й процентиль | 2,1 | 3,3 | 3,4 | 25-й процентиль | 9,3 | 2,6 | 5,1 |
| 75-й процентиль | 3,9 | 6,1 | 8,2 | 75-й процентиль | 22,9 | 18,6 | 16,3 |
| Среднее | 3,0 | 5,0 | 5,3 | Среднее | 15,1 | 13,6 | 15,4 |
| Наблюдаемое значение критерия Пейджа ($L_{змп}$) | 67 | | | Наблюдаемое значение критерия Пейджа ($L_{змп}$) | 61 | | |
| Критическое значение $L_{кр}$ ($p < 0,05$) [Сидоренко, 2010] | 66 | | | Критическое значение $L_{кр}$ ($p < 0,05$) [Сидоренко, 2010] | 66 | | |
| Вывод | Увеличение доли публикаций российских авторов статистически значимо | | | Вывод | Изменение доли публикаций зарубежных авторов статистически незначимо | | |

Сравнительный анализ полученных данных показал, что в зарубежных журналах в целом наблюдается положительная динамика публикационной активности российских ученых: медианное значение доли публикаций в 2010 г. составило 3%, в 2019-м — 4,4%; среднее значение — 3,0% в 2010 г. и 5,3% — в 2019 г. (рис. 1, кр. 1). В математическом журнале после 2015 г. наметилась тенденция уменьшения этого показателя. Возможно, это связано с поддержкой отдельными изданиями США политики санкций. Статистический анализ всей выборки с использованием критерия тенденций Пейджа подтвердил статистическую значимость положительной динамики публикационной активности российских авторов в зарубежных журналах (наблюдаемое значение $L_{змп}$, равное 67, больше критической величины, которая при уровне значимости 0,05 составляет 66).

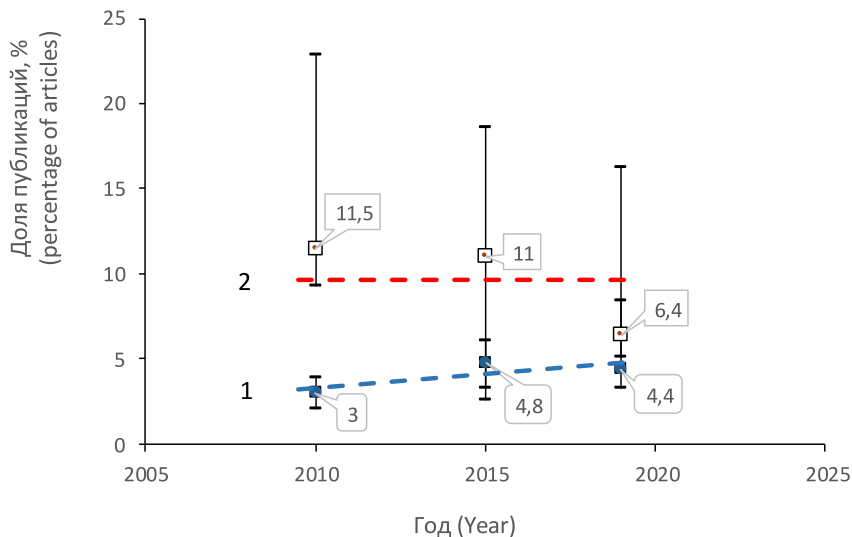


Рис. 1. Доля публикаций (медианные значения — точки, 25-й и 75-й процентиля — отрезки) российских ученых в зарубежных журналах (1) и зарубежных ученых в российских журналах (2)

Fig. 1. Share of publications (median values are points, 25 and 75 percentiles are segments) of Russian scientists in foreign journals (1) and Foreign scientists in Russian (2) journals

Доля публикаций зарубежных авторов в российских журналах за исследуемый период существенно не изменилась и в среднем составляет около 15%; медианное значение до 2015 г. — 11%, а затем наметилась тенденция к уменьшению до 6,4% (рис. 1, кр. 2). Статистический анализ показал, что изменение доли публикаций зарубежных авторов в российских журналах статистически незначимо ($L_{эмн} = 61$, что меньше критического значения $L_{кр} = 66$).

Важным показателем эффективности деятельности ученых и научных организаций является также число цитирований. В связи с этим значительный интерес представляет изучение динамики изменения числа цитирований российских авторов зарубежными учеными в зарубежных и российских журналах (табл. 3).

Сравнительный анализ данных таблицы 3 о доле цитирований (в %) российских авторов зарубежными и российскими учеными в зарубежных и в отечественных журналах по медианному значению цитируемости выявил и статистическая проверка подтвердила, что в рассматриваемый промежуток времени произошло снижение цитируемости российских авторов зарубежными (с 1,4 до 0,4%) и российскими учеными (с 21,8 до 11,2%) в зарубежных журналах (рис. 2).

Статистический анализ установил статистически значимое уменьшение доли цитирований российских авторов как зарубежными ($L_{эмн} = 66$, $L_{кр} = 66$), так и российскими учеными ($L_{эмн} = 67$, $L_{кр} = 66$, $L_{эмн} \geq L_{кр}$) в зарубежных журналах в рассматриваемый период. При этом медианное значение цитирований зарубежными учеными уменьшилось с 1,4% в 2010 г. до 0,4% в 2020 г., т. е. более чем на 70%, и сместилось в направлении 25-го перцентиля, что свидетельствует об асимметрии распределения и увеличении его плотности в области меньших значений.

Табл. 3. Динамика доли цитирований (в %) зарубежными и российскими учеными российских авторов в зарубежных и в отечественных журналах
 Table 3. Dynamics (%) of citation of Russian authors by foreign and Russian researchers in Russian and non-Russian journals

| Доля цитирований (в %) российских авторов зарубежными учеными в зарубежных журналах | | | | Доля цитирований (в %) российских авторов зарубежными учеными в российских журналах | | | |
|---|---|-------------|-------------------|---|---|-------------|-------------|
| Журнал | Год | | | Журнал | Год | | |
| | 2010 | 2015 | 2020 | | 2010 | 2015 | 2019 |
| 1 | 1,0 | 0,9 | 0,4 | 1R | 2,0 | 4,7 | 5,4 |
| 2 | 1,8 | 1,4 | 0,4 | 2R | 1,5 | 7,3 | 2,5 |
| 3 | 4,5 | 2,0 | 1,4 | 3R | 4,8 | 11,8 | 12,4 |
| 4 | 0,5 | 0,6 | 0* | 4R | 8,8 | 5,6 | 0 |
| 5 | 1,4 | 1,2 | 2,8 | 5R | 13,2 | 12,5 | 7,7 |
| Медиана | 1,4 | 1,2 | 0,4 | Медиана | 4,8 | 7,3 | 5,4 |
| 25-й процентиль | 1,0 | 0,9 | 0,4 | 25-й процентиль | 2,0 | 5,6 | 2,5 |
| 75-й процентиль | 1,8 | 1,4 | 1,4 | 75-й процентиль | 8,8 | 11,8 | 7,7 |
| Среднее | 1,8 | 1,2 | 1,0 | Среднее | 6,1 | 8,4 | 5,6 |
| Наблюдаемое значение критерия Пейджа (L) | 66 | | | Наблюдаемое значение критерия Пейджа (L) | 61 | | |
| Критическое значение $L_{кр}$ ($p < 0,05$) | 66 | | | Критическое значение $L_{кр}$ ($p < 0,05$) | 66 | | |
| Вывод | Уменьшение цитирования статистически значимо | | | Вывод | Изменение цитирования статистически незначимо | | |
| Доля цитирований (в %) российских авторов российскими учеными в зарубежных журналах | | | | Доля цитирований (в %) российских авторов российскими учеными в российских журналах | | | |
| 1 | 25,7 | 19,5 | 11,2 | 1R | 55,9 | 40,9 | 22,8 |
| 2 | 36,8 | 29,0 | 21,1 | 2R | 14,6 | 22,7 | 36,0 |
| 3 | 21,8 | 12,9 | 5,3 | 3R | 53,4 | 58,4 | 53,7 |
| 4 | 5,9 | 12,9 | 8,9 | 4R | 22,8 | 27,0 | 16,2 |
| 5 | 18,3 | 16,5 | 15,1 _* | 5R | 13,3 | 34,0 | 31,2 |
| Медиана | 21,8 | 16,5 | 11,2 | Медиана | 22,8 | 34,0 | 31,2 |
| 25-й процентиль | 18,3 | 12,9 | 8,9 | 25-й процентиль | 14,6 | 27,0 | 22,8 |
| 75-й процентиль | 25,7 | 19,5 | 15,1 | 75-й процентиль | 53,4 | 40,9 | 36,0 |
| Среднее | 21,7 | 18,2 | 12,3 | Среднее | 32,0 | 36,6 | 20,2 |
| Наблюдаемое значение ($L_{эмп}$) | 67 | | | Наблюдаемое значение ($L_{эмп}$) | 59 | | |
| Критическое значение $L_{кр}$ ($p < 0,05$) | 66 | | | Критическое значение $L_{кр}$ ($p < 0,05$) | 66 | | |
| Вывод | Уменьшение цитирования статистически значимо | | | Вывод | Изменение цитирования статистически незначимо | | |

* — 2019 г.

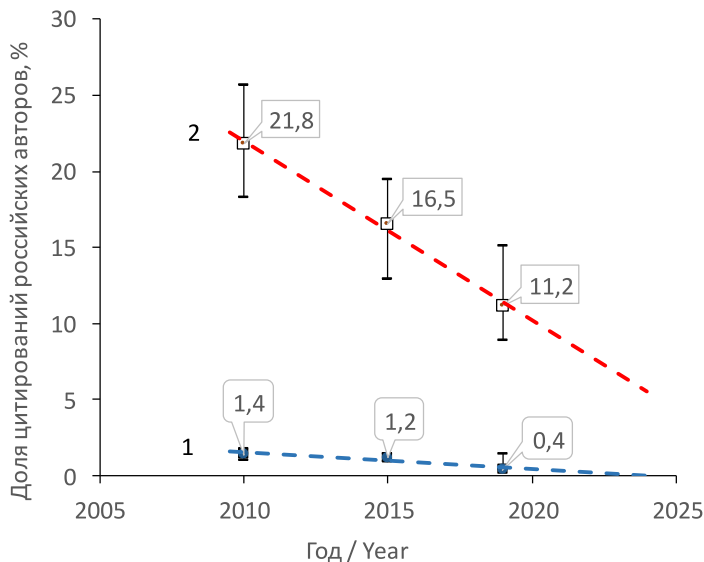


Рис. 2. Доля цитирований (медианные значения — точки, 25-й и 75-й проценти — отрезки) российских ученых в зарубежных журналах зарубежными (1) и российскими (2) авторами

Fig. 2. Share of citations (median values are points, 25 and 75 percentiles are segments) of Russian scientists in foreign journals by foreign (1) and Russian (2) authors

Вероятными причинами такого явления (даже среди публикаций российских коллег в зарубежных журналах) можно считать перечисленные в работе [Wuestman, 2019] факторы, которые упомянуты во введении. Кроме того, проведенный нами анализ ряда рецензий на рукописи научных статей позволил выявить еще одну возможную причину, связанную с доминированием английского языка в современной научной коммуникации. Были выявлены случаи рекомендации нежелательности русскоязычных ссылок. Вот несколько примеров из различных рецензий, с которыми столкнулись авторы и их коллеги, любезно предоставившие рецензии для анализа: “Experimental: **Ref. 30 is the old book in Russian** that is unavailable to the most readers. **This reference should be removed and replaced with another one to the English** source with better availability”; “Is it a very well-known fact? If so, please, provide a **reference** to the any suitable textbook (**in English!**) that could contain the appropriate material”; “I see conspicuously, for instance, Ref # 27 and # 30 (Russian J), **if published in Russian**, and so on, **should be replaced with other publications, for instance, (приводится англоязычное название журнала)**”; “There are too many citations, about one third of total **References, not written by English**. I am afraid how the readers could have extensive reading”. Указание на затруднение чтения неанглоязычных работ удивляет, поскольку сегодня есть возможность онлайн-перевода, вполне достаточного для понимания написанного. Почему-то российские авторы в российских журналах, если это требуется по существу, не отказываются от цитирования статей на английском, немецком, японском, китайском и других языках. Возможно, приведенные примеры из рецензий зарубежных коллег отражают политику не только ученых, но и журналов.

При сохранении такой тенденции к 2024–2026 гг. цитирование работ российских авторов будет единичным, что негативно скажется на рейтинге научных организаций Российской Федерации в международном научном сообществе.

Сравнение цитируемости российских авторов в статьях, представленных российскими учеными в зарубежных и российских журналах (рис. 3), может свидетельствовать о различной редакционной политике этих изданий.

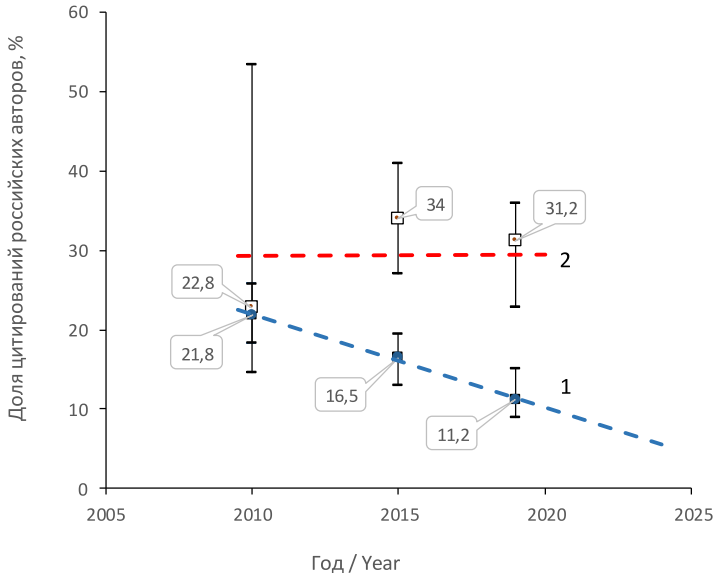


Рис. 3. Доля цитирований (медианные значения — точки, 25-й и 75-й процентиля — отрезки) российских авторов в статьях, представленных российскими учеными в зарубежных (1) и российских журналах (2)

Fig. 3. Share of citations (median values — points, 25 and 75 percentiles — segments) of Russian authors in articles submitted by Russian scientists in foreign (1) and Russian journals (2)

Снижение цитируемости российских авторов зарубежными и российскими учеными в российских журналах не получило статистического подтверждения, и медианное значение показателя, соответственно, находилось в интервале 4,8–7,3% и 34,6–22,8%. Статистический анализ показал, что доля цитирований российских авторов зарубежными ($L_{эмп} = 61$, $L_{кр} = 66$, $L_{эмп} < L_{кр}$) и российскими учеными ($L_{эмп} = 59$, $L_{кр} = 66$, $L_{эмп} < L_{кр}$) в российских журналах в рассматриваемый период значимо не изменилась. В среднем этот показатель составляет 7% для зарубежных и 30% для российских ученых. Медианное значение доли цитирований зарубежными учеными до 2015 г. составляло 6%, в последующие годы оно уменьшилось до 5,4%. Медианное значение доли цитирований российскими учеными до 2015 г. составляло 23%, в последующие годы оно увеличилось до 31%. При этом в обоих случаях медианные и средние значения признака совпадают, что свидетельствует о симметричности его распределения.

Так ли неинтересны работы российских авторов? Попробуем ответить на этот вопрос, оценив потенциал цитируемости. Средняя доля цитирований российских авторов зарубежными коллегами в российских журналах (2019–2020 гг.) равна 6%

(табл. 3), а аналогичная величина в публикациях российских авторов в зарубежных журналах — 12%. Несмотря на различные аффилиации авторских коллективов и редакций журналов, эти величины вполне сопоставимы. Следовательно, их можно принять за потенциал цитируемости работ (6–12%) российских авторов, что многократно (в 6–12 раз) больше однопроцентного уровня цитирований зарубежными коллегами (табл. 3). О возможных причинах мы кратко упомянули в начале статьи.

Далее сравним для зарубежных и российских ученых отношение количества цитирований (самоцитирование исключалось) их работ (N) в публикациях за 2010–2019 гг. (запрос в БД 21.03.2020 и 27.04.2020), отраженных в Scopus, к количеству опубликованных ими за этот же период научных работ (n), также индексируемых в Scopus. Для сравнения выбирали пары зарубежных и российских ученых с довольно высоким значением индекса Хирша (по WoSCC от 20 до 65), имеющих совместные публикации, т. е. работающих в одном научном направлении (Materials Science, Chemistry, Biochemistry, Mathematics and Physics) и аффилированных с различными странами. Результаты для дальнейшего анализа приведены в таблице 4.

Табл. 4. Количество опубликованных зарубежными и российскими учеными научных работ (n) за 2010–2020 гг. и индексируемых в Scopus и количество цитирований (N) этих же работ в публикациях 2010–2020 гг., отраженных в Scopus (для 2020 г. включены результаты за январь–апрель)

Table 4. Number of scientific articles published by foreign and Russian scientists (n) in 2010–2020 and indexed in Scopus, and the number of citations (N) of the these works in 2010–2020 publications indexed in Scopus (for 2020, the results for January–April are included)

| Зарубежный ученый | | | | | Российский ученый | | | | |
|-------------------------------------|-----------|---|---|-------|-------------------------------------|-----------|---|---|-------|
| Первые буквы фамилии, имени (англ.) | H_{WoS} | Количество статей за 2010–2020 гг., представленных в Scopus (n) | Количество ссылок на n статей в Scopus за 2010–2020 гг. (N) | N/n | Первые буквы фамилии, имени (англ.) | H_{WoS} | Количество статей за 2010–2020 гг., представленных в Scopus (n) | Количество ссылок на n статей за 2010–2020 гг. в Scopus (N) | N/n |
| СД США | 55 | 116 | 13043 | 112,4 | SVP | 65 | 113 | 2782 | 24,6 |
| КК Германия | 45 | 119 | 1987 | 16,7 | KhAR | 62 | 267 | 1734 | 6,5 |
| G-PR Бельгия | 17 | 22 | 1529 | 89,9 | HAS | 26 | 40 | 390 | 9,8 |
| РАФ Италия | 29 | 48 | 232 | 4,8 | SVN | 20 | 101 | 223 | 2,2 |
| ККМ США | 72 | 157 | 1 239 | 7,9 | GYG | 26 | 129 | 437 | 3,4 |
| ВСЕГО | | 462 | 18 030 | 39,0 | ВСЕГО | | 650 | 5 566 | 8,6 |

Как следует из представленных данных, двое российских ученых имеют H , равный 62–65, а зарубежных — 45–55, для трех других российских коллег H равно 20–26, в то время как у их зарубежных коллег — 17–72; более низкий H (17) только у одного зарубежного ученого по сравнению с российским ($H = 26$). Все ученые активно работают в направлениях, развивающихся во всем мире (количество публикаций за десятилетний период российских и зарубежных коллег сопоставимо). Эти показатели и количество публикаций подчеркивают хороший научный уровень работ как российских, так и зарубежных коллег. Сравнение отношения (N/n) количества цитирований (самоцитирование исключалось) их работ (N) в публикациях за 2010–2020 гг., отраженных в Scopus, к количеству опубликованных ими за этот же период научных работ (n), также индексируемых в Scopus, однозначно свидетельствует о меньшей цитируемости российских авторов: для зарубежных ученых N/n в среднем составляет 39,0, а для российских — 8,6, что в 4,5 раза меньше.

