

Том 11, № 4 Volume 11, Number 4 2020

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

ТОМ 11 № 4 2020

СОЦИОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

СОЦИОЛОГИЯ

науки и технологий

Sociology of Science & Technology

Санкт-Петербург

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

СОЦИОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

2020

Том 11

№ 4

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, Институт истории и философии науки, техники и литературы, Берлинский технический университет, Берлин, 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.

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 перерегистрации 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)

Адрес редакции:

199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 5
Тел.: (812) 328-47-12,

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.

Редакционный совет

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

Боронов Асалан Ользонович, доктор философских наук, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия.

Вишневский 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, Институт цитологии 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.

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: 24.12.2020

Формат 70×100/16. Усл.-печ. л. 18,2

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», 2020

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

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

2020

Volume 11

Number 4

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, Institute of History and Philosophy of Science, Technology, and Literature, Technical University Berlin, Berlin, 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.

Rafal 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”, 2020

© S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Социальная история науки и техники

<i>И.С. Дмитриев.</i> Континентальная парадигма островной науки (Кто стал создателем «ньютоновской науки»?)	7
<i>П.Э. Ратманов, П.А. Шенова, В.Ю. Башкуев.</i> СССР на международной гигиенической выставке в Дрездене в 1930 г.: здравоохранение как «мягкая сила»	29

Научная политика и реформы в университетах

<i>И.Г. Дежина, Г.А. Ключарев.</i> Российские Концепции международного научно-технического сотрудничества: смена драйверов развития	51
<i>Н.А. Ащеулова, А.Н. Сорокин.</i> Представляем исследовательский проект «Человеческое измерение трансформационных процессов в российских университетах: исторический опыт, тенденции и ответы на вызовы современности» (Москва, Санкт-Петербург, Томск, Тюмень)	69
<i>Е.А. Другова, И.Б. Плешкевич.</i> Специфические черты кадровой политики предпринимательского университета	76
<i>Н.С. Гулиус.</i> Организационная культура российских университетов: вызовы и потенциал периода трансформации (в представлении сотрудников Национального исследовательского Томского государственного университета и Тюменского государственного университета)	96

Эмпирические исследования

<i>В.С. Авдонин, А.В. Спиров, А.В. Еремеев.</i> Междисциплинарный трансфер знаний как метафорические переносы: эволюционная биология, эволюционные вычисления и вычислительная эволюционная биология как области междисциплинарных трансферов	110
<i>П.П. Дерюгин, Л.А. Лебединцева, О.В. Ярмач, И.А. Чихарев, В.Е. Ярмач.</i> Социодинамика ценности деловых качеств в структуре человеческого капитала за период обучения в вузе: стратегия социологической диагностики	139

Дискуссионный клуб: стоя на плечах гигантов

<i>С.В. Тихонова.</i> Научная коммуникация: этос науки и воображаемые сообщества в анклавах российской гуманитаристики	161
<i>Е.А. Жарков.</i> Лаборатория как внеаходимая сущность	175

Интервью

<i>Ю.М. Батулин.</i> Последнее интервью академика Б.Е. Патона	191
<i>Б.Е. Патон.</i> «Наука имеет природный потенциал самоорганизации, чтобы адекватно реагировать на изменения» (интервью журналу «Наука та наукознавство»)	194

Рецензии

<i>А.Г. Ваганов.</i> Негосударственное высшее образование в Российской империи в поисках легитимности. Рецензия на книгу: <i>Фандо Р.А.</i> Народные университеты Российской империи: от популяризации к организации науки. М.: Янус-К, 2020. 344 с., илл.	208
<i>Р.А. Фандо.</i> Прошлое и настоящее азербайджанской медицинской науки. Рецензия на книгу: <i>Сеидбейли М., Вагабова Д.</i> Корифеи азербайджанской медицины. Баку: Elm və təhsil, 2020. 600 с.	217

Информация для авторов и требования к рукописям статей, поступающим в журнал «Социология науки и технологий»	223
В следующем номере	224

CONTENTS

Social History of Science and Technology

- Igor S. Dmitriev*. Continental Paradigm of Island Science (Who Became the Creator of “Newtonian Science”?).7
- Pavel E. Ratmanov, Polina A. Shenoeva, Vsevolod Yu. Bashkuev*. The USSR at the International Hygienic Exhibition in Dresden (1930): Healthcare as “Soft Power”29