Проведенный анализ цитируемости ведущих российских ученых не подтверждает предположение ни о низком качестве научных работ, ни о его влиянии на цитируемость работ российских авторов. Вероятно, борьба за рейтинги, связанное с ними финансирование и конкуренция в науке определяют политику журналов и, как следствие, низкий уровень цитирования работ «чужих» ученых, что не способствует объективному отражению научных достижений и не соответствует этике научных публикаций.

Заключение

Проведенный анализ публикационной активности и цитируемости российских авторов в зарубежных журналах показал, что, несмотря на увеличение доли публикаций российских авторов в зарубежных журналах, доля цитирований российских работ как зарубежными, так и российскими авторами имеет отрицательную динамику. При сохранении такой тенденции в ближайшие пять лет цитирование авторов, аффилированных с Российской Федерацией, будет носить единичный характер, что негативно отразится на международных рейтингах (особенно SIR) научных организаций. В складывающейся ситуации для компенсации отрицательной динамики необходимо предпринять следующие меры: во-первых, зарубежным, да и российским журналам следует проанализировать свою политику; во-вторых, в переводных российских изданиях важно стремиться к увеличению обоснованного цитирования работ российских авторов из изданий, входящих в международные базы данных; в-третьих, требуется повысить качество научных исследований и публикаций в переводных и зарубежных изданиях. Кроме того, целесообразно развивать осознанность авторов в отношении практик цитирования посредством включения соответствующих тематик в программы подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре.

Литература

Аксентьева М.С., Кириллова О.В., Москалева О.В. К вопросу цитирования в Web of Science и Scopus статей из российских журналов, имеющих переводные версии // Научная периодика: проблемы и решения. 2013. № 4 (16). С. 4–18.

Винокуров Е.Г., Бурухина Т.Ф., Колесников В.А., Фадина С.В. Концентрационный критерий классификации ресурсосберегающих составов растворов для электроосаждения металлических покрытий // Теоретические основы химической технологии. 2012. Т. 46. № 5. С. 569–575.

Винокуров Е.Г., Мешалкин В.П., Василенко Е.А., Невмятулина Х.А., Бурухина Т.Ф., Бондарь В.В. Системный анализ эффективности и конкурентоспособности технологий хромирования // Теоретические основы химической технологии. 2016. Т. 50. № 5. С. 551–560. DOI: 10.7868/S0040357116050122.

Горбунов-Посадов М.М. Научная публикация в России: для чего и как? // Вестник Российской академии наук. 2020. Т. 90. № 1. С. 35–39. DOI: 10.31857/S0869587320010053.

Еременко Т.В. Качество цитируемости трудов ученых региона: библиометрический анализ на примере Рязанской области // Социология науки и технологий. 2019. Т. 10. № 2. С. 129–149. DOI: 10.24411/2079-0910-2019-12008.

Кириллова О.В. Значение и основные требования к представлению аффилиации авторов в научных публикациях // Научный редактор и издатель. 2016. Т. 1. № 1–4. С. 32–42.

Попова Н.Г. В России мы пока бьемся за сам факт публикации в журналах “Scopus” или “WoS”, в то время как в западных странах бьются за цитирование // Дискуссия. 2017. № 5 (79). С. 6–14.

Попова Н.Г., Биричева Е.В. Целеориентированный подход к оценке качества научных публикаций читателем // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2018. № 4 (146). С. 148–168. DOI: 10.14515/monitoring.2018.4.09.

Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб.: Речь, 2010. 350 с.

Юревич М.А. Рейтинги научных организаций // Социология науки и технологий. 2018. Т. 9. № 4. С. 66–79. DOI: 10.24411/2079-0910-2018-10021.

Bensman S.J., Smolinsky L.J., Pudovkin A.I. Mean Citation Rate per Article in Mathematics Journals: Differences from the Scientific Model // Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2010. Vol. 61. No. 7. P. 1440–1463. DOI: 10.1002/asi.21332.

Coupe T., Ginsburgh V., Noury A. Are Leading Papers of Better Quality? Evidence from a Natural Experiment // Oxford Economic Papers. 2009. Vol. 62. No. 1. P. 1–11. DOI: 10.1093/oen/gpp019.

Fadina S.V., Vinokurov E.G., Burukhina T.F., Kolesnikov V.A. Total Concentration of Main Components in Solutions for Metal Electroplating as a Criterion for Classifying and Choosing Resource-Saving Compositions of Solutions // Theoretical Foundations of Chemical Engineering. 2013. Vol. 47. No. 5. P. 593–599.

Franssen T., Wouters P. Science and its Significant Other: Representing the Humanities in Bibliometric Scholarship // Journal of the Association for Information Science and Technology. 2019. Vol. 70. No. 10. P. 1124–1137. DOI: 10.1002/asi.24206.

Haley M., McGee M. Jointly Valuing Journal Visibility and Author Citation Count: An Axiomatic Approach // Journal of Informetrics. 2020. No. 14. 100988. DOI: 10.1016/j.joi.2019.100988.

Hamermesh D.S. Citations in Economics: Measurement, Uses, and Impacts // Journal of Economic Literature. 2018. Vol. 56. No. 1. P. 115–156. DOI: 10.1257/jel.20161326.

Ma C., Li Y., Guo F., Si K. The Citation Trap: Papers Published at Year-end Receive Systematically Fewer Citations // Journal of Economic Behavior & Organization. 2019. No. 166. P. 667–687. DOI: 10.1016/j.jebo.2019.08.007.

Mårtensson P., Fors U., Wallin S.-B., Zander U., Nilsson G.H. Evaluating Research: A Multidisciplinary Approach to Assessing Research Practice and Quality // Research Policy. 2016. Vol. 45. No. 3. P. 593–603. DOI: 10.1016/j.respol.2015.11.009.

Nunkoo R., Hall C.M., Rughoobur-Seetah S., Teeroovengadam V. Citation Practices in Tourism Research: Toward a Gender Conscientious Engagement // Annals of Tourism Research. 2019. Vol. 79. 102755. DOI: 10.1016/j.annals.2019.102755.

Oppewal H. Citations as a Currency: Every Performance Measure Creates its Own Behavior // Australasian Marketing Journal (AMJ). 2015. Vol. 23. № 2. P. 162–164. DOI: 10.1016/j.ausmj.2015.04.011.

Petersen A.M., Pan R.K., Pammolli F., Fortunato S. Methods to Account for Citation Inflation in Research Evaluation // *Research Policy*. 2019. Vol. 48. No. 7. P. 1855–1865. DOI: 10.1016/j.respol.2019.04.009.

SIR Methodology. 2020. Available at: <https://www.scimagoir.com/methodology.php> (date accessed: 18.03.2020).

Wuestman M.L., Hoekman J., Frenken K. The Geography of Scientific Citations // *Research Policy*. 2019. Vol. 48. No. 7. P. 1771–1780. DOI: 10.1016/j.respol.2019.04.004.

Dynamics of the Publication Activity and Citation of Russian Authors

EVGENY G. VINOKUROV

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia;
Institute for Scientific and Technical Information
of the Russian Academy of Sciences
(VINITI RAS);

Frumkin Institute of Physical Chemistry and Electrochemistry Russian Academy
of Sciences (IPCE RAS),
Moscow, Russia;
e-mail: vin-62@mail.ru, vin@muctr.ru

TATIANA F. BURUKHINA

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia,
Moscow, Russia;
e-mail: burukhina@bk.ru

NATALIA G. POPOVA

Institute of Philosophy and Law, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences
Ekaterinburg, Russia;
e-mail: ngpopova@list.ru

VALERY P. MESHALKIN

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia
Moscow, Russia;
e-mail: vpmeshalkin@gmail.com

Citations are currently one of the most important indicators of scientific performance. In this work, we set out to analyse the dynamics of publication activity and the citations of Russian researchers in foreign journals in comparison with similar indicators for foreign researchers published in Russian journals. Using the methods of nonparametric statistics, we studied citation indicators for 5 journals from different research areas published in 4 foreign countries (Germany, the Netherlands, Great Britain and the USA) and Russia. An additional research instrument was the content analysis of scientific article reviews. A statistically significant decrease in the citation of Russian authors by

both foreign (from 1,4 to 0,4%), and Russian scientists (from 21,8 to 11,2%) in foreign journals in the period under review was observed. If this trend persists over the following five years, the citation of authors affiliated with the Russian Federation will decrease to a minimal level, which may negatively affect the international ratings of Russian scientific organizations. Recommendations on curbing the identified negative dynamics include the need to improve the quality of scientific research and publications, as well as to stimulate reasonable citation of the works by Russian authors in translated editions included in international databases.

Keywords: scientometry, publications, citation, indicators, activity, trends, Russian scientists, foreign scientists, comparative analysis, nonparametric statistics.

Acknowledgment

The authors express their gratitude to Vladimir V. Farafonov (VINITI RAS) for his assistance in preparing research data and participation in discussions around problems discussed in the article.

References

- Aksent'yeva, M.S., Kirillova, O.V., Moskaleva, O.V. (2013). K voprosu tsitirovaniya v Web of Science i Scopus stately iz Rossiyskikh zhurnalov, imeyushchikh perevodnyye versii [On paper citation by Web of Science and Scopus from translated Russian journals]. *Nauchnaya periodika: problemy i resheniya*, 4 (16), 4–18 (in Russian).
- Bensman, S., Smolinsky, L., Pudovkin, A. (2010). Mean Citation Rate per Article in Mathematics Journals: Differences from the Scientific Model. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61 (7), 1440–1463. DOI: 10.1002/asi.21332.
- Coupe, T., Ginsburgh, V., Noury, A. (2009). Are Leading Papers of Better Quality? Evidence From a Natural Experiment. *Oxford Economic Papers*, 62 (1), 1–11. DOI: 10.1093/oep/gpp019.
- Eremenko, T.V. (2019). Kachestvo tsitiruyemosti trudov uchenykh regiona: bibliometricheskii analiz na primere Ryazanskoy oblasti [The citation quality of works of local scholars: Bibliometric analysis based on the example of Ryazan region]. *Sotsiologiya nauki i tekhnologii*, 10 (2), 129–149. DOI: 10.24411/2079-0910-2019-20009 (in Russian).
- Franssen, T., Wouters, P. (2019). Science and Its Significant Other: Representing the Humanities in Bibliometric Scholarship. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 70 (10), 1124–1137. DOI: 10.1002/asi.24206.
- Gorbunov-Posadov, M.M. (2020). Scientific Publication in Russia: Why and How? *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 90 (1), 35–39. DOI: 10.1134/S1019331620010050.
- Haley, M., McGee, M. (2020). Jointly Valuing Journal Visibility and Author Citation Count: An Axiomatic Approach. *Journal of Informetrics*, 14 (1), 100988. DOI: 10.1016/j.joi.2019.100988.
- Hamermesh, D. (2018). Citations in Economics: Measurement, Uses, and Impacts. *Journal of Economic Literature*, 56 (1), 115–156. DOI: 10.1257/jel.20161326.
- Fadina, S.V., Vinokurov, E.G., Burukhina, T.F., Kolesnikov, V.A. (2013). Total Concentration of Main Components in Solutions for Metal Electroplating as a Criterion for Classifying and Choosing Resource-saving Compositions of Solutions. *Theoretical Foundations of Chemical Engineering*, 47 (5), 593–599.
- Kirillova, O.V. (2016). Znachenie i osnovnyye trebovaniya k predstavleniyu affiliates avtorov v nauchnykh publikatsiyakh [Significance and basic affiliation requirements in scientific publications]. *Nauchnyy redaktor i izdatel'*, 1 (1–4), 32–42 (in Russian).

Ma, C., Li, Y., Guo, F., Si, K. (2019). The Citation Trap: Papers Published at Ear-end Receive Systematically Fewer Citations. *Journal of Economic Behavior & Organization*, no. 166, 667–687. DOI: 10.1016/j.jebo.2019.08.007.

Mårtensson, P., Fors, U., Wallin, S., Zander, U., Nilsson, G. (2016). Evaluating Research: A Multidisciplinary Approach to Assessing Research Practice and Quality. *Research Policy*, 45 (3), 593–603. DOI: 10.1016/j.respol.2015.11.009.

Nunkoo, R., Hall, C., Rughoobur-Seetah, S., Teeroovengadam, V. (2019). Citation Practices in Tourism Research: Toward a Gender Conscientious Engagement. *Annals of Tourism Research*, no. 79, 102755. DOI: 10.1016/j.annals.2019.102755.

Oppewal, H. (2015). Citations as a Currency: Every Performance Measure Creates its Own Behavior. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, 23 (2), 162–164. DOI: 10.1016/j.ausmj.2015.04.011.

Petersen, A., Pan, R., Pammolli, F., Fortunato, S. (2019). Methods to Account for Citation Inflation in Research Evaluation. *Research Policy*, 48 (7), 1855–1865. DOI: 10.1016/j.respol.2019.04.009.

Popova, N.G. (2017). V Rossii my poka b'yemsya za sam fakt publikatsii v zhurnalakh "Scopus" ili "WoS", v to vremya kak v zapadnykh stranakh b'yutsya za tsitirovaniye [In Russia we fight for publications in the journals of "Scopus" or "WoS", but in Western countries they fight for citing]. *Diskussiya*, 5 (79), 6–14 (in Russian).

Popova, N.G., Biricheva, E.V. (2018). Tseleoriyentirovanny podkhod k otsenke kachestva nauchnykh publikatsiy chitatelem [Purpose-oriented approach to the reader's assessment of the quality of research papers]. *Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskiye i sotsial'nyye peremny*, 4 (146), 148–168. DOI: 10.14515/monitoring.2018.4.09 (in Russian).

Sidorenko, E.V. (2010). Metody matematicheskoy obrabotki v psikhologii [Mathematical methods in psychology]. S.-Peterburg: Rech (in Russian).

SIR Methodology (2020). Available at: <https://www.scimagoir.com/methodology.php> (date accessed: 18.03.2020).

Vinokurov, E.G., Burukhina, T.F., Kolesnikov, V.A., Fadina, S.V. (2012). Concentration Criterion for Classifying Resource-Saving Compositions of Solutions for Metal Electroplating. *Theoretical Foundations of Chemical Engineering*, 46 (5), 486–491. DOI: 10.1134/S004057951205020X.

Vinokurov, E.G., Meshalkin, V.P., Vasilenko, E.A., Nevmyatullina, K., Burukhina, T.F., Bondar', V.V. (2016). System Analysis of the Efficiency and Competitiveness of Chroming Technologies. *Theoretical Foundations of Chemical Engineering*, 50 (5), 730–738. DOI: 10.1134/S0040579516050389.

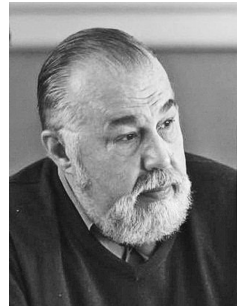
Wuestman, M., Hoekman, J., Frenken, K. (2019). The Geography of Scientific Citations. *Research Policy*, 48 (7), 1771–1780. DOI: 10.1016/j.respol.2019.04.004.

Yurevich, M.A. (2018). Reytingi nauchnykh organizatsiy [Rankings of research organizations]. *Sotsiologiya nauki i tekhnologii*, 9 (4), 66–79. DOI: 10.24411/2079-0910-2018-10021 (in Russian).

К ЮБИЛЕЮ

Владимир Семенович Соболев

доктор исторических наук,
главный научный сотрудник
Санкт-Петербургского филиала
Института истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова Российской академии наук,
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: vlad_history@mail.ru



И.А. Бунин и Императорская Академия наук (к 150-летию писателя)

УДК: 061.01.7(09)

DOI: 10.24411/2079-0910-2021-11011

Академии наук всегда было присуще бережное отношение к русской литературе и родному языку. Это являлось важной составляющей ее многогранной деятельности по сохранению отечественного культурного наследия. Для поддержки литераторов Академией было учреждено несколько премий; самой престижной из них считалась Пушкинская. И.А. Бунину она присуждалась дважды. Кроме того, он принимал активное участие в конкурсах на ее соискание и в качестве рецензента.

Учреждение Академией наук в 1899 г. разряда изящной словесности и звания почетного академика стало еще одним весомым фактором в оценке творческих достижений писателей. Первыми почетными академиками по разряду изящной словесности были избраны Л.Н. Толстой, А.П. Чехов, В.Г. Короленко, В.С. Соловьев и др. В 1909 г. почетным академиком стал и И.А. Бунин. Писатель высоко ценил свою принадлежность к Российской академии наук и гордился званием почетного академика.

Ключевые слова: Академия наук, культурное наследие, отечественная литература, русский язык, творчество И.А. Бунина, Пушкинская премия, почетный академик.

Исполнилось 150 лет со дня рождения великого русского писателя И.А. Бунина. В указе президента Российской Федерации «О праздновании 150-летия со дня рождения И.А. Бунина» от 30 июля 2018 г. был подчеркнут «выдающийся вклад писателя в отечественную и мировую культуру».

И.А. Бунин прошел долгий богатый творческий и жизненный путь. Одной из интересных страниц истории этого пути были взаимоотношения писателя с Императорской Санкт-Петербургской академией наук. Начало этим взаимоотношениям было положено в 1903 г., когда И.А. Бунин впервые принял участие в проводимом Академией конкурсе на присуждение премии имени А.С. Пушкина. Пушкинская премия Академии наук являлась одной из самых престижных литературных премий в дореволюционной России. «Правила о Пушкинских премиях» были утверждены императором Александром III 17 августа 1881 г. Премия присуждалась за труды в области литературы:

- 1) «За сочинения по истории народной словесности, по истории русской и иностранной литературы»;
- 2) «За произведения изящной словесности в прозе или стихах»;
- 3) За критические работы.

За 37 лет существования премии (до 1919 г.) было проведено 26 конкурсов, в результате которых 34 соискателям было присуждено 39 премий. Отметим, что сама премия имела четыре разных «номинации»:

- 1) «Полная» премия составляла 1 000 руб.; ее были удостоены девять авторов. Для примера вспомним несколько ее лауреатов:
 - А.А. Фет (за перевод произведений Горация);
 - Л.Н. Майков (за издание сочинений К.Н. Батюшкова);
 - А.А. Голенищев-Кутузов (за собрание стихотворений) и др.
- 2) «Половинная» премия в 500 руб.; ее получили 24 конкурсанта. В их числе были:
 - А.П. Чехов (за сборник рассказов «В сумерках»);
 - Я.П. Полонский (за сборник стихотворений «Вечерний звон»);
 - К.М. Станюкович (за «Морские рассказы») и др.
- 3) «Поощрительная» премия в 300 руб.; ее присудили шестерым участникам конкурса;
- 4) «Почетный отзыв», который был дан 44 авторам.

Победителям в трех первых «номинациях» вручалась также и памятная бронзовая медаль. На аверсе ее был изображен портрет А.С. Пушкина и обозначены годы его жизни. На реверсе — лира, увенчанная венком, и пушкинская строка: «Душа в заветной лире мой прах переживет», а также текст: «От Императорской Академии наук».

И.А. Бунин был дважды удостоен «половинной» Пушкинской премии. Первый раз она была ему присуждена в октябре 1903 г. за сборник стихов «Листопад» [Бунин, 1901] и за перевод на русский язык поэмы Генри Лонгфелло «Песнь о Гайавате». (Следует отметить, что Иван Алексеевич самостоятельно выучил английский язык, а его перевод, сохранивший максимальную верность оригиналу, до настоящего времени считается непревзойденным.) Рецензентом И.А. Бунина был известный писатель и публицист Арсений Аркадьевич Голенищев-Кутузов, который отметил, в частности, что произведения конкурсанта отличает «прекрасный, образный, ни у кого не заимствованный, свой язык».

18 октября 1903 г. в заседании Отделения русского языка и словесности Академии наук (далее ОРЯС), под председательством академика А.Н. Веселовского, состоялось голосование по этому вопросу. В итоге И.А. Бунин получил восемь «избирательных» голосов и три «неизбирательных». Другая половина премии была тогда

же присуждена П.И. Вейнбергу за переводы стихов немецких поэтов. 29 декабря 1903 г. состоялось торжественное публичное заседание Академии наук, на котором был оглашен отчет о ее деятельности за год. В отчете ОРЯС, в частности, указывалось, что Пушкинская премия была присуждена И.А. Бунину и П.И. Вейнбергу [Летопись, 2007, 74].

Второй раз Пушкинской премии И.А. Бунин был удостоен в октябре 1909 г. за сборник «Стихотворения. 1903–1906 гг.» [Бунин, 1906] и за перевод драмы-мистерии Дж.Г. Байрона «Каин». На этот раз его рецензентом стал сам президент Академии наук, поэт, великий князь Константин Константинович. Он дал положительную, но сдержанную оценку соискателю. В частности, рецензент отметил, что «реалистическое описание внутренних переживаний лирического героя порой граничит едва ли не с цинизмом». Одним из подтверждений этой позиции стала приведенная великим князем для примера строчка из известного бунинского стихотворения «Одиночество»: «Что ж, прощай! Как-нибудь до весны | Проживу и один — без жены». Рецензентом был сделан вывод о том, что эти представленные на конкурс произведения «достойны только почетного отзыва».

У читателей может вызвать удивление тот факт, что ученые — члены ОРЯС Академии наук посчитали возможным не согласиться с мнением августейшего рецензента и своего прямого начальника и присудили И.А. Бунину вторую «половинную» Пушкинскую премию (другая ее половина была тогда же дана А.И. Куприну). Да, «на дворе уже стоял 1909 год»... По России мощным валом прокатилась революция 1905 г., верховная власть была вынуждена провести частичное реформирование основ внутренней жизни страны, и в стенах Академии наук явственно ощущался воздух демократических перемен.

Следует вспомнить о том, что за всю историю своего существования Пушкинская премия дважды вручалась только четыре раза: И.А. Бунину и Я.П. Полонскому, а также переводчикам П.И. Вейнбергу и О.В. Чюминой.

В соответствии с «Правилами о Пушкинских премиях», усилия активных участников конкурсов — рецензентов также поощрялись Академией наук: им выдавались особые золотые медали. На них был изображен портрет А.С. Пушкина, а на оборотной стороне делалась гравировка имени самого рецензента. За все годы существования премии 58 рецензентам было выдано 105 таких медалей. Причем И.А. Бунин, уже в качестве рецензента, был дважды удостоен подобной медали.

Безусловно, наибольшие резонанс и значение имел факт избрания И.А. Бунина в почетные академики по разряду изящной словесности Академии наук. Этот разряд был создан весной 1899 г., в связи с всенародным празднованием 100-летнего юбилея А.С. Пушкина. По инициативе президента Академии наук великого князя Константина Константиновича императором Николаем II 29 апреля 1899 г. был подписан Высочайший указ Правительствующему сенату, которым, в частности, повелевалось «ознаменовать столетие со дня рождения великого русского писателя Пушкина учреждением в Императорской Академии наук посвященных его памяти: Разряда изящной словесности и особого фонда» [Полное собрание законов, 1902, ст. 375]. Разряд составлял одно целое с Отделением русского языка и словесности Академии наук, и избираться в него должны были выдающиеся представители российской литературы. Первые выборы в почетные академики по разряду изящной словесности состоялись в январе 1900 г. Тогда были избраны: Л.Н. Толстой, А.П. Чехов, В.Г. Короленко, В.С. Соловьев, А.Ф. Кони, А.А. Потехин, А.М. Жем-

чужников, А.А. Голенищев-Кутузов, великий князь Константин Константинович [Соболев, 1993, с. 34].

1 ноября 1909 г. в почетные академики был избран И.А. Бунин; одновременно с ним этого же звания был удостоен и писатель Н.Н. Златовратский. Представление на избрание Ивана Алексеевича было сделано выдающимся правоведом, известным общественным деятелем, писателем и почетным академиком Константином Константиновичем Арсеньевым. В представлении, в частности, указывалось, что «произведения Бунина отличаются простотой, задушевностью, художественностью формы». По результатам голосования в ОРЯС за него было подано восемь голосов из девяти¹.

Первые поздравительные телеграммы Иван Алексеевич получил уже вечером в день своего избрания. Так, академик Н.А. Котляревский написал ему следующее: «Сердечный привет от товарища по Разряду». 4 ноября было получено официальное известие об избрании, подписанное председательствующим в ОРЯС академиком А.А. Шахматовым.

Интересные сведения об этом событии мы находим в известных литературных мемуарах Н.Д. Телешова: «Литературные круги и группы, с их разнообразными взглядами, вкусами и искательством, все одинаково признавали за Буниным крупный талант, который с годами все рос и креп, и, когда он был избран в почетные академики, никто не удивился; даже недруги и завистники ворчливо называли его “слишком юным академиком” (Ивану Алексеевичу было 39 лет. — Прим. авт.), но и только» [Телешов, 1957, с. 42].

В интересах установления истины необходимо отметить, что в литературных кругах все-таки не было полного единодушия в этом вопросе. Так, другие суждения на этот счет можно было услышать в известном литературном салоне «Башня» Вяч. Иванова. Один из активных участников этого литературного собрания, М.Л. Гофман, в своих воспоминаниях, в частности, отмечал следующее: «Иногда бывал И. Бунин, у нас не очень почтительно говорили, что он попал в почетные члены разряда изящной словесности только потому, что подражал стихам августейшего поэта КР, президента Академии наук» [Гофман, 1955, с. 126]. Пишущий эти строки на одном из этапов своей скромной биографии занимался изучением истории жизни и деятельности великого князя Константина Константиновича, его творческим наследием. Это обстоятельство позволяет высказать, безусловно, субъективное мнение о том, что говорить о сходстве стихов этих двух поэтов не представляется возможным. Это «дистанция огромного размера» (А.С. Грибоедов).

Заметим, что всего же за время существования разряда изящной словесности (с 1899 по 1917 г.) 21 литератору было присвоено звание почетного академика. Этот список начинается с избрания 8 января 1900 г. Л.Н. Толстого и завершается 20 марта 1917 г. избранием К.С. Станиславского.

И.А. Бунин придавал большое значение своим добрым отношениям с Академией наук, высоко ценил звание почетного академика. В процессе подготовки настоящей статьи в Санкт-Петербургском филиале Архива РАН нами был выявлен еще один документ о его связях с Академией наук. Это его письмо неперемемному секретарю Академии, академику С.Ф. Ольденбургу от 26 февраля 1915 г. Надо сказать

¹ Санкт-Петербургский филиал Архива РАН (СПбФ АРАН). Ф. 1. Оп. 1-1909. Д. 222. Л. 68–68 об.

несколько слов об истории создания этого архивного источника. Осенью 1912 г. на одном из Общих собраний АН было принято решение начать подготовку к празднованию «25-летия пребывания Его Императорского Высочества великого князя Константина Константиновича в звании президента Академии наук», которое должно было исполниться в мае 1914 г.² В частности, предусматривались подготовка и издание «Исторических очерков деятельности всех научных учреждений за период президентства великого князя». Предполагалось, что первую часть этого тома составят материалы «академических ученых и административных учреждений», а во вторую войдут обзоры деятельности «главнейших академических и приакадемических Комиссий» (соответственно, и обзор деятельности разряда изящной словесности). Вся работа двигалась не так быстро, как того требовал срок юбилея. Можно предположить, что задача оказалась не из легких. При жизни президента осуществить это не удалось (он скончался в июне 1915 г.).

Для подготовки обзора деятельности разряда изящной словесности руководство Академии наук попросило всех почетных академиков представить сведения о своей деятельности. В конце февраля 1915 г. академиком И.А. Буниным и были направлены из Москвы, где он тогда жил, в Петроград С.Ф. Ольденбургу эти материалы. Иван Алексеевич писал следующее: «...препровожаю для Комиссии по составлению исторического обзора деятельности Императорской Академии наук за время бытности президентом ее Великого Князя Константина Константиновича сведения о жизни и деятельности моей»³.

К сожалению, Россия к этому времени вступила в трудный период своей истории: тяжелые испытания и лишения, вызванные мировой войной, мощные революционные и социальные потрясения и др. Вот почему том по истории академических учреждений удалось напечатать лишь в 1918 г., причем только первую часть книги [Материалы, 1917]. Вторая ее часть, где находился обзор деятельности разряда изящной словесности, так и не была напечатана, и ее рукопись, видимо, погибла в годы лихолетья.

Но истории было угодно распорядиться так, что буквально через две недели после отправки упомянутых материалов в Петроград, 10 апреля 1915 г., Иван Алексеевич по просьбе профессора С.А. Венгерова передал ему подобные сведения для готовившегося к изданию справочника «Русская литература XX века (1890–1910)». Эта книга вышла в свет в 1915 г. Позднее эти материалы были опубликованы в нескольких собраниях сочинений И.А. Бунина. Приведем небольшие фрагменты из них. Писатель отметил: «Известно также, что от Академии наук я получал Пушкинские премии, что в 1909 году я был избран ею в число почетных академиков» [Бунин, 1967, с. 264]. К весне 1915 г. И.А. Бунин находился в зените своей писательской славы и популярности в России; он указал следующее: «...в текущем году книгоиздательство Маркса выпускает приложением к “Ниве” редактированное мною собрание моих сочинений, куда входит все, что я считаю более или менее достойным печати» [Там же]. Заметим, что издательство А.Ф. Маркса в 1915 г. выпустило полное собрание сочинений писателя в шести томах внушительным для того времени тиражом в 200 000 экз.

² СПбФ АРАН. Ф. 2. Оп. 1-1912. Д. 37. Л. 1–2.

³ СПбФ АРАН. Ф. 2. Оп. 1-1912. Д. 37. Л. 108.

Находясь вдали от Родины, в эмиграции, И.А. Бунин помнил о своей принадлежности к Российской академии наук, о своем звании почетного академика. Об этом свидетельствуют документы, недавно выявленные исследователями истории жизни и творчества писателя в Париже. Летом 1922 г. Иван Алексеевич наконец-то смог официально оформить свои отношения с В.Н. Муромцевой, с которой состоял в гражданском браке с 1906 г. (им был получен развод от первой жены А.Н. Цакни). Брак И.А. Бунина и В.Н. Муромцевой был оформлен в мэрии XVI округа Парижа на авеню Анри Мартен. В архиве мэрии хранится регистрационная запись № 1126 от 4 июля 1922 г. о браке: «Жан де Бунин, писатель, Русская академия наук, 51 год, и Вера Муромцева, писательница, 40 лет»⁴. Через несколько месяцев, 24 ноября 1922 г., состоялось и церковное венчание в храме Александра Невского на рю Дарю. Для нас большой интерес представляет запись в метрической книге церкви: «Почетный академик Российской Академии наук И.А. Бунин, из потомственных дворян Орловской губернии, православного вероисповедания, 52 года, и потомственная дворянка Московской губернии В.Н. Муромцева, православного вероисповедания, 41 год»⁵. Отметим, что в обеих упомянутых торжественных церемониях одним из двух свидетелей был писатель А.И. Куприн.

В историографии истории нашей Академии наук встречается утверждение о том, что И.А. Бунин стал самым большим «долгожителем» среди почетных академиков по разряду изящной словесности и состоял в этом звании 44 года (т. е. до своей кончины в 1953 г.). К сожалению, это не так. Остается малоизвестным факт исключения писателя из состава Академии наук в 1928 г. На заседании Общего собрания Академии наук СССР, проходившем 15 декабря 1928 г., было утверждено постановление Президиума Академии от 7 июня 1928 г. «Об исключении из состава АН СССР лиц, утративших связь с Академией, ввиду выезда за границу: М.И. Ростовцев, А.А. Кизеветтер, Е.Ф. Шмурло, И.А. Бунин, П.Б. Струве»⁶. Для нас является «утешительным» лишь то обстоятельство, что Иван Алексеевич оказался в компании исключенных, которые являлись замечательными учеными и яркими личностями.

Следует вспомнить о том, что на рубеже XIX–XX столетий Академия наук была одним из авторитетных общероссийских центров, где систематически велась многогранная работа по сохранению и приумножению отечественного культурного и научного наследия. Это в полной мере отражалось и в отношении Академии наук к русской литературе и родному языку. Полагаем, что богатый опыт творческих взаимоотношений Академии с представителями культуры и искусства в этом плане интересен и не утратил своей значимости. История взаимоотношений Академии наук с И.А. Буниным также является одним из ярких примеров этой деятельности.

Русский язык, письменность, речь были и остаются одним из наших главных национальных достояний в духовной сфере. Один из друзей писателя, Ф.А. Степун, отмечал, что высокая оценка современниками произведений И.А. Бунина «всегда связывалась с расточением похвал по адресу замечательного языка, которым он пи-

⁴ Бойков В. Воронежское землячество в Париже: «Жан де Бунин, писатель из России...» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gorcom36.ru/content/voronezhskoe-zemlyachestvo-v-parizhe-zhan-de-bunin-pisatel-iz-rossii/> (дата обращения: 27.01.2021).

⁵ Там же.

⁶ СПбФ АРАН. Ф. 1. Оп. 1а. Д. 177. Л. 106 об. — 107.

шет. Иван Алексеевич однажды пошутил по этому поводу: “Какой такой особый у меня язык; пишу русским языком, язык, конечно, замечательный, но я-то тут при чем?”» [Степун, 1999, с. 222].

В далеком 1915 г. И.А. Бунин обратился к своим читателям с вдохновенным призывом:

И нет у нас иного достоянья!
Умейте же беречь
Хоть в меру сил, в дни злобы и страданья,
Наш дар бесценный — речь.

Это обращение великого русского писателя не утратило своей актуальности и имеет глубокий смысл и большое значение.

Источники

Санкт-Петербургский филиал Архива РАН (СПбФ АРАН). Ф. 1. Оп. 1а. Д. 177.

СПбФ АРАН. Ф. 1. Оп. 1-1909. Д. 222.

СПбФ АРАН. Ф. 2. Оп. 1-1912. Д. 37.

Бойков В. Воронежское землячество в Париже: «Жан де Бунин, писатель из России...» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gorcom36.ru/content/voronezhskoe-zemlyachestvo-v-parizhe-zhan-de-bunin-pisatel-iz-rossii-/> (дата обращения: 27.01.2021).

Литература

Бунин И.А. Листопад. Стихотворения. М.: Скорпион, 1901. 181 с.

Бунин И.А. Стихотворения: 1903–1906. Т. 3. СПб.: Знание, 1906. 214 с.

Бунин И.А. Автобиографическая заметка // Собр. соч.: В 9 т. Т. 9. М.: Художественная литература, 1967. С. 253–266.

Гофман М.Л. Петербургские воспоминания // Новый журнал. Нью-Йорк: The New Review, 1955. Кн. 43. С. 120–129.

Летопись Российской Академии наук. Т. IV: 1901–1934 / Отв. ред. Э.И. Колчинский, Г.И. Смагина. СПб.: Наука, 2007. 1051 с.

Материалы для истории Академических учреждений за 1889–1914 гг. Ч. 1. Пг.: Тип. ИАН, 1917. IV, 631, [2] с.

Полное собрание законов Российской империи. Собр. 3. Т. XIX. Отд. 1. СПб., 1902.

Соболев В.С. Августейший президент. Великий князь Константин Константинович во главе Императорской Академии наук. 1889–1915. СПб.: Искусство, 1993. 181 с.

Степун Ф.А. Иван Бунин // Степун Ф.А. Портреты. СПб.: Изд-во РХГИ, 1999. С. 216–230.

Телешов Н.Д. Записки писателя. Воспоминания и рассказы о прошлом. Орджоникидзе: Северо-Осетинское книж. изд-во, 1957. 385 с.

Ivan A. Bunin and the Imperial Academy of Sciences (to the 150th Anniversary of the Writer)

VLADIMIR S. SOBOLEV

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology
of the Russian Academy of Sciences,
St Petersburg Branch,
St Petersburg, Russia;
e-mail: vlad_history@mail.ru

The Academy of Sciences has always been characterized by a careful attitude towards Russian literature and native language. This was an important component of her multifaceted activities to preserve the national cultural heritage. To support the writers, the Academy established several prizes, the most prestigious of which was the Pushkin Prize. It was awarded to I.A. Bunin twice. In addition, he took an active part in competitions for her competition and as a reviewer.

The establishment by the Academy of Sciences in 1899 of the Class of Fine Literature and the title of Honorary Academician became another significant factor in assessing the creative achievements of writers. The first elected honorary academicians in the category of fine literature were L.N. Tolstoy, A.P. Chekhov, V.G. Korolenko, V.S. Solov'yev and others. In 1909, I.A. Bunin became the honorary academician. The writer highly appreciated his belonging to the Russian Academy of Sciences and was proud of the title of honorary academician.

Keywords: Academy of Sciences, cultural heritage, Russian literature, Russian language, Ivan A. Bunin, Pushkin Prize, honorary academician.

References

- Sankt-Peterburgskiy filial Arkhiva RAN (SPbF ARAN), f. 1, op. 1a, d. 177.
SPbF ARAN, f. 1, op. 1–1909, d. 222.
SPbF ARAN, f. 2, op. 1–1912, d. 37.
- Boykov, V. *Voronezhskoye zemlyachestvo v Parizhe: “Zhan de Bunin, pisatel' iz Rossii”* [Voronezh community in Paris: “Jean de Bunine, a writer from Russia...”]. Available at: <https://gorcom36.ru/content/voronezhskoe-zemlyachestvo-v-parizhe-zhan-de-bunin-pisatel-iz-rossii/> (date accessed: 27.01.2021) (in Russian).
- Bunin, I.A. (1901). *Listopad. Stikhotvoreniya* [Leaf fall. Poems]. Moskva: Skorpion (in Russian).
- Bunin, I.A. (1906). *Stikhotvoreniya. 1903–1906* [Poems. 1903–1906], t. 3. S.-Peterburg: Znaniye (in Russian).
- Bunin, I.A. (1967). *Avtobiograficheskaya zametka* [Autobiographical note], in *Sobr. soch. v 9 t.* [Collected works in 9 vols.], t. 9 (pp. 253–266), Moskva: Khudozhestvennaya literatura (in Russian).
- Gofman, M.L. (1955). *Peterburgskiy vospominaniya* [Petersburg memories]. *Novyy zhurnal*, New York: The New Review, kn. 43, 120–129 (in Russian).
- Kolchinsky, E.I., Smagina, G.I. (Eds.) (2007). *Letopys' Rossiyskoy akademii nauk, t. IV: 1901–1934* [Chronicle of the Russian Academy of Sciences, t. IV: 1901–1934], S.-Peterburg: Nauka (in Russian).
- Materialy dlya istorii akademicheskikh uchrezhdeniy za 1889–1914 gg. [Materials on the history of academic institutions, 1889–1914] (1917), part 1, Petrograd: Tip. IAN (in Russian).

Polnoye sobraniye zakonov Rossiyskoy imperii [Completed collection of laws of the Russian Empire] (1902), sobr. 3, t. XIX, otd. 1, S.-Peterburg (in Russian).

Sobolev, V.S. (1993). *Avgusteyshiy president. Velikiy knyaz' Konstantin Konstantinovich vo glave Imperatorskoy Akademii nauk. 1889–1915* [Regal president. Grand duke Konstantin Konstantinovich in charge of the Imperial Academy of Sciences, 1889–1915]. S.-Peterburg: Iskusstvo (in Russian).

Stepun, F.A. (1999). *Ivan Bunin* [Ivan Bunin], in F.A. Stepun. Portraits (pp. 216–230), S.-Peterburg: Izd-vo RKhGI (in Russian).

Teleshov, N.D. (1957). *Zapiski pisatelya. Vospominaniya i rasskazy o proshlom* [Writer's notes. Memories and stories about the past]. Ordzhonikidze: Severo-Osetinskoye knizh. izd-vo (in Russian).

ЕКАТЕРИНА ЮРЬЕВНА БАСАРГИНА

доктор исторических наук,
главный научный сотрудник
Санкт-Петербургского филиала
Архива Российской академии наук,
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: spbaran-publications@yandex.ru



НАДЕЖДА АЛЕКСЕЕВНА АЩЕУЛОВА

кандидат социологических наук,
директор Санкт-Петербургского филиала
Института истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова Российской академии наук;
главный редактор журнала
«Социология науки и технологий»,
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: asheulova_n@bk.ru



Старейший историк науки: к 90-летию Н.Г. Суховой

УДК: 001(09)

DOI: 10.24411/2079-0910-2021-11011

Есть люди, которые не устаиваются званием и высоких наград, предпочитают оставаться в тени и даже рабочее место выбирают «за печкой», но в своем узком кругу приобретают то уважение, которого ищет и именитый ученый. Такие люди живут для науки, для друзей и коллег, проводят дни в неутомимой деятельности, не ожидая слов одобрения или благодарности. Такова Наталья Георгиевна Сухова — старейший историк науки. Переступив порог Ленинградского отдела Института истории естествознания и техники 1 сентября 1954 г., через год после его открытия, Наталья Георгиевна провела здесь 65 лет жизни.

Ключевые слова: личность ученого, история географии, научный вклад, Н.Г. Сухова.

Самой судьбой нашей героине было предназначено поступить на службу в Академию наук и стать хранителем академических традиций. Наталья Георгиевна Сухова родилась в семье сотрудников Академии наук: мама, *Берта Владимировна Злочевская* (в девичестве Пóртная, 1894—1968), работала в БАН. Отец, герпетолог *Георгий Федорович Сухов* (1899—1942), был сначала аспирантом, а потом сотрудником академического Зоологического института; семья жила неподалеку, в коммунальной квартире ведомственного дома в Волховском переулке. В детстве Наталья Георгиевна чувствовала себя в ЗИН как дома: «Залы музея, мамонт и огромные скелеты китов при входе сохранились в моем сознании с довоенного времени», — об этом она написала через много лет в очерке об отце [Сухова, 2015]. В зрелые годы Наталья



Рис. 1. Выступление Н.Г. Суховой с докладом «К истории издания переписки А. фон Гумбольдта в ИИЕТ» на международной конференции «Гумбольдт в России», посвященной двойному юбилею: 250-летию Александра фон Гумбольдта и 190-летию с момента его экспедиции по России, 19 сентября 2019 г., СПбФ ИИЕТ РАН

Fig. 1. N.G. Sukhova's presentation "Back to the publication history of A. von Humboldt's correspondence in the Institute for the History of Science and Technology", the international conference "Humboldt in Russia" dedicated to the double anniversary: the 250th anniversary of Alexander von Humboldt and the 190th anniversary of his expedition to Russia, September 19, 2019, Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences, St Petersburg Branch

Георгиевна отдавала предпочтение БАН и была постоянным читателем библиотеки. Человек устойчивых привычек, она занимала одно и то же место в читальном зале. Такое постоянство внушало уважение и сотрудникам, и читателям, и склонившаяся над книгой фигура Натальи Георгиевны давно стала своего рода «знаковой» фигурой библиотеки.

Школьные годы Натальи Георгиевны пришлись на время раздельного обучения. До войны она училась в школе № 24 на углу Среднего проспекта и 4-й линии Васильевского острова. В июне 1941 г. Наталья Георгиевна отдыхала с мамой в Подмоскowie и была эвакуирована в Свердловск с семьей родственников. В Моск-

ве маме пришлось расстаться с дочерью, вернуться в Ленинград и разделить судьбу блокадного города. В начале 1942 г. Г.Ф. Сухов был эвакуирован на Большую землю, но спасти его врачи уже не смогли. В феврале 1942 г. с эшелом Академии наук Б.В. Злочевская приехала в Свердловск, где, наконец, встретилась с дочерью. Данью дочерней памяти стала публикация в 2019 г. блокадного дневника матери [Злочевская, 2019].

По возвращении в Ленинград в 1944 г. Наталья Георгиевна поступила в школу № 21, занимавшую классы бывшей гимназии при Историко-филологическом институте (это крыло филологического факультета СПбГУ по-прежнему называется «Школа»). После войны школа вернулась в свое историческое здание на 5-й линии (бывшая женская гимназия Э.П. Шаффе). Директор школы Александра Иосифовна была очень строга, подбирала хороших учителей, и в школе царил дух уважения к знанию.

Выбор будущей специальности был почти случайным: особой склонности к географии у Натальи Георгиевны не было, а на географический факультет Ленинградского университета она поступила «за компанию» с подругой, хотя первоначально выбрала для себя исторический факультет. Однако жизнь вскоре выправила этот зигзаг, и в научном творчестве Натальи Георгиевны история и география замечательным образом соединились: она занялась историей науки.

Впрочем, Наталья Георгиевна странствовала не только по библиотекам и архивам — она добралась даже до Тянь-Шаня, любила лодочные походы и лыжные прогулки.



Рис. 2. Н.Г. Сухова на лыжах
Fig. 2. N.G. Sukhova goes skiing



Рис. 3. Н.Г. Сухова. Лодочная прогулка
Fig. 3. N.G. Sukhova. Boat trip

В 1837 г. Н.И. Надеждин назвал географию «символической рекой времени, застывшей в формах пространства», а землю — книгой, где «история человечества записана в географической номенклатуре». Всю свою жизнь Наталья Георгиевна читает эту книгу и занимается когнитивной историей науки. Она избегает новомодных течений и работает по старинке: обращается к первоисточникам, штудирует географические труды, вчитывается в тексты создателей физико-географических теорий и на основе анализа почерпнутых в книгах сведений реконструирует ход научной мысли. В тех случаях, когда книги не дают исчерпывающего ответа на возникшие вопросы, Наталья Георгиевна обращается к архивным материалам, попутно отмечая все, что ей кажется примечательным и может пригодиться в будущем ей самой или коллегам. В результате такого всеобъемлющего подхода к материалу в ее домашнем архиве накопилось множество выписок из книг и архивных дел, и разного рода «штучки», как называет Наталья Георгиевна свои записи, систематизированные ею по темам, представляют несомненный историко-научный интерес.

Основательную историко-научную школу Наталья Георгиевна прошла в Ленинградском отделении (с 1990 г. Санкт-Петербургский филиал) Института истории естествознания и техники, где царил атмосфера серьезной академической работы. Наталья Георгиевна пришла в институт по окончании университета и 1 сентября 1954 г. была принята на должность младшего научного сотрудника. С 1960 г. (это год создания сектора истории Академии наук и научных учреждений) исследовательская деятельность Н.Г. Суховой была неразрывно связана с историей Академии наук, а с сотрудниками сектора установились добрые отношения. Сотрудники жили дружно; работа спорилась, выходные дни они тоже нередко проводили вместе.



Рис. 4. Заседание, посвященное М.В. Ломоносову, в Музее М.В. Ломоносова. 1965 г. Слева направо: К.В. Рязанская (Манойленко), Н.Г. Сухова, А.В. Кольцов, Б.М. Кедров (директор ИИЕТ АН СССР), В.Л. Ченакал (директор Музея М.В. Ломоносова)

Fig. 4. A session dedicated to M.V. Lomonosov. Lomonosov Museum, 1965. From left to right: K.V. Ryazanskaya (Manoylenko), N.G. Sukhova, A.V. Kol'tsov, B.M. Kedrov (Director of the Institute for the History of Science and Tekhnology, USSR Academy of Sciences), V.L. Chenakal (Director of Lomonosov Museum)



Рис. 5. Поездка на Валаам.

Слева направо: Ю.Х. Копелевич,
М.Г. Новлянская, Н.Г. Сухова

Fig. 5. A trip to Valaam. From left to right:
Yu. Kh. Kopelevich, M.G. Novlyanskaya,
N.G. Sukhova



Рис. 6. Н.Г. Сухова. 1968 г.

Fig. 6. N.G. Sukhova. 1968

Наталья Георгиевна была вовлечена в большую коллективную работу — подготовку фундаментального труда «История АН СССР» [Кольцов, 1999], где ей принадлежат разделы «География» в первом и втором томах. В первом томе из-за разных недоразумений авторство Н.Г. Суховой не было указано [История Академии наук, 1958]; во втором томе соответствующие разделы написаны ею совместно с Г.С. Тихомировым [История Академии наук, 1964].

В молодые годы Наталье Георгиевне довелось принять участие в работе института по изданию сборника «Переписка Александра Гумбольдта с учеными и государственными деятелями России» [Переписка Александра Гумбольдта, 1962]. Издание было приурочено к столетию со дня смерти А. Гумбольдта (1769—1859) и готовилось совместными усилиями АН СССР и Берлинской Академии наук. Российские исследователи занялись выявлением писем А. Гумбольдта в архивах страны; их фотоконии были переданы немецкой стороне; немецкие коллеги обещали разыскать письма российских корреспондентов А. Гумбольдта в хранилищах ГДР. Итогом работы должен был стать сборник писем на языке оригинала с переводом их на русский язык. Российские исследователи выполнили свою часть работы, а вот ответы российских ученых и государственных деятелей А. Гумбольдту в немецких архивах обнаружены не были. Чтобы как-то выйти из положения, ИИЕТ ограничился из-

данием переводов писем, обнаруженных в архивах СССР. Так в 1962 г. появилась книга «Переписка Александра Гумбольдта с учеными и государственными деятелями России».



Рис. 7. Обложка книги: Переписка А. Гумбольдта с учеными и государственными деятелями России / Отв. ред. Д.И. Щербаков, ред. В.А. Есаков; Пер. и примеч.: Т.Н. Кладо, Т.А. Лукиной, М.И. Радовского, Н.Г. Суховой. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962

Fig. 7. Cover of the book: A. Humboldt's correspondence with scientists and statesmen of Russia / Ed. D.I. Shcherbakov, ed. V.A. Esakov; Transl. and notes: T.N. Klado, T.A. Lukina, M.I. Radovsky, N.G. Sukhova. M.; L.: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1962

В подготовке сборника участвовали многие сотрудники ЛО ИИЕТ; основную, самую трудоемкую работу по расшифровке писем А. Гумбольдта, имевшего неудобочитаемый почерк, и их переводу на русский язык выполнила Т.Н. Кладо. Н.Г. Сухова участвовала в поиске писем в архивах и рукописных фондах библиотек, занималась составлением примечаний к письмам и подготовкой рукописи к печати. Наталье Георгиевне было предложено составить библиографию «Александр Гумбольдт в русской литературе», которая первоначально предназначалась для юбилейного сборника, но сборник создан не был. Тогда на выручку пришли немецкие коллеги: они перевели аннотации на немецкий язык, и книга «Alexander von Humboldt in der russischen Literatur. Bibliographie von N.G. Suchowa» увидела свет в Лейпциге в 1960 г. [Suchowa, 1960]. Спустя 45 лет библиография в расширенном виде была издана и на русском языке. Эта небольшая по объему книга с краткими и дельными аннотациями более чем 350 статей и книг является полезным справочным пособием и помогает ориентироваться в обширной отечественной Humboldtiana [Александр фон Гумбольдт, 2006].

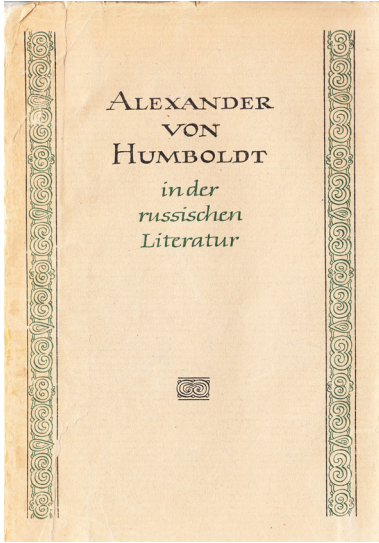


Рис. 8. Обложка книги: Suchowa N.G. Alexander von Humboldt in der russischen Literatur. Bibliographie. Leipzig: Verlag für Buch- und Bibliothekswesen, 1960

Fig. 8. Cover of the book: Suchowa N.G. Alexander von Humboldt in der russischen Literatur. Bibliographie. Leipzig: Verlag für Buch- und Bibliothekswesen, 1960

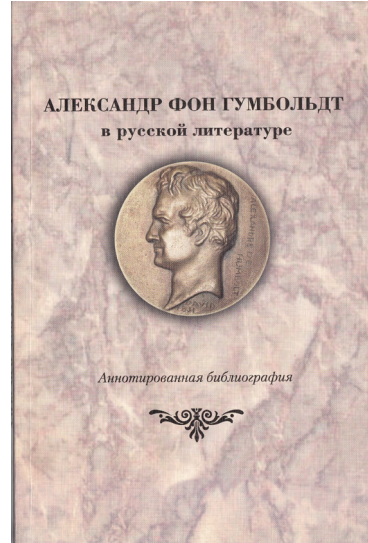


Рис. 9. Обложка книги: Александр фон Гумбольдт в русской литературе. Аннотированная библиография / Сост. Н.Г. Сухова.

СПб.: Нестор-История, 2006
Figure 8. Cover of the book: Alexander von Humboldt in Russian literature: Annotated bibliography / Compiled by N.G. Sukhova. St Petersburg: Nestor-Istoriya, 2006

Наталья Георгиевна даже получила шуточное напутствие от А. Гумбольдта — стихотворение от имени ученого написала Т.Н. Кладо, оформив его как телеграмму, адресованную младшему научному сотруднику Наталье Георгиевне Суховой:

Вас множество находок ждет счастливых
В хранилищах научных и архивах.
Меня не обнаружишь без труда,
Но молодость настойчива всегда, —
И результаты даст работа Ваша! —
Желаю Вам успеха — Гумбольдт Саша.

Александр Гумбольдт всю жизнь сопровождает Н.Г. Сухову. Если в начале своей научной деятельности Наталья Георгиевна отметила 100-летие со дня смерти великого естествоиспытателя, то на склоне лет именно она подняла на ноги весь Институт истории естествознания и техники и взбудоражила научную общественность своим горячим призывом достойно отметить 250-летие со дня его рождения. Институт совместно с российскими и немецкими партнерами откликнулся на этот призыв организацией международной конференции «Гумбольдт в России», посвященной двойному юбилею: 250 лет со дня рождения Александра фон Гумбольдта и 190 лет со времени его экспедиции по России (18–19 сентября 2019 г.). Сотрудники сектора Истории академии наук и научных учреждений Е.Г. Пивоваров и А.Ю. Скрыдлов

подготовили виртуальную выставку «Изучение наследия А. фон Гумбольдта в ИИЕТ РАН»¹. Наталья Георгиевна оказывала постоянную поддержку и помощь новым проектам к юбилею ученого.

В личном архиве Натальи Георгиевны сохранились копии протоколов заседаний редколлегии сборника, которые отражают начальный этап работы над изданием; предложения С.В. Обручева о темах статей-комментариев, фотокопии многих писем и подготовительные материалы Т.Н. Кладо. Все эти материалы Наталья Георгиевна передала в архив СПбФ ИИЕТ РАН и убеждает коллег переиздать «Переписку Александра Гумбольдта с учеными и государственными деятелями России» в расширенном виде: опубликовать весь корпус писем А. Гумбольдта к российским корреспондентам на языке оригинала с параллельным переводом на русский язык. Кто спорит: осуществление такого издания является насущной историко-научной задачей, и благодаря Наталье Георгиевне было положено начало этой работе.

В институте Н.Г. Сухова была сотрудником сектора истории Академии наук и научных учреждений, где она «отвечала» за историю географии. С самого начала работа сектора строилась по тому же принципу, по которому некогда строилась сама Академия наук, когда один академик представлял целое научное направление. Поэтому в секторе у Натальи Георгиевны не было коллег по специальности, и ей волей-неволей пришлось стать творцом-одиночкой. За пределами сектора очень немногие разделяли ее интерес к истории географии. По сей день Наталья Георгиевна не устает сокрушаться по поводу того, что профессиональные географы равнодушны к истории своей дисциплины, а если и берутся за историко-научные работы, то довольствуются поверхностным изложением уже известных фактов и не проводят самостоятельных исследований. Сама Н.Г. Сухова совершенно иначе понимает задачу историка науки: для нее история географии — не приключенческий роман, приправленный патриотической риторикой и коммерческими интересами; история географии в понимании Натальи Георгиевны — это изучение процесса рождения нового знания, анализ движения научной мысли, скрупулезное исследование всех ее изгибов.

По счастью, среди тех немногих, кто сочувствовал работам Н.Г. Суховой и поддерживал ее, был чл.-корр. *Сергей Владимирович Обручев* (1891–1965). Разносторонний ученый — геолог, географ, исследователь творчества М.Ю. Лермонтова — С.В. Обручев много сделал для познания географических особенностей Восточной Сибири. Человек большой эрудиции, он питал глубокий интерес к истории географии и обратил внимание на исследования Н.Г. Суховой по истории изучения Восточной Сибири.

По словам Натальи Георгиевны, она познакомилась с С.В. Обручевым на выставке новых поступлений в БАН и сама предложила ему стать ее научным руководителем. Безо всяких формальностей и церемоний тот ответил ей согласием; одновременно С.В. Обручев принял на себя редактирование первой самостоятельной книги Н.Г. Суховой «Физико-географические исследования Восточной Сибири в XIX веке» [Сухова, 1964]. Ученый старой гвардии, внимательный заботливый человек, С.В. Обручев курировал подготовку книги вплоть до завершающего этапа

¹ Виртуальная выставка «Изучение наследия А. фон Гумбольдта в ИИЕТ РАН». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ihst.nw.ru/go/expo/virtual/humboldt/> (дата обращения: 15.02.2021).

и даже просматривал «чистые» листы. Когда подошло время защиты кандидатской диссертации Натальи Георгиевны, С.В. Обручев, ни слова не говоря своей подопечной, написал отзыв о ее книге, послуживший основанием для облегчения процедуры защиты, которая состоялась 26 октября 1965 г. в Москве, в Институте истории естествознания и техники АН СССР, уже после смерти Сергея Владимировича.

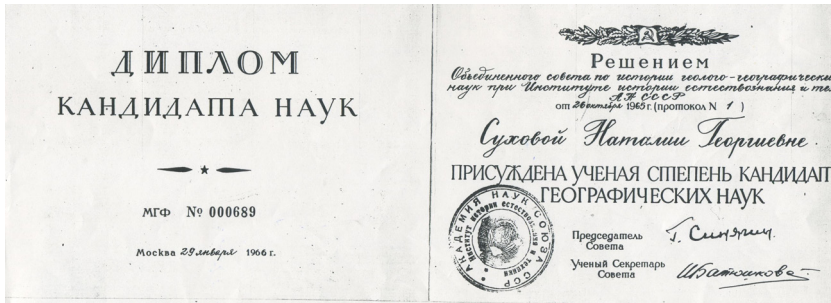


Рис. 10. Копия диплома присуждения ученой степени к. геогр. н. Н.Г. Суховой из личного дела. Архив СПбФ ИИЕТ РАН

Fig. 10. N.G. Sukhova's Doctor's diploma in Geography.

A copy from N.G. Sukhova's personal file. Archive of the Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences, St Petersburg Branch

Составленный С.В. Обручевым «Отзыв о книге Н.Г. Суховой «Физико-географические исследования Восточной Сибири в XIX в.»» датирован 10 февраля 1965 г. и сохранился в личном фонде ученого в Санкт-Петербургском филиале Архива Российской академии наук. Насколько мы знаем, этот отзыв не был известен юбиляру. Пользуясь случаем, публикуем его полностью:

«Книга Н.Г. Суховой, изданная в 1964 г. издательством «Наука», имеет объемом 13,5 авторских листов (191 с. и пачка карт). Автор излагает в этой книге историю физико-географических исследований Восточной Сибири в XIX веке.

Книге предпослана небольшая интересная глава (10 с.), в которой даются итоги географических представлений о Восточной Сибири до XIX века, — главным образом итоги исследований XVIII века.

Основной обзор исследований XIX века разделен на три периода: 1) первая половина века, 2) 50–60-е годы и 3) 70–90-е годы. В каждом из этих отделов сначала вкратце излагается история изучения страны, а затем даются результаты физико-географических исследований в данном периоде, изложенные по важнейшим районам — Саяны, Байкал, горы юго-восточной Сибири, средняя и северная Сибирь, северо-восток.

В отделах, посвященных истории изучения Восточной Сибири, большое внимание уделяется местным исследованиям — как экспедициям, организованным Сибирскими учреждениями, так и индивидуальным работам отдельных ученых и общественных деятелей. Это очень важный и полезный материал, так как до сих пор большая часть этих исследований лежала вне кругозора обычных обзорных работ. Многие из этих работ никогда не были опубликованы. Очень интересны также описания съемок, произведенные топографами, особенно ра-

ботавшими по заданиям местных учреждений. Эти съемки частью послужили для широких обобщений — сводных мелкомасштабных карт, изготовленных в центральных учреждениях.

Автор дает также сводные данные о крупных экспедициях, снаряженных из Петербурга; подчас даже трудно провести границы между исследованиями, начатыми в губернском центре, а затем продолженными в виде большого научного предприятия.

Обзор всех этих разнообразных научных исследований очень труден; автору удалось превосходно справиться с ними и дать отчетливую общую картину разносторонних научных работ, произведенных в Восточной Сибири в течение XIX века. Можно сказать, что впервые эта сложная научная работа сибирских ученых представлена нам в ее полном значении и характеризуется в достаточно исчерпывающем виде.

Книга, написанная Н.Г. Суховой, вполне пригодна для представления ее в качестве работы при защите диссертации на звание кандидата географических наук. Она обладает всеми элементами, необходимыми для кандидатской диссертации»².

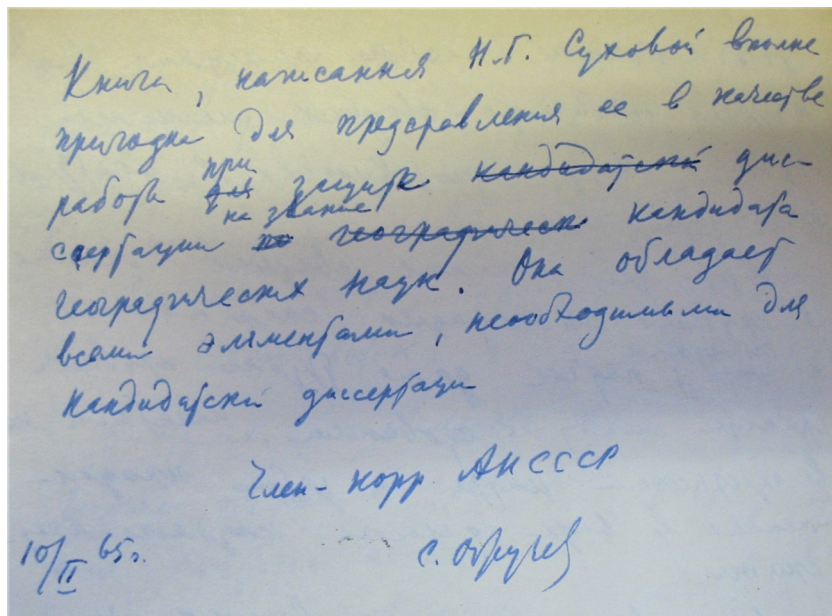


Рис. 11. Отзыв С.В. Обручева о книге Н.Г. Суховой.
СПбФ АРАН. Ф. 966. Оп. 1. Д. 323. Л. 2 об.

Fig. 11. S.V. Obruchev's review of N.G. Sukhova's book

"Physical and geographical studies of Eastern Siberia in the XIX century".

Archive of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg Branch, f. 966, op. 1, d. 323, l. 2 ob.

² СПбФ АРАН. Ф. 966. Оп. 1. Д. 323. Л. 1–2 об. Рукописный подлинник. Автограф С.В. Обручева.

Н.Г. Сухова, в свою очередь, составила обстоятельный обзор географических работ своего учителя и посвятила его 75-летию со дня его рождения [Сухова, 1966]. Увы, С.В. Обручев не дожил до своего юбилея; его вдова одобрила то, что написала Наталья Георгиевна.

В доме Н.Г. Суховой хранится ценная реликвия — последняя книга С.В. Обручева «Русские поморы на Шпицбергене в XV веке и что написал о них в 1493 г. нюрнбергский врач» (1964) с дарственной надписью автора.

Наталья Георгиевна — активный член Русского географического общества, крупнейший специалист по истории его учреждения и деятельности. Она часто сокрушается о том, что географию ошибочно считают наукой эмпирической, что не определен объект географии и до сих пор нет четкого определения географии как науки. Вторая книга Н.Г. Суховой «Развитие представлений о природном территориальном комплексе в русской географии» [Сухова, 1981] посвящена важной проблеме физической географии — учению о природном комплексе. Первоначально именно этот термин стоял в заглавии книги, но потом по воле редактора он был изменен на более современный — «природный территориальный комплекс». Как бы то ни было, идея комплекса возникла на основе представлений о зависимости между явлениями на земной поверхности и о том, что любую ее часть можно рассматривать как целостное единство. «Строго говоря, — пишет Н.Г. Сухова, — комплексом является не территория сама по себе, но совокупность процессов и явлений, которые ее характеризуют» [Сухова, 1981, с. 4].

На развитие идеи географического комплекса повлияли географические исследования ботаников и зоологов, а также почвенные исследования В.В. Докучаева и его метод естественнонаучного изучения почвенного покрова степи, который привел его к мысли о возможности выделения географических зон и о природном комплексе как предмете исследования. Одновременно существовала и хронологическая концепция, которая выдвигала на первый план пространственный принцип. «Таким образом, — делает важный вывод Н.Г. Сухова, — одно направление позволяло относиться к территориальному единству как результату взаимодействия процессов и явлений, другое — считать территорию причиной взаимодействия явлений и полагать, что само их положение в определенных границах предопределяет зависимость между ними» [там же, с. 193].

Выявляя идеи, наиболее важные для утверждения идеи природного комплекса, Н.Г. Сухова подробно говорит о содержании понятия «ландшафт», ведь в начале XX в. представления о ландшафте как объекте географического исследования получили в России большое распространение. Диапазон определения термина «ландшафт» был очень широк: одни понимали его только как рельеф местности, другие — как комплекс взаимосвязанных природных явлений. Дальнейшим шагом было «типологическое понимание ландшафта, которое позволяло увидеть в изучаемой совокупности явлений не только индивидуальные, но и родовые черты, что было необходимо для выявления классификационных признаков территории» [там же, с. 142–143]. Однако «обозначение природного комплекса термином ландшафт оказало противоречивое влияние на всю дальнейшую историю проблемы» [там же, с. 193–194]. «Между тем, — делает важный вывод Н.Г. Сухова, — развитие представлений о комплексе было связано главным образом с поиском научных принципов и признаков систематизации. <...> Это и определяло постоянное методологическое значение идеи комплекса, независимо от представлений о содержании самого

понятия и того, в какой мере эта задача осознавалась исследователями» [там же, с. 194–195].

Интерес Натальи Георгиевны к истории теоретических воззрений и к закономерностям движения географической мысли неизбежно должен был привести ее к личности немецкого географа Карла Риттера (1779–1859), который стоял у истоков современной географической науки. Этому выдающемуся ученому посвящена монография Н.Г. Суховой «Карл Риттер и географическая наука в России» [Сухова, 1990]. В книге рассматриваются географические идеи Риттера, пути проникновения этих идей в Россию и характер их влияния на развитие отечественной географической мысли.

Риттер впервые утвердил представление о географии как о самостоятельной науке, имеющей свои задачи, цели и предмет исследования. Благодаря Риттеру в науку вошли такие понятия, как земной организм, система природы земной поверхности, среда, географическая классификация. Риттер был первым, кто попытался выяснить соотношение между категориями пространства и времени в географии. Одной из важнейших задач географии он считал выяснение отношений между человеком и природой. «Риттер, — пишет Н.Г. Сухова, — вспахал целинное поле теоретической географии и засеял его семенами новых идей. Не все семена взошли, зато некоторые дали обильный урожай» [там же, с. 70]. Наталья Георгиевна убедительно показывает в своей работе, что благодатную почву эти семена нашли в России. Среди слушателей Риттера в Берлинском университете было немало русских. Один из них, будущий критик И.В. Киреевский, писал о Риттере: «Каждое его слово дельно, каждое соображение ново и вместе с тем твердо, каждая мысль всемирна. Малейший факт умеет он связать с бытием всего земного шара. Присоедините к этому простоту, ясность, легкость выражения, красноречие истины, и Вы поймете, отчего я не пропускаю ни одной его лекции» [там же, с. 83]. Идеи Риттера получили быстрое распространение в русской научной литературе, его главные труды, прежде всего, «Землеведение Азии», были переведены на русский язык и сыграли важную роль в формировании географических взглядов русских ученых и русской географической терминологии.

«Любимцем» Н.Г. Суховой и героем ее книг является Александр Федорович Миддендорф (1815–1894) — ученый путешественник, талантливый сельский хозяин, активный общественный деятель. Книга об этом замечательном натуралисте выдержала целых два издания, что является большой редкостью в современной научной практике, и нашла широкий отклик в историко-научном сообществе [Федотова, Лоскутова, Винарский, 2015; Скрыдлов, 2017].

Над биографией Миддендорфа Наталья Георгиевна работала в соавторстве с эстонским исследователем Эрки Таммиксааром, который привлек к исследованию материалы недоступных для нее зарубежных государственных и частных архивов. Наталья Георгиевна взяла на себя когнитивную составляющую биографии ученого. Подобно тому, как по когтю узнается лев (*ex ungue leonem*), так в разделах книги «Результаты Сибирской экспедиции» и «Последствия экспедиции» проступает сила аналитической мысли Н.Г. Суховой и чувствуется свойственный ей дедуктивный подход к материалу; Наталья Георгиевна глубоко проникает в суть проблемы и вносит страсть в сдержанную атмосферу скрупулезного исследования.

Миддендорф симпатичен Н.Г. Суховой как человек, ей близки и понятны его переживания и сомнения в своих силах. Наталья Георгиевна могла бы обеими ру-

ками подписаться под признанием Миддендорфа его другу Н. Вилькену: «Приобретением новых знаний я занимаюсь с удовольствием и, возможно, слишком много работаю с книгами, но писать так трудно, что временами лучше хотелось бы повеситься» [там же, с. 63]. Наталье Георгиевне тоже свойственны творческие муки и неудовлетворенность собой, но в ее печатных трудах вы уже не увидите мятущейся души. Все муки и сомнения остались позади, в устных беседах, на заседаниях сектора и Ученого совета.

Результатом всегда трудной для Н.Г. Суховой работы были книги и статьи, которые принесли ей репутацию видного историка науки. Важной чертой всех ее печатных трудов является стиль изложения: с глубокой основательностью Наталья Георгиевна соединяет приятное изложение, безо всякой вычурности и наукообразности; построение ее работ отличается ясностью и строгой логичностью.

Друзья и коллеги Н.Г. Суховой хорошо знают, что она живет наукой, все ее мысли сосредоточены на поисках научной истины, если только ее не отвлекают от них беды нашей повседневной жизни. Наталья Георгиевна не устает страстно бороться за правду и не может примириться с теми безобразиями и нелепостями, которыми, увы, с давних пор наполнена академическая (и не только академическая) действительность; она обладает исключительной, одной ей свойственной способностью называть вещи своими именами и говорить вслух то, что остальные думают про себя. Наталья Георгиевна — непревзойденный мастер метких высказываний, обычно гневных или негодующих, но всегда бьющих в цель, идет ли речь о долгосрочных планах научных работ или о наукометрическом подходе к оценке деятельности ученого. Н.Г. Сухова обладает редким даром самоиронии, позволяющим ей трезво оценивать свое место в науке, где у нее, несомненно, есть свой голос.

Внешне скупым выражением признания научных заслуг Натальи Георгиевны Суховой являются ее награды, приуроченные к памятным датам дорогого ей института и Академии наук:

- в 1959 г. удостоена юбилейной медали А. Гумбольдта;
- 31 мая 1974 г. награждена Почетной грамотой Президиума АН СССР в связи с 250-летием Академии наук;
- 2 июля 1999 г. ей объявлена благодарность за большую работу по подготовке мероприятий, посвященных 275-летию Российской академии наук;
- 9 октября 2003 г. награждена Почетной грамотой СПбНЦ РАН в связи с 50-летием СПбФ ИИЕТ за высокие достижения в области истории науки;
- 7 ноября 2013 г. награждена Почетной грамотой СПбНЦ РАН в связи с 60-летием СПбФ ИИЕТ за высокие достижения в области истории науки;
- 28 февраля 2012 г. награждена почетным Знаком «За вклад в историю науки и техники» в ознаменование 80-летия ИИЕТ РАН.

Наталья Георгиевна удивительным образом умеет ладить с молодежью, находит с ней общий язык, своими дельными советами и доброжелательной критикой располагает к себе молодых исследователей. В Филиале она одна могла бы с легкостью заменить целый отдел аспирантуры. Ученики Н.Г. Суховой стали уважаемыми специалистами: Эрки Таммиксаар, ее соавтор и друг, в упорных спорах с Натальей Георгиевной прошел хорошую школу и считает ее своей главной учительницей; диссертант Н.Г. Суховой О.А. Красникова пользуется заслуженным признанием как историк картографии. Ю.А. Лайус, А.А. Федотова, А.В. Куприянов, Е.Ю. Барсаргина, Д.А. Щеглов не раз обращались к ней за помощью или советом и в ответ

получали то и другое. Ученики и почитатели Натальи Георгиевны тоже бывают ей полезны. Вот только несколько примеров, связанных с именем Миддендорфа: Э. Таммиксаар стал соавтором Н.Г. Суховой; А.В. Куприянов выступил редактором второго издания книги; А.А. Федотова помогла разобраться с ботаническими материалами; Ю.А. Лайус поддержала конференцию, посвященную 200-летию юбилею ученого [Евтухова, Кочеткова, Лайус, Мун, 2016]; неизменную помощь оказывают Наталье Георгиевне Д.А. Щеглов и М.А. Зитерев. В трудное время пандемии Н.Г. Сухова тоже не остается без внимания и опеки.

Пожелаем дорогой Наталье Георгиевне здоровья и бодрого долголетия!

Источники

Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук (СПбФ АРАН). Ф. 966. Оп. 1. Д. 323.

Литература

Александр фон Гумбольдт в русской литературе. Аннотированная библиография / Сост. Н.Г. Сухова. СПб.: Нестор-История, 2006. 117 с.

Евтухова К., Кочеткова Е., Лайус Ю., Мун Д. Международная конференция «Природные ресурсы, ландшафты и климат в истории России и сопредельных стран», посвященная 200-летию академика А.Ф. Миддендорфа // Историко-биологические исследования. 2016. Т. 8. № 2. С. 160–168.

Злочевская Б.В. «Не вырваться нам из этого ада...» // Блокада глазами очевидцев. Дневники и воспоминания. Кн. 6 / Сост. С.Е. Глезеров. СПб.: Остров, 2019. С. 23–77.

История Академии наук СССР: В 3 т. Т. 1: 1724–1803. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958. 484 с.

История Академии наук СССР: В 3 т. Т. 2: 1803–1917. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1964. 772 с.

Кольцов А.В. Как писалась история Академии наук СССР // Вопросы истории естествознания и техники. 1999. № 3. С. 146–157.

Переписка А. Гумбольдта с учеными и государственными деятелями России / Отв. ред. Д.И. Щербаков, ред. В.А. Есаков; Пер. и примеч. Т.Н. Кладо, Т.А. Лукиной, М.И. Радовского, Н.Г. Суховой. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 223 с.

Скрыдлов А.Ю. Исследователь Сибири в контексте научной жизни XIX века (новая книга об А.Ф. Миддендорфе) // Сибирские исторические исследования. 2017. № 3. С. 257–261.

Сухова Н.Г. Физико-географические исследования Восточной Сибири в XIX веке / Ред. С.В. Обручев. Л.: Наука [Ленингр. отд-ние], 1964. 191 с.

Сухова Н.Г. Географические работы Сергея Владимировича Обручева: (К 75-летию со дня рождения) // Известия Всесоюзного Географического общества. 1966. Т. 98. Вып. 6. С. 526–530.

Сухова Н.Г. Развитие представлений о природном территориальном комплексе в русской географии. Л.: Наука [Ленингр. отд-ние], 1981. 212 с.

Сухова Н.Г. Карл Риттер и географическая наука в России / Отв. ред. Э.Л. Файбусович. Л.: Наука [Ленингр. отд-ние], 1990. 201 с.

Сухова Н.Г., Таммиксаар Э. Александр Федорович Миддендорф. 1815–1894. М.: Наука, 2005. 329 с.

Сухова Н.Г., Таммиксаар Э. Александр Федорович Миддендорф: к двухсотлетию со дня рождения / Отв. ред. А.В. Куприянов. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: Нестор-История, 2015. 384 с.

Сухова Н.Г. Георгий Фёдорович Сухов (1899–1942). Биографический очерк // Историко-биологические исследования. 2015. Т. 7. № 1. С. 63–72.

Сытин А.К. Заседание, посвященное 200-летию Александра Миддендорфа в РГО 26 ноября 2015 г. // Историко-биологические исследования. 2016. Т. 8. № 1. С. 144–147.

Федотова А.А., Лоскутова М.В., Винарский М.В. Рец.: Александр Федорович Миддендорф. К двухсотлетию со дня рождения / Н.Г. Сухова, Э. Таммиксаар. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: Нестор-История, 2015. 380 с. // Известия Русского географического общества. 2016. Т. 148. № 5. С. 90–96.

Suchowa N.G. Alexandervon Humboldt in der russischen Literatur. Bibliographie von N.G. Suchowa; Übersetzung: Willy Hoepp. Leipzig: Verlag für Buch- und Bibliothekswesen, 1960. 96 S.

The Oldest Historian of Science: on the 90th Anniversary of Natalia G. Sukhova

EKATERINA YU. BASARGINA

Archive of the Russian Academy of Sciences,
St Petersburg Branch,
St Petersburg, Russia
e-mail: spbaran-publications@yandex.ru

NADIA A. ASHEULOVA

S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology
of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg Branch,
St Petersburg, Russia
e-mail: asheulova_n@bk.ru

There are scholars who do not shine at the scientific forums, do not receive titles and awards, comfortable staying in the shadows, however in their narrow circle they gain the respect which an eminent scientist seeks as well. Such people live for science, for friends and colleagues, spend their days in indefatigable activity, without waiting for words of approval or gratitude. Such is Natalia Georgievna Sukhova, the oldest historian of science. Having crossed the threshold of the Leningrad Department of the Institute for the History of Natural Science and Technology on September 1, 1954, N.G. Sukhova gave 65 years of her life to the institute.

Keywords: scientific personality, history of geography, contribution to the history of science

References

Alexander von Humboldt (2006). *Aleksandr fon Gumbol'dt v russkoy literature. Annotirovannaya bibliografiya* [Alexander von Humboldt in Russian literature. Annotated bibliography], Sost. N.G. Suhova, S.-Peterburg (in Russian).

Evtukhova, C., Kochetkova, E., Lajus, Ju., Moon, D. (2016). Mezhdunarodnaya konferentsiya «Prirodnyye resursy, landshafty i klimat v istorii Rossii i sopedrel'nykh stran», posvyashchennaya

200-letiyu akademika A.F. Middendorfa [«Natural resources, landscape and climate in history of Russia and neighbouring countries», International conference devoted to the 200th birthday of academician Alexander von Middendorff], *Istoriko-biologicheskkiye issledovaniya*, 8 (2), 160–168 (in Russian).

Fedotova, A.A., Loskutova, M.V., Vinarski, M.V. (2016). Aleksandr Fedorovich Middendorf. K dvukhsotletiyu so dnya rozhdeniya / N.G. Sukhova, E. Tammiksaar. 2-e izd., pererab. i dop. SPb.: Nestor-Istoriya, 2015. 380 s. [Alexander Fedorovich Middendorf. To the bicentenary of the birth / N.G. Sukhova, E. Tammiksaar 2nd edition, revised and expanded. St. Petersburg: Nestor-Istoria, 2015. 380 p.], *Izvestiya Russkogo geograficheskogo obshchestva*, 148 (5), 90–96 (in Russian).

Istoriya Akademii nauk SSSR (1958). [History of the USSR Academy of Sciences]. V 3 t. T. 1: 1724–1803. Moskva, Leningrad (in Russian).

Istoriya Akademii nauk SSSR (1964). [History of the USSR Academy of Sciences]. V 3 t. T. 2: 1803–1917. Moskva, Leningrad (in Russian).

Kol'tsov, A.V. (1999). Kak pisalas' istoriya Akademii nauk SSSR [How the history of the Academy of sciences of the USSR was written], *Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki*, no. 3, pp. 146–157 (in Russian).

Perepiska A. Gumbol'dta s uchenymi i gosudarstvennymi deyatel'nyami Rossii (1962) [A. Humboldt's correspondence with scientists and statesmen of Russia], otv. red. D.I. Shcherbakov, red. V.A. Esakov; Per. i primech.: T.N. Klado, T.A. Lukina, M.I. Radovsky, N.G. Sukhova. Moskva, Leningrad (in Russian).

Suchowa, N.G. (1960). *Alexander von Humboldt in der russischen Literatur*. Bibliographie von N.G. Suchowa; Übersetzung: Willy Hoepf. Leipzig (in German).

Sukhova, N.G. (1964). *Fiziko-geograficheskkiye issledovaniya Vostochnoy Sibiri v XIX veke* [Physical and geographical studies of Eastern Siberia in the XIX century], red. S.V. Obruchev. Leningrad (in Russian).

Sukhova, N.G. (1966). Geograficheskkiye raboty Sergeya Vladimirovicha Obrucheva (K 75-letiyu so dnya rozhdeniya) [Geographical works of Sergey Vladimirovich Obruchev (To the 75th anniversary of his birth)], *Izvestiya Vsesoyuznogo Geograficheskogo obshchestva*, 98 (3), 526–530 (in Russian).

Sukhova, N.G. (1981). *Razvitiye predstavleniy o prirodnom territorial'nom komplekse v russkoy geografii* [Development of ideas about the natural territorial complex in Russian geography]. Leningrad: Nauka (in Russian).

Sukhova, N.G. (1990). *Karl Ritter i geograficheskaya nauka v Rossii* [Karl Ritter and geographical Science in Russia]. Leningrad: Nauka (in Russian).

Sukhova, N.G., Tammiksaar, E. (2005). *Aleksandr Fedorovich Middendorf. 1815–1894* [Alexander Fedorovich Middendorf. 1815–1894], Moskva: Nauka (in Russian).

Sukhova, N.G., Tammiksaar, E. (2015). *Aleksandr Fedorovich Middendorf. K dvukhsotletiyu so dnya rozhdeniya*. [Alexander Fedorovich Middendorf. To the bicentenary of the birth], S.-Peterburg: Nestor-Istoriya (in Russian).

Sukhova, N.G. (2015). Georgiy Fedorovich Sukhov (1899–1942). Biograficheskiy ocherk [Georgiy Fyodorovich Sukhov (1899–1942). Biographical sketch], *Istoriko-biologicheskkiye issledovaniya*, 7 (1), 63–72 (in Russian).

Skrydlov, A.Yu. (2017). Issledovatel' Sibiri v kontekste nauchnoy zhizni XIX veka (novaya kniga ob A.F. Middendorfe) [Researcher of Siberia in the context of the scientific life of the XIX century (a new book about Alexander Middendorf)], *Sibirskkiye istoricheskkiye issledovaniya*, no. 3, pp. 257–261 (in Russian).

Sytin, A.K. (2016). Zasedaniye, posvyashchennoye 200-letiyu Aleksandra Middendorfa v RGO 26 noyabrya 2015 g. [Scientific session devoted to Alexander Middendorf's bicentenary of the birth, held at the Russian Geographic Society on November 26, 2015], *Istoriko-biologicheskkiye issledovaniya*, 8 (1), 144–147 (in Russian).

Zlochevskaya, B.V. (2019). “Ne vyrvat'sya nam iz etogo ada...” [“We can't escape from this hell...”], in *Blokada glazami ochevidtsev. Dnevniki i vospominaniya* [The blockade through the eyes of witnesses. Diaries and memoirs], sost. S.E. Glezerov, kn. 6 (pp. 23–77). S.-Peterburg: Ostrov (in Russian).

РЕЦЕНЗИИ

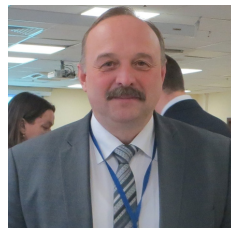
ЕВГЕНИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ СЕМЕНОВ

доктор философских наук, профессор,
главный научный сотрудник Института социологии
Федерального научно-исследовательского социологического центра
Российской академии наук;
главный редактор журнала «Управление наукой: теория и практика»,
Москва, Россия;
e-mail: eugen.semenov@inbox.ru



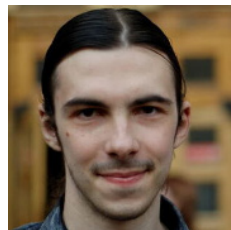
АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ СКАЗОЧКИН

PhD (Engineering), кандидат физико-математических наук,
доцент Калужского филиала Российской академии народного
хозяйства и государственной службы при Президенте РФ,
г. Калуга, Россия;
e-mail: avskaz@rambler.ru



ДМИТРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ СОКОЛОВ

научный сотрудник Института социологии
Федерального научно-исследовательского социологического центра
Российской академии наук;
ответственный секретарь журнала
«Управление наукой: теория и практика»,
Москва, Россия;
e-mail: d.v.sokolov.1985@yandex.ru



Институциональная среда создания и коммерциализации новых технологий

**(Рец. на кн.: «Научоемкие производства в системе взаимодействия
институтов» / Под ред. Г.А. Ключарева. М.: ФНИСЦ РАН, 2021. 352 с.)**

УДК: 378+316.3

DOI: 10.24411/2079-0910-2021-11013

Главным предметом исследования в рецензируемой монографии является институциональная среда создания и коммерциализации новых технологий. По своему дисциплинарному статусу и методам представленное в книге исследование является социологическим с элементами экономико-статистического и правового анализа. В главах и параграфах-очерках анализируются многие аспекты и уровни, подсистемы и элементы институциональной среды, воздействующей на создание и коммерциализацию новых технологий, влияющей на эффективность и перспективы развития национальной инновационной системы. Авторы используют обширный материал, характеризующий правовую систему и правоприменительную практику, структуру органов государственного управления, механизмы и инструменты управления, разнообразные организации, опыт многих технологических проектов. Широко используются статистика и экспертные мнения, выявленные в ряде проведенных авторами интервью. Материал хорошо систематизирован, в большинстве своем корректно проанализирован и глубоко осмыслен. Выделение в монографии большого фрагмента текста, специально посвященного формулировке вытекающих из исследования рекомендаций, является исключительным достоинством монографии. Однако многие из рекомендаций мало отличаются от выводов и являются такими же, как они, констатациями результатов наблюдений. Отмечено, что монография выиграла бы от наличия в ней теоретико-методологической главы или параграфа с обоснованием общего подхода и конкретных методов исследования, характеристикой используемых понятийной системы и модели (теоретической схемы) исследуемой системы.

Ключевые слова: инновационные технологии, наукоемкие производства, подготовка кадров, интеллектуальный капитал, инновационная среда, инновационная система, технопарки, социологическое исследование, интеллектуальная собственность, патентное законодательство.

Монография, подготовленная большим коллективом исследователей под руководством Г.А. Ключарева, является заметным событием в исследовании состояния и перспектив развития инновационной сферы в России и заслуживает самого серьезного обсуждения. Книга богата идеями, наполнена разнообразным эмпирическим материалом, содержит значительное число ценных наблюдений, выводов и рекомендаций по корректировке научно-технологической и инновационной политики, а также по тонкой настройке механизмов управления сферами образования, научных исследований и технологических разработок национальной инновационной системой. Книга содержит обоснованные предложения по совершенствованию способов правового регулирования процессов создания и использования объектов интеллектуальной собственности.

Авторы используют, а отчасти впервые вводят в научный оборот обширный и очень разнообразный материал, характеризующий правовую систему, нормативную правовую базу и правоприменительную практику, структуру органов государственного управления, механизмы и инструменты управления, разнообразные организации, опыт многих технологических проектов, договоры, бизнес-планы и другие документы. Широко используются статистика и экспертные мнения, выявленные в ряде проведенных авторами интервью. Материал хорошо систематизирован, в большинстве своем корректно проанализирован и глубоко осмыслен. Собранные в книге массивы эмпирических данных имеют даже самостоятельную научную ценность и могут служить основой для продолжения этого и проведения дополнительных исследований.

В то же время работе недостает теоретического и методологического уровня исследования. Она практически полностью может быть отнесена к эмпирическому уровню науки с небольшими теоретическими и методологическими вкраплениями. Полагаем, монография много выиграла бы от наличия в ней теоретико-методологической главы или параграфа с обоснованием общего подхода и конкретных методов исследования, характеристикой используемых понятийной системы и модели (теоретической схемы) исследуемой системы.

По своему дисциплинарному статусу и методам проведенное исследование является социологическим с элементами экономико-статистического и правового анализа. Исследование выполнено в рамках традиции институциональной социологии, изучающей социальные явления как институты. Авторы оперируют такими ключевыми для их исследования понятиями, как «институт» и «система взаимодействия институтов». Монографии не хватает модели «системы взаимодействия институтов» именно как системы, характеристики ее структуры, составляющих, внутренних и внешних связей. Хотя в название книги вынесено словосочетание «наукоемкие производства», непосредственно о производствах в книге говорится меньше, чем об институциональном контексте создания и коммерциализации технологических инноваций. Главным предметом исследования в монографии, на наш взгляд, является институциональная среда создания и коммерциализации новых технологий.

Монография состоит из трех глав и шестнадцати параграфов, степень автономности и самодостаточности которых настолько велика, что они вполне могут восприниматься как самостоятельные очерки, объединенные общей темой и отчасти общим подходом. В параграфах-очерках анализируются многие аспекты и уровни, подсистемы и элементы институциональной среды, воздействующей на создание и коммерциализацию новых технологий, влияющей на эффективность и перспективы развития национальной инновационной системы. Авторы убедительно показывают, как институциональный контекст лимитирует развитие инновационной сферы в России и, для сравнения, в других странах, прежде всего в США.

Первая глава «Подготовка кадров для инновационных и наукоемких производств» охватывает широкий круг вопросов, образующих с тематической точки зрения два блока: проблемы подготовки кадров для инновационной экономики и в целом проблемы образования (параграфы 1–3), а также проблемы инноваций и интеллектуального потенциала (параграфы 4–6). В заключительном (седьмом) параграфе «Об эффективности непрерывного образования в наукоемких производствах» проблематика образования и инновационного развития освещаются в их взаимосвязи. В первом блоке последовательно рассматриваются, во-первых, состав субъектов инновационного процесса и перечень основных проблем подготовки кадров для инновационной экономики; во-вторых, становление современной модели менеджмента качества и новая роль предпринимателя в инновационной экономике; в-третьих, положение преподавателя высшей школы в современной России. Второй блок параграфов посвящен анализу роли интеллектуального потенциала в инновационном развитии, роли молодежи в воспроизводстве и использовании интеллектуального капитала, а также положения интеллектуального капитала и молодежи на рынке труда.

В открывающем главу параграфе «Российское образование для инновационной экономики: “болевы́е точки” с позиций требований инновационной экономики»

выявляются «болевы точки» современного высшего образования, прежде всего — «отсутствие ясных и четко сформулированных целей развития высшего образования» (с. 20). Плохо выстроенное целеполагание, отсутствие ясно поставленных задач «сверху», отмечают далее авторы, дополняется недостаточным уровнем развития человеческого капитала «снизу», что ограничивает возможности образовательной системы к самообновлению (с. 23). Анализ болевых точек предваряется характеристикой основных «игроков», действующих на поле наукоемких производств, в число которых входят «государство, бизнес, университеты, НИИ, академии наук и, наконец, сами учащиеся» (с. 14). Основываясь на серии углубленных экспертных интервью, взятых у респондентов из различных регионов, работающих в науке и образовании, а также в смежных сферах, таких как охрана интеллектуальной собственности, авторы обосновывают свой главный вывод о том, что «именно несовершенство формальных институтов тормозит образовательную систему и снижает ее возможный вклад в инновационное развитие» (с. 33).

Следующий параграф посвящен анализу непрерывного образования в рамках инновационной модели Й. Шумпетера, а также описанию смены нескольких моделей менеджмента в течение последнего столетия и подробной характеристике роли предпринимателей в развитии инноваций. Обосновывается вывод, что для современной модели менеджмента ключевой характеристикой является «знание», а предпринимательство перестает считаться отдельной профессией и становится скорее навыком, компетенцией. При этом отмечается, что существующая в России «система высшего и профессионального образования не может полноценно решать задачи, связанные с обучением предпринимательству» (с. 46). Более детально эта проблема раскрывается авторами в последующих (шестом и седьмом) параграфах.

Затем авторы переходят к исследованию положения преподавателей в современной российской системе высшего образования. На основе социологически обработанного большого массива данных показано, что объективно важная с социальной точки зрения работа преподавателя не только не является престижной в общественном сознании, но также не оплачивается должным образом, хотя при этом растут и нагрузка на преподавателей, и важность их труда. Это обстоятельство порождает целый ряд дисфункций в высшем образовании, науке и экономике, включая соответствующее «неразвитости инновационной экономики» обеднение критериев, «позволяющих оценить востребованность специалистов интеллектуального труда» (с. 61), а также своего рода порочный круг, когда «российские вузы, преимущественно не по своей вине, не участвуют в необходимой степени в воспроизводстве инновационной социально-профессиональной структуры, а последняя не генерирует отношений (прежде всего, экономического и правового сознания), свойственных развитым рыночным государствам» (с. 62). Показано, что кадровая проблема в высшем образовании имеет не только чисто экономический, но и социальный аспект, особенно значимый в долгосрочной, стратегической перспективе: «потенциальное следствие отставания российских вузов в подготовке высококвалифицированных специалистов — воспроизводство архаичной социально-профессиональной структуры, не соответствующей ни экономическому, ни социальному прогрессу» (с. 49).

Четвертый и пятый параграфы освещают взаимосвязи интеллектуального потенциала, инноваций и образования, а также роль молодежи в формировании и ис-

пользовании интеллектуального потенциала. На основе анализа ряда успешных примеров из зарубежного опыта, иллюстрирующих значение образования как ресурса развития, авторы убедительно показывают, что Россия хотя и обладает некоторым «запасом» человеческого капитала, в настоящее время использует его крайне нерационально: «безудержное расширение сферы образования чревато перепроизводством квалифицированных кадров, недоиспользованием их возможностей, девальвацией дипломов и безработицей» (с. 82). Важная роль молодежи как особой социально-демографической группы объясняется не только тем, что именно на молодой возраст приходится обретение базовых компетенций, во многом определяющих положение на рынке труда, но и тем, что именно молодым людям предстоит формировать основные линии развития будущего общества. На обширном статистическом материале авторы показывают, что молодежь для России представляет собой один из важнейших ресурсов, но вопрос о том, насколько (и как) он будет использован, остается открытым.

Далее в главе рассматриваются отношения между инновационным развитием и интеллектуальным потенциалом в России в контексте «зазора» между специализацией выпускников и потребностями рынка труда. Отмечая, что «коррекция профессиональных траекторий рынком труда» (с. 107) неустранима, авторы в то же время подчеркивают, что существуют возможности сократить упомянутый «зазор» между потребностями экономики и полученным образованием, и указывают на некоторые возможные решения в этом направлении. Зазор в соответствии подготовки и выполняемой работы ставит молодых специалистов в особенно уязвимое положение на рынке труда. Авторы подчеркивают, что получение высшего образования само по себе представляет инвестицию в интеллектуальный потенциал страны, поскольку получение образования дает не только конкретные технические навыки, но повышает качество человеческого капитала, и некорректно рассматривать образование с сугубо утилитарной точки зрения, только как набор умений, поскольку образование выполняет и важные общественные функции.

Заключительный, седьмой параграф объединяет образовательную и инновационную темы первой главы, связывая их с проблемой эффективности непрерывного образования в наукоемких производствах, что делается на основе исследования дополнительного профессионального образования с использованием оригинальной методики. Оценка эффективности инвестиций в дополнительное образование связывается авторами с вопросами о том, «насколько обучение привязано и соответствует бизнес-целям компании?», «продвинуло ли обучение компанию к бизнес-цели (набор индикаторов)?», «насколько существующие бизнес-процессы (их качество, эффективность, продуктивность) улучшились в результате обучения?» (с. 116). Каждый из этих вопросов впоследствии дополнительно конкретизируется. Далее, основываясь на социологическом анализе персонала 57 высокотехнологичных предприятий, авторы приходят к комплексной оценке программ непрерывного образования. Подчеркивается, что эффективность необходимо оценивать на трех аналитических уровнях: собственно экономическом («эффективность, которая заключается в извлечении прибыли, а именно превышении доходов над расходами»), на уровне нематериальных накоплений (конвертация знаний и компетенций в экономические ресурсы) и на уровне «производства и накопления человеческого капитала» (непрерывное образование как основной способ генерации человеческого капитала «в условиях появления и развития интеллектуалоемкой деятельности»)

(с. 129–130). Основным выводом этого анализа заключается в «констатации несопадений на количественном уровне социально-психологических и профессионально-компетентностных показателей работников и руководителей, участвующих в программах непрерывного <...> образования и не принимающих в них участия» (с. 131). Как показывают авторы, оценка эффективности образовательных программ в наукоемких производствах в российском контексте имеет свою специфику: в то время как западные оценки основаны на росте зарплаты после получения образования, в России этот критерий нельзя применять без поправки на большую долю «серых» зарплат (с. 129).

Доминирующей темой второй главы «Государственное регулирование и институты взаимодействия» является инновационная деятельность университетов, научных учреждений и связанных с инновационной деятельностью коммерческих организаций, а также регулирующие инициативы государственной власти. Особый интерес представляют анализ состояния и развития инноваций в России и результаты социологических исследований субъектов инновационной деятельности. Структура главы представляет собой композицию из семи параграфов, последовательно раскрывающих роль и степень влияния государственного стимулирования на инновационные процессы в нашей стране. Авторы предлагают набор понятий для анализа инновационной экономики и истории управления инновационными процессами в СССР и России (с. 148–152; 174–176), дают определение содержания таких понятий, как наукоемкие производства, инновационные процессы, инновационная среда, диффузия инноваций, инновационное развитие, инновационные потоки (с. 153–155; 203–204).

В работе подчеркнуто, что после распада СССР значительно снизилась роль государственных структур и появились независимые участники инновационного процесса в виде бизнес-структур. Однако их появление не стало массовым и не привело к массовому созданию инноваций. Одной из причин такой ситуации авторы считают разрушение взаимодействия между наукой, государством и производством. Поэтому глава начинается с обсуждения проблемы актуализации инновационной кооперации университетов, научных учреждений и коммерческих организаций для производства наукоемкой конкурентоспособной продукции.

Проблемой является то, что, несмотря на рост численности исследователей, рост внутренних затрат на исследования и общего бюджетного финансирования исследований, результаты коммерциализации научных исследований слишком малы. Основными причинами такой ситуации авторы называют прежде всего невостребованность производством результатов научных исследований, неопытность вузов и исследовательских организаций в коммерческой практике и оценке коммерческого риска, а также отсутствие квалифицированного менеджмента, имеющего опыт трансфера научных технологий (с. 135). Выделены и организационные проблемы, прежде всего сохранение ведомственной обособленности уровня научных исследований в партнерском взаимодействии производственных компаний и организаций при генерации научных знаний, а также факты завершения исследовательских работ только отчетами (с. 136). Поэтому, несмотря на значительную поддержку государством в период 2010–2015 гг. вузовской науки, инновационных инициатив реального производственного сектора, малого инновационного предпринимательства в университетах, в целом не удалось повысить самоокупаемость и экономическую рентабельность научных проектов.

Для демонстрации успешной модели инновационной системы во второй главе монографии анализируется американская модель коммерциализации технологий, в рамках которой одним из основных игроков при создании инноваций должны быть высшие учебные заведения, как это исторически сложилось в США (с. 157). Но, как показала практика, буквальное копирование американского опыта в российских условиях бесперспективно. Российские высшие учебные заведения оказались не готовы к такой роли, причем ситуацию усугубляют существующие противоречия между «наукой», «образованием» и «бизнесом». В монографии обоснован вывод о том, что в целом основные участники инновационной деятельности в большей степени ориентированы на взаимодействие с государственными институтами, чем между собой; это объясняется доминирующей ролью государства в становлении инновационной среды (с. 239–240).

Развитием основной темы главы является детальное исследование работы зарубежных технопарков (с. 159–169). Авторами книги изучены особенности деятельности ряда технопарков в США, Финляндии, Австрии, Германии, Словакии, Малайзии и Сингапуре, имеющих высокие показатели при создании наукоемких производств. Авторами отмечено, что технопарки в России существуют уже более 25 лет, но их деятельность не позволяет достичь желаемых показателей развития наукоемких производств. Выделен ряд недостатков в работе современных российских технопарков, и в их числе — несоответствующий уровень квалификации персонала, сложности коммерциализации разработок, недостатки инфраструктуры, проблемы финансирования (с. 158). Все они имеют общий характер, присущий всей инновационной среде, существующей в Российской Федерации. По итогам анализа деятельности зарубежных и российских технопарков выявлены общие рекомендации в направлении менеджмента, организации деятельности и формирования инфраструктуры территорий, которые, по мнению авторов исследования, помогут повысить эффективность наукоемких производств российских технопарков (с. 169–171).

Необходимо отметить, что результаты анализа технопарков, расположенных в экономически развитых странах, сложно применять для улучшения работы инновационной структуры, существующей в стране, находящейся на индустриальном этапе развития, имеющей специфический рынок наукоемкой продукции и особые отношения с государством. Поэтому представленные рекомендации могут не иметь конкретного адресата в нашей стране. Причины низкой эффективности работы отечественных технопарков многие экономисты связывают с особенностями состояния рынка высокотехнологичной и инновационной продукции, сложностью доступа к этому рынку, его монополизацией.

Для демонстрации методологии государственного статистического наблюдения за инновациями и инновационным процессом во второй главе книги проанализирована динамика изменения некоторых показателей, предоставленных российскими организациями с 2015 по 2017 г., что, по мнению авторов, позволило определить некоторые тенденции развития инновационного процесса в Российской Федерации. На основе данных Росстата и статистической службы Европейского союза за 2016 г. (с. 204–207) определено, что среди европейских стран по показателю инновационной активности организаций Российская Федерация почти в 9 раз отстает от лидера (Швейцария) и в 1,5 раза от аутсайдера (Румыния); по показателю удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации, в 5,2 раза отстает

от лидера (Германия) и в 1,3 раза опережает аутсайдера (Румыния); по количеству организаций, осуществляющих маркетинговые инновации, в 36 раз отстает от лидера (Швейцария) и в 4,5 раза от аутсайдера (Румыния); по показателю организационных инноваций в 19 раз отстает от лидера (Люксембург) и в 2,7 раза от аутсайдера (Румыния). При этом по интенсивности затрат на технологические инновации находится на 3-м месте, отставая от лидера лишь в 1,5 раза и опережая аутсайдера (Румыния) в 6 раз.

Авторы утверждают, что для достижения уровня инновационных процессов развитых стран Российской Федерации необходимо увеличить темпы роста инновационных показателей до 9–14% в год (т. е. в 3–4 раза). При этом затраты на инновационное развитие Российской Федерации сопоставимы с затратами государств, уровень показателей инновационных процессов которых превышает российские в 4–6 раз. При этом отмечено, что современная система статистического наблюдения за инновационным процессом и инновациями не всегда позволяет квалифицировать ситуацию по ряду критериев и давать ей адекватную оценку. Действительно, зачастую, опираясь на существующий набор показателей и индикаторов, сложно отделить общее развитие субъекта от развития, стимулированного государственной поддержкой. Еще сложнее оценить роль институтов развития, учитывая возможность их подключения к конкретным проектам на разных стадиях инновационного цикла. Приведенная выше статистика дополнена динамикой публикационной активности научных организаций и вузов за 2014–2016 гг., фиксируемых на платформе WoS, и анализом затрат на НИОКР (с. 216–220).

Большое внимание читателей книги могут привлечь также результаты социологических исследований, представленных во второй главе. Прежде всего, это результаты исследования процессов освещения российскими СМИ технопарков при помощи контент-анализа отечественной аналитической системы «Медиалогия» (с. 176–198). Авторы подчеркивают, что основным актором формирования российских инновационных площадок являются государственные структуры. В рамках исследования авторы проводили мониторинг сообщений из всех входящих в базу «Медиалогии» газет, журналов, информационных агентств, блогов и радиоканалов. Далее авторы сделали типологизацию масс-медиа, вошедших в топ СМИ по их идеологической ориентации. И затем сузили сегмент исследования, взяв в выборку масс-медиа всех ведущих политических ориентаций, разделив их на проправительственные, либеральные и нейтральные. В результате получился массив основных количественных упоминаний технопарков и зон индустриального развития. Сделан вывод, что лучше всего в медиaprостранстве упоминались зарубежные технопарки, выделенные в «Медиалогии» как специальные объекты — Кремниевая (Силиконовая) долина (США), Кибержайя (Малайзия), Цукуба (Япония) и Дубайский силиконовый оазис (ОАЭ).

Определено, что пик упоминаний в СМИ наиболее известной российской инновационной площадки «Сколково» приходится на 2011 г., затем количество сообщений плавно уменьшалось и к 2016 г. стабилизировалось. На протяжении всего анализируемого семилетнего периода абсолютно преобладали нейтральные сообщения (65% всех газетных публикаций, 72% журнальных и 66% сообщений информационных агентств). С другой стороны, пик информационных сообщений о «Сколково» негативной тональности пришелся на 2013 г. (32% негативных публикаций в газетах и журналах) и связывается с рядом коррупционных скандалов, в ходе которых вы-

сказывались обвинения в нецелевом использовании бюджетного финансирования, предназначенного для центра «Сколково», и даже в прямых хищениях.

Лучше всего из региональных технопарков представлен «Иннополис», инициированный администрацией Татарстана. Этот «город высоких технологий», созданный с нуля и расположенный в получасе езды от Казани, позиционируется как образец успешного опыта крупнейшего в Восточной Европе технопарка в сфере высоких технологий, казанского «ИТ-парка». Авторы монографии считают, что низкое количество публикаций о деятельности технопарков вдали от Москвы является оборотной стороной делового характера этих упоминаний. В то же время здесь проявился «столицецентризм» российской жизни: поскольку с технопарками в российских регионах не связано никаких скандальных подробностей, столичные журналисты демонстрировали к ним конструктивно-деловой, но в то же время очень умеренный интерес.

Удачей авторов книги можно считать анализ влияния нормативной и регламентирующей документации на деятельность научных и образовательных организаций (с. 260–282). Чтобы определить степень влияния этой проблемы на работу научных и образовательных организаций, было проведено изучение особенностей бюрократических процессов, связанных с нормативной и регламентирующей документацией в ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов». На этом примере показано, как недостатки нормативной и регламентирующей документации оказывают негативное влияние на эффективность деятельности научно-педагогических работников и профессорско-преподавательского состава научных и образовательных организаций. В качестве примера демотивации приведены результаты анализа Постановления Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 220 о привлечении «ведущих ученых» (с. 267–274)¹. Показана неоднозначность формулировок текста Постановления, в частности формулировок: «*привлечение ученых с мировым именем...*», «*создание научных лабораторий, способных конкурировать с ведущими лабораториями мира*», «*получение научных результатов мирового уровня*» и др. Анализ показал, что три из семи задач, поставленных в рамках этой программы государственной поддержки науки, скорее представляют собой лозунги, которые практически не связаны с критериями ее реализации.

Анализ института интеллектуальной собственности, ввиду его особой значимости для функционирования и развития инновационной системы, вынесен в отдельную, третью главу «Защита интеллектуальной собственности», в двух параграфах которой рассматриваются четыре взаимосвязанные проблемы. Авторы анализируют, во-первых, критически важную роль института интеллектуальной собственности в становлении, развитии и регулировании инновационных систем; во-вторых, состояние патентного права и правоприменительной практики в России и США; в-третьих, влияние российского патентного законодательства на развитие наукоемких и конвергирующих технологий; в-четвертых, состояние российского патентного законодательства с точки зрения защиты прав на интеллектуальную собственность.

¹ Постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 220 «*О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные организации высшего образования, научные учреждения, подведомственные Федеральному агентству научных организаций, и государственные научные центры Российской Федерации*».

Все эти вопросы объединены целью определения роли интеллектуальной собственности в становлении и развитии национальных инновационных систем, а также целью исследования особенностей стимулирования инноваций посредством регулирования патентного законодательства и практики его применения. Институт интеллектуальной собственности играет разную роль в социумах разного типа и уровня развития, что авторы убедительно показывают на примере России и США. И хотя интеллектуальная собственность критически важна для инновационного развития, оно зависит также от «эффективности экономики в целом», в том числе от «сочетания рыночной конкуренции, защиты прав интеллектуальной собственности и сильной социальной политики» (с. 285–286).

Хотя в России, как показывают авторы, сложилась «организационно-правовая структура института интеллектуальной собственности» (т. е. законодательство и соответствующие организации), «влияние патентного права на развитие сферы инноваций незначительно». Важной, если не главной, причиной низкой эффективности института интеллектуальной собственности является фрагментарность, «рассогласованность» государственных мер стимулирования и регулирования научных исследований, технологических разработок, коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности. Необходимо «включение НИОКР в цепочку действий» по капитализации интеллектуальной собственности. Подобная модель успешно работает в США, где на всех этапах — от разработок до производства — обеспечивается «защита и стимулирование инноваций». Авторы описывают, в частности, то, как в США работают «предварительные патенты», защищающие от копирования еще не завершенные изобретения (с. 288–290). Противоречивость российской правоприменительной практики в области защиты интеллектуальной собственности авторы объясняют прежде всего отсутствием «единого правового поля инноваций», «культуры ведения бизнеса», «правовой грамотности» и «достаточной судебной практики». В результате действия всех этих факторов «управление правами на результаты в сфере исследований и разработок находится на низком уровне», «нет системы коммерциализации как на отраслевом, так и на государственном уровне» (с. 291–292).

Состояние патентного права и правоприменительной практики в России характеризуется в монографии посредством сравнения России и США на основе анализа экспертных оценок, которые были получены в интервью, взятых у 90 экспертов высокого уровня. В США законодательство в области интеллектуальной собственности «делает инновационный процесс прибыльным», в России же, несмотря на отдельные хорошие примеры, пока еще только «начальная стадия развития рынка инноваций». В России мало людей, которым «нужны патенты». Это относится и к разработчикам, и к производственникам. Разработчики не понимают запросов рынка, у них нет связи с потенциально заинтересованными организациями. Весь цикл от разработки до коммерциализации в России не выстроен. «Субъектам инновационной деятельности трудно соотнести свои интересы, ресурсы и риски», а государственные организации к тому же еще не имеют возможности распорядиться патентами с коммерческой выгодой для себя, так как имущество находится у них только в оперативном управлении. Такие организации часто получают патенты ради государственных грантов и для отчетности по этим грантам. Им, по оценкам экспертов, в случае необходимости «легче украсть или переделать технологию» (с. 292–296).

Влияние отечественного патентного законодательства на развитие «наукоемких и конвергирующих технологий» анализируется и оценивается авторами монографии прежде всего с точки зрения имеющихся в стране проблем, трудностей и препятствий. Хотя Россия вкладывает в разработки инвестиции, по масштабу сопоставимые с аналогичными инвестициями в развитых странах, присутствие нашей страны на «международных технологических рынках» невелико. Низкая эффективность вложений в инновации объясняется, по мнению авторов, существующими «институциональными проблемами» и «техническими вопросами». Прежде всего это относится к «бюрократическим барьерам» и «проблемам с гармонизацией» законодательства и нормативных актов. Такое положение дел существенно затрудняет экономическую, социальную и правовую «диффузию технологий», т. е. их проникновение в экономическую, социально-культурную и правовую среду (с. 296–297).

Для характеристики и оценки состояния российского патентного законодательства в монографии анализируется роль патентного права как «важного регулятора защиты интеллектуальной собственности». К сожалению, в этом вопросе авторы ограничиваются реферативным анализом нормативных документов, не предлагая их концептуального осмысления (с. 298–299). Гораздо ценнее проведенный ими анализ того, как патентное законодательство и другие факторы сказываются на изобретательской активности, которая в современной России в три раза ниже, чем в РСФСР (в составе СССР) в застойные годы. Это позволяет сделать обоснованный вывод об «институциональном кризисе» в сфере разработки новых технологий. И кризис этот является уже не проблемой переходного периода, а «отражает глобальные недостатки взаимодействия институтов общества», среди которых авторы особо выделяют «бюрократические барьеры» (с. 301–302).

Бюрократическое управление ограничивает инновационное развитие, в том числе и через несовершенство патентного законодательства и правоприменительной практики. Авторы изящно показывают, что даже мелкие особенности патентного права могут стать «как драйвером изобретательской активности, так и проблемой в создании и коммерциализации многих разработок». Из проведенного анализа логично вытекает вывод о необходимости тонкой системной настройки механизмов регулирования (с. 302–305). Хотя в российском патентном законодательстве есть свои «болевы точки», оно в целом вполне современно и соответствует мировому уровню, чего нельзя сказать о его «реализации». Основная проблема развития инновационных технологий — это «сложности институционального взаимодействия», в том числе экономические, культурные, управленческие и юридические (с. 305–313).

Одним из достоинств монографии является наличие подробных выводов и рекомендаций, сформулированных в заключении. Обращение к этой части книги позволяет высказать ряд пожеланий относительно продолжения данного исследования. К сожалению, выводам и рекомендациям, как и всему исследованию, недостает уровня обобщения. Все 37 выводов (нумерация авторов монографии) перенесены в заключение из параграфов и являются конкретными констатациями отдельных значимых фактов или явлений без обобщения результатов исследования в целом. Но даже и конкретные выводы, сформулированные и обоснованные в разных параграфах, не полностью учтены в заключении. Так, здесь совсем не говорится об интеллектуальной собственности и патентном праве, чему посвящена третья глава книги.

Будучи извлеченными из своего непосредственного контекста, выводы не всегда понятны и формально даже не всегда строго согласуются друг с другом. Так, в удаленных друг от друга пунктах выводов (пп. 2, 3, 10, 16) авторы четыре раза обращаются к оценке значения и уровня понимания субъектами научных исследований и инновационных разработок потребностей рынка, на который они ориентируются, но обобщающего вывода так и не делают. Работа много выиграла бы от группировки частных выводов в несколько блоков и формирования обобщенных выводов по ним. Обобщение результатов всего исследования как целого не может быть заменено простым суммированием частных результатов большого числа параграфов как совокупности отдельных очерков. Дополнение исследования, в случае его продолжения, теоретическим уровнем позволит авторам в полной мере показать всю ценность уже выполненной ими работы и продолжить ее на еще более высоком научном уровне.

Выделение в монографии достаточно большого фрагмента текста, специально посвященного формулировке вытекающих из исследования рекомендаций, является исключительным достоинством монографии. Но реализация этого замечательного замысла, так же как и реализация замысла с выводами, страдает от недостаточной проработанности теоретико-методологической основы исследования. Многие из 16 рекомендаций (нумерация авторов монографии) мало отличимы от выводов и являются такими же, как они, констатациями результатов наблюдений. Между тем монография дает огромный эмпирический материал и россыпь тонких наблюдений для действительно ценных рекомендаций по корректировке образовательной, научно-технологической и инновационной политики, а также по совершенствованию способов управления соответствующими сферами жизнедеятельности общества. Такие материалы и наблюдения буквально переполняют книгу. Они относятся к рассмотрению разных уровней и составляющих институциональной среды создания и коммерциализации новых технологий.

Монография «Наукоемкие производства в системе взаимодействия институтов» заслуженно найдет своего благожелательного и заинтересованного читателя, так как представляет большой интерес для специалистов в области многих научных направлений, входящих в науковедческий комплекс. Книга интересна прежде всего социологам, занимающимся проблемами образования, науки, инноваций, управления сложными социальными системами. Она представляет интерес также для многих экономистов, юристов и управленцев — как практиков, так и теоретиков. Хочется надеяться, что исследование будет продолжено. Основные ожидания здесь связаны с углублением теоретических и методологических оснований исследования, систематизацией всего массива полученных данных и их целостного теоретического осмысления, что позволит исследовать институциональную среду создания и коммерциализации технологий именно как «систему взаимодействия институтов», как это заявлено в названии книги.

Institutional Environment for Creation and Commercialization of New Technologies

**(Book Review: Grigoriy A. Klyucharyev (Ed.) (2021). High-Tech Industries
within the System of Institutions Interaction. Moskva: FNISTS RAN)**

EUGENY V. SEMENOV

Institute of Sociology of Federal Center
of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russia;
e-mail: eugen.semenov@inbox.ru

ALEKSANDR V. SKAZOCHKIN

Kaluga Branch of the Russian Presidential Academy
of National Economy and Public Administration,
Kaluga, Russia;
e-mail: avskaz@rambler.ru

DMITRY V. SOKOLOV

Institute of Sociology of Federal Center
of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russia;
e-mail: d.v.sokolov.1985@yandex.ru

The main subject of the research in the monograph under review is the institutional environment for the creation and commercialization of new technologies. According to its disciplinary status and methods, the research presented in the book is sociological with the elements of economic, statistical and legal analysis. The chapters and paragraphs-essays analyze many aspects and levels, subsystems and elements of the institutional environment that affects the creation and commercialization of the new technologies affecting the efficiency and development prospects of the national innovation system. The authors use extensive material characterizing the legal system and law enforcement practice, the structure of government bodies, mechanisms and management tools, various organizations, and the experience of many technological projects. The statistics and expert opinions identified in a number of interviews conducted by the authors are widely used. The material is well systematized, for the most part it is correctly analyzed and deeply comprehended. The selection in the monograph of a large fragment of the text, especially devoted to the formulation of recommendations arising from the study, is an exceptional merit of the monograph. However, many of the recommendations do not totally differ from the conclusions and are the same as they are, statements of observation results. It is noted that the monograph would benefit from the presence in it of a theoretical and methodological chapter or paragraph with a justification of the general approach and specific research methods, a characteristic of the conceptual system used and the model (theoretical scheme) of the system under study.

Keywords: innovative technologies, knowledge-intensive industries, personnel training, intellectual capital, innovation environment, innovation system, technology parks, sociological research, intellectual property, patent legislation.

СВЕТЛАНА ИГОРЕВНА ЗЕНКЕВИЧ

кандидат филологических наук,
научный сотрудник Библиотеки Российской академии наук,
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: s.zenkevich@gmail.com



Рецензия на книгу:
Ученые — фондообразователи Санкт-Петербургского
филиала Архива Российской академии наук:
Краткий биографический справочник /
Науч. ред. и сост. Е.Ю. Басаргина, И.В. Тункина.
[Т. 1:] А — В. СПб.: Реноме, 2018. 196 с.;
[Т. 2:] Г — И. СПб.: Реноме, 2019. 222 с.;
[Т. 3:] К. СПб.: Реноме, 2020. 168 с.

(Ad fontes. Материалы и исследования по истории науки; вып. 13, 15, 17)

УДК: 061.12

DOI: 10.24411/2079-0910-2021-11014

Рецензия на ныне издаваемый коллективом Санкт-Петербургского филиала Архива Российской академии наук справочник, представленный тремя первыми томами. В него вошли все ученые, чьи именные фонды имеются в первом российском академическом научном архиве. Справочник также является путеводителем по архивным фондам, проясняя для читателей место СПбФ АРАН в ряду академических учреждений и историю его комплектования.

Ключевые слова: Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук, именной фонд, история Академии наук, биографический справочник, путеводитель по архивным фондам, Библиотека Российской академии наук.

Биографический справочник «Ученые — фондообразователи Санкт-Петербургского филиала Архива Российской академии наук» в настоящее время представлен тремя первыми томами, которые охватывают буквы А — К. Результат фундаментальной работы коллектива СПбФ АРАН¹, этот справочник предназначен раскрыть

¹ Авторами очерков являются: А.Г. Абайдулова, Е.А. Анненкова, Е.Ю. Басаргина, Л.Д. Бондарь, Е.Н. Груздева, Е.Г. Застрожнова, О.В. Иодко, А.А. Карский, О.А. Кирикова, Т.В. Костина, Н.В. Крапошина, В.В. Лебедева, А.В. Малинина, М.В. Мандрик, В.В. Онощенко, Н.А. Павличенко, О.Н. Полянская, М.В. Поникаровская, Н.С. Прохоренко, М.И. Ромашин, Д.В. Серых, А.С. Степанова, А.В. Строганов, И.В. Тункина, А.Л. Хосроев, К.Г. Шишкина, И.М. Щедрова, Н.С. Яхонтова.

персоналии ученых, материалы о которых хранятся в Архиве. Основу справочника составляют выстроенные по алфавиту очерки о каждом из них (первый выпуск содержит 98 очерков, второй 96, третий 67).

Героями очерков стал широкий круг сотрудников Академии наук за почти три столетия ее существования, представляющих самые разные дисциплины. Этим ученых объединяет принадлежность к «первенствующему ученому сословию», с одной стороны, и наличие именного фонда в старейшем российском академическом научном архиве, с другой. Многотомное издание содержит биографические сведения об ученых, их научной деятельности и основных трудах, а также характеристику соответствующих архивных фондов. Прделанная авторским коллективом работа учитывает максимально полный корпус опубликованных исследований и опирается на прочный документальный фундамент. Даже если источников сведений о том или ином персонаже в настоящее время почти нет, авторы стремятся извлечь из забвения или умолчания ученых прошлого.

Рецензируемое издание является биографическим (с необходимыми библиографическими и энциклопедическими включениями) справочником российской научной элиты — академиков, членов-корреспондентов и сотрудников подведомственных Академии научных учреждений. Вместе с тем перед нами руководство по работе с архивными фондами и путеводитель по Архиву, проясняющий для исследователей его структуру, его место в ряду академических учреждений и тесную связь с ними, а также в значительной степени и историю его комплектования, в том числе траекторию движения фондов. Например, в 1931 г., «после печально знаменитого “академического дела”» ([Т. 1], с. 8), произошла передача целого ряда архивных материалов из Рукописного отделения Библиотеки Академии наук (ныне Научно-исследовательский отдел рукописей БАН) в Академический архив. В спаянности биографического справочника с путеводителем по архивным фондам отразились оригинальный замысел и профессиональное исполнение этой работы. Как следствие, целевая аудитория рассматриваемого многотомного издания весьма широка. В качестве биографического справочника он адресован историкам, в частности историкам науки, архивистам, представителям многих других специальностей, а также студентам и учащимся, поскольку издание рассчитано не только на сформировавшихся, но и на формирующихся исследователей. Как путеводитель он будет востребован всеми пользователями Архива.

Авторы сводят воедино и сознательно «уравнивают в правах» всех включенных в справочник ученых независимо от их послужного списка и степени их известности. Принципиально отсутствуют здесь и хронологические ограничения: героями являются как ученые начала XVIII в., так и те, кто застал XXI в.

Воссоздание общей картины академического пространства России — такая задача сформулирована в предисловии к первому выпуску справочника. Действительно, география очерков весьма обширна. Перед нами и Петербург, и, скажем, Казань — тесно связанный с Северной столицей университетский центр и средоточие новых научных идей (например, деятельность не раз упоминаемой в справочнике казанской лингвистической школы во многом определила облик науки о языке в XX в.), а также место, откуда в Петербург поступила существенная часть архивных фондов. (Справочник на этом и множестве других примеров, кстати, показывает неразрывную связь академической и университетской науки: сфера высшего образования широко включена в очерки.) Это и другие города,

в которых располагались отделения Академии наук, академические учреждения, комиссии.

Справочник указывает не только места работы, но и места ссылки его героев, высвечивая тем самым трагическую незащищенность ученых перед проявлениями репрессивной государственной политики. Возможно, цель сделать книгу своеобразным зеркалом российской и советской политической истории напрямую перед авторами и не стояла, тем не менее она была достигнута «попутно», благодаря самой перспективе их замысла. Так, в справочнике вслед за подвергавшимся репрессиям зоологом А.А. Бялиничкиным-Бирулей (ум. 1937), чье место захоронения неизвестно, по алфавиту идет генетик и селекционер Н.И. Вавилов (ум. 1943), дата и обстоятельства смерти которого в саратовской тюрьме долгое время были строго засекречены. Филолог-классик М.Н. Крашенинников был сослан и умер в 1932 г. в Семипалатинском лагере... Невольно возникает мысль: как много нужно усилий и лет, чтобы вырастить уникального специалиста, и как просто его погубить. Однако между строк в справочнике читается, что ссылки и эвакуации ученых при всей остроте причин, их вызвавших, привели к распространению академической науки и культуры в том числе в те регионы, которые этими традициями изначально охвачены не были. Так, астроном и астрофизик Н.А. Козырев, в 1936 г. арестованный по «Пулковскому делу» и приговоренный к десяти годам заключения, долгое время работал в Дудинке и Норильске ([Т. 3], с. 79).

Рецензируемое издание щедро иллюстрирует зарубежные связи и контакты Академии наук, тем более что многие ее представители — выходцы из европейских университетов. Одна из сквозных тем справочника в целом — роль в истории русской науки иностранных ученых, в первую очередь немцев, в XVIII–XIX вв. составлявших значительную часть среди академиков. Попутно укажем в связи с этим, что в работе затронута интересная и неоднозначная проблема (не)благодарности со стороны иностранцев за возможность работать в России. Так, например, экстраординарный академик (1807–1817) востоковед Г.Ю. Клапрот, работая в России, собрал здесь значительную часть своих материалов, однако его сотрудничество с Академией наук завершилось обидой и конфликтом, приведшим к его исключению, и уехал из России он без чувства признательности ([Т. 3], с. 54–55). Справочник также предоставляет нам документальную базу для рассмотрения вопроса о связях российских ученых с зарубежными коллегами и планов государственной власти осуществлять контроль над этими контактами.

В справочнике, который можно читать как интересную книгу, отчетливо прослеживаются причудливые родственные и дружеские отношения героев, как бы иллюстрирующие пословицу: «Не мир тесен, а прослойка тонка». Например, биолог Б.С. Кузин — друг поэта О.Э. Мандельштама; физик Н.С. Крылов — зять зоолога В.А. Догеля. Экстраполируя эти, казалось бы, частные факты на научное сообщество нашего города, попробуем предположить, что и читатели этих выпусков смогут обнаружить «тонкие властительные связи» с теми учеными, о ком справочник повествует.

Каждый очерк снабжен портретом его героя. Иллюстративные материалы также извлечены из фондов СПбФ АРАН, и лишь в единичных случаях их пришлось брать извне (например, портрет биолога-эволюциониста К.М. Завадского, предоставленный Э.И. Колчинским — его преданным учеником и биографом). Ряд портретов впервые вводится в научный оборот. Так, ранее не было широко известно изобра-

жение географа и библиотековеда Н.М. Каратаева, автора оставшейся в рукописи и хранящейся в СПбФ АРАН истории Библиотеки Академии наук. С другой стороны, здесь присутствуют и некоторые новые, по сравнению с уже известными, портреты — например, ранее не публиковавшийся портрет советского историка техники В.В. Данилевского.

Как уже говорилось, каждый персональный очерк помимо информации о фактах сопровождается списком основных работ ученого и литературой о нем, что укрепляет практическую ценность справочника. Однако иногда в списках трудов того или иного автора значится просто: “Opera omnia” или «Научные работы». Как представляется, подобные издания в дальнейшем лучше бы расписывать более детально, поскольку в таком виде они не в полной мере отражают для читателя диапазон исследований их авторов.

При всей конспективности очерков не помешало бы немного подробнее освещать отдельные факты биографий героев и истории академических институций. Например, остается несколько «слепым» для читателей Сапропелевый комитет КЕПС, в то время как справочное издание вполне предполагает расшифровку аббревиатуры и хотя бы минимальное объяснение того, какая высокая ставка на добычу и использование в сельском хозяйстве и медицине донных отложений пресноводных водоемов делалась Комиссией по изучению естественных производительных сил России, созданной во время Первой мировой войны, ведь это убедительный пример того, как Академии наук в очередной раз выпало решение насущной государственной задачи.

Объективная сложность для авторов и редакторов справочника заключается в том, что речь идет не только об огромном объеме информации, но и о массе переименований, произошедших за почти трехсотлетнюю историю Академии наук. Так, например, в составе Академии в разное время существовали Отделение физико-математических наук и Отделение физики и математики, что, разумеется, нашло отражение в очерках. Можно порекомендовать коллективу авторов в последнем томе сделать указатель упоминаемых учреждений (обществ, комиссий, отделов, учебных заведений и т. п.) и топонимов (городов, улиц, кладбищ и т. п.) с учетом всех их наименований. Тогда можно будет «задним числом» подкорректировать отдельные неточности. Например, в 1920–1922 гг. Екатеринбург еще не назывался Свердловском; созданная в 1950 г. в Ленинграде Лаборатория геологии докембрия в 1967 г. была преобразована в Институт геологии и геохронологии докембрия, функционирующий именно с таким названием с тех пор и по сей день, и т. п. Также вызывает определенные сомнения корректность неоднократно упомянутого переводного названия «Общество естествоиспытателей природы (в Галле, Дрездене и т. п.)», представляющего собой очевидный плеоназм. Объединить в аппарате все названия тем более целесообразно, что по мере выхода новых томов оттачивается техника написания и унификации самих очерков, и в целом технических замечаний к третьему тому меньше, чем к первому. Но где поставить точку в составлении указателей, чтобы не утяжелить издание и не исказить угол зрения авторов? Этот вопрос еще предстоит решить.

Попутно отметим небольшие стилистические шероховатости: к четвертому тому лучше бы свести к нулю рудиментарное употребление разговорного «закончить» (учебное заведение), заменив его литературным «окончить», а также устранить разброс в написании типа 1-я / I / Первая (гимназия); традиционное наимено-

вание: «Высшие женские (Бестужевские) курсы» лучше не сокращать и слова в нем не переставлять, и т. п.

Возникшие замечания нисколько не умаляют очевидных достоинств рецензируемой работы, а предложения свидетельствуют о заинтересованности рецензента в продолжении и успешном завершении этого важного труда.

Book Review: Ekaterina Yu. Basargina, Irina V. Tunkina (Eds., comp.) (2019–2021).

**Scholars — Founders of the Archive of the Russian Academy of Sciences
(St Petersburg Branch) Funds: Short Biographic Handbook.
[T. 1:] A — V; [T. 2:] G — I; [T. 3:] K, S.-Peterburg: Renome (Ad fontes:
Materials and Researches on the History of Science; iss. 13, 15, 17)**

SVETLANA I. ZENKEVICH

The Library of the Russian Academy of Sciences,
St Petersburg, Russia;
e-mail: s.zenkevich@gmail.com

The article represents the review of the first three volumes of the new handbook published by the Archive of the Russian Academy of Sciences, St Petersburg Branch. The handbook includes information concerning all scholars whose personal funds are kept in the first Russian academic scientific archive. The handbook also serves as a guide to the archive funds, clarifying the place of the Archive among academic institutions and showing the history of formation of its collections.

Keywords: the Archive of the Russian Academy of Sciences (St Petersburg Branch), personal fund, the Russian Academy of Sciences history, biographic handbook, archive funds guide, the Russian Academy of Sciences Library.

Информация для авторов и требования к рукописям статей, поступающим в журнал «Социология науки и технологий»

Социология науки и технологий Sociology of Science and Technology

Журнал **Социология науки и технологий** (СНиТ) представляет собой специализированное научное издание.

Журнал создан в 2009 г. Учредитель и издатель: Федеральное государственное учреждение науки Институт истории естествознания и техники имени С. И. Вавилова Российской академии наук.

Периодичность выхода — 4 раза в год.

Свидетельство о регистрации журнала ПИ № ФС 77–75017 выдано Федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия 11 февраля 2019 г.

Журнал имеет международный номер ISSN 2079-0910 (Print), ISSN 2414-9225 (Online).

Входит в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, по научным специальностям и соответствующим им отраслям науки:

09.00.08 — Философия науки и техники (философские науки),

22.00.01 — Теория, методология и история социологии (социологические науки),

22.00.04 — Социальная структура, социальные институты и процессы (социологические науки).

Включен в российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Журнал индексируется с 2017, Т. 8, № 1 в Emerging Sources Citation Index (Clarivate Analytics products and services).

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.

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/>)

Адрес редакции:

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

Тел.: (812) 328-47-12

Факс: (812) 328-46-67

E-mail: school_kugel@mail.ru

<http://ihst.nw.ru>

В следующем номере

Е.Л. Желтова. Воздухоплавание в России и Франции в 1783–1785 гг.: пересборка социального.

А.Ю. Скрыдлов. Российская школа государственоведения о предмете и методе статистической науки (конец XVIII - первая половина XIX вв.).

А.Н. Родный, Р.А. Фандо. «Национальные рефлексии» ученых как стимул и мотивация для проведения историко-научных исследований.

И.А. Гаврилов-Зимин. Коллективизация науки на примере систематики живых организмов.

Н.С. Бабич. Рецепция социологической гипотезы на примере теоремы Томаса.

Д. Е. Добринская. Что такое цифровое общество?

М. О. Скирко. Вызовы к системе современного высшего образования в контексте социальных, цифровых, технологических и экоустойчивых трендов.

In the Next Issue

E.L. Zheltova. Hot Air Balloons in Russia and France in 1783-1785: Reassembling the Social.

Andrey Yu. Skrydlov. Russian School of «Staatswissenschaft» Studies about the Subject and Methods of Statistical Science.

Alexander N. Rodny, Roman A. Fando. «National Reflections» of Scientists as an Incentive and Motivation for Historical- Scientific Research.

Ilya A. Gavrilov-Zimin. Collectivization of the Science in the Biological Systematics.

Nikolay S. Babich. Reception of the Sociological Hypothesis in the Case of the Thomas Theorem. *Daria E. Dobrinskaya.* What is the Digital Society?

Maria O. Skivko. Challenges for Modern Higher Education in the Context of Social, Digital, Technological, and Sustainable Trends.