Science Policy and University Reforms

- Irina G. Dezhina, Grigorii A. Kliucharev*. Russian Concepts of International Scientific-Technological Cooperation: Changing Drivers of Development.51
- Nadia A. Asheulova, Alexander N. Sorokin*. Presenting the Academic Project “The Human Dimension of the Transformation Processes of Russian Universities: Historical Experience, Trends and Responses to the Contemporary Challenges” (Moscow, St Petersburg, Tyumen and Tomsk)69
- Elena A. Drugova, Irina B. Pleshkevich*. Specific Features of the Entrepreneurial University’s Personnel Policy.76
- Natalia S. Gulius*. Organizational Culture of Russian Universities: Challenges and Potential of the Transformation Period (Presented by the Staff of the National Research Tomsk State University and Tyumen State University).96

Empirical Studies

- Vladimir S. Avdonin, Alexander V. Spirov, Anton V. Ereemeev*. Interdisciplinary Transfer of Knowledge as Metaphorical Transfers: Evolutionary Biology, Evolutionary Computing, and Computational Evolutionary Biology as Areas of Interdisciplinary Transfers110
- Pavel P. Deryugin, Liubov A. Lebedintseva, Olga V. Yarmak, Ivan A. Chikharev, Veronika E. Yarmak*. Sociodynamics of Human Capital in Russian Research and Educational Centers.139

Discussion Club: Standing on the Shoulder of Giants

- Sophia V. Tikhonova*. Science Communication: the Ethos of Science and Imagined Communities in the Enclaves of the Russian Humanities161
- Evgeniy A. Zharkov*. Laboratory as “Outsideness” Entity.175

Interview

- Yuri M. Baturin*. The Last Interview of Academician Boris E. Paton191
- Boris E. Paton*. “Science has a Natural Potential for Self-Organization in Order to Adequately Respond to Changes of the Situation” (an Interview to the Journal “Nauka ta Naukoznavstvo”). . . 194

Reviews

- Andrey G. Vaganov*. Private Higher Education in the Russian Empire in Search of Legitimacy. Book Review: Fando, R.A. (2020). *Narodnyye Universitety Rossiyskoy Imperii: ot Populyarizatsii k Organizatsii Nauki*, Moscow: Yanus-K208
- Roman A. Fando*. The Past and Present of Azerbaijanian Medical Science. Book Review: Seidbeili, M., Vagabova, D. (2020). *The Luminaries of Medicine in Azerbaijan*, Baku: Elm.217

Information for Authors and Requirements for the Manuscripts of Articles for the Journal “Sociology of Science and Technology”223

In the Next Issue.224

СОЦИАЛЬНАЯ ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

ИГОРЬ СЕРГЕЕВИЧ ДМИТРИЕВ

доктор химических наук,
профессор Института философии человека
Российского государственного педагогического
университета им. А.И. Герцена,
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: isdmitriev@gmail.com



Континентальная парадигма островной науки (Кто стал создателем «ньютонианской науки»?)

УДК: 001(092)

DOI: 10.24411/2079-0910-2020-14001

В статье показано, что распространенное в литературе по истории и философии науки понятие «ньютонианская парадигма», формирование которой связывают с публикацией трактата И. Ньютона «Математические начала натуральной философии» (1687), лишено исторического смысла. При всей важности этой работы Ньютона она не могла быть положена в основание новой парадигмы по крайней мере по двум причинам: это отсутствие ясной и правильной формулировки второго закона механики и выбор автором геометрического способа изложения материала и доказательств. Фактически новая парадигма аналитической механики была сформирована в XVIII столетии на континенте усилиями таких ученых, как И. и Д. Бернулли, Л. Эйлер, А. Клеро, Ж. Даламбер, Л. Лагранж и др. Кроме того, из приведенного анализа следует, что так называемая научная революция раннего Нового времени происходила в два этапа: натурфилософский этап (XVI–XVII вв.) и собственно научный этап (XVIII в.).

Ключевые слова: И. Ньютон, Л. Эйлер, второй закон механики, дифференциальное исчисление, научная революция.

Благодарность

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 18-011-00920А «Революционные трансформации в науке как фактор инновационных процессов: концептуальный и исторический анализ».

© Дмитриев И.С., 2020

«Второй закон движения Ньютона, $F = ma$, — это душа классической механики, и подобно всем душам он неосязаем».

Фрэнк Вильчек [Wilczek, 2004, p. 11]

В начале июля 1687 г. в Лондоне был опубликован трактат И. Ньютона «Математические начала натуральной философии» («Philosophiae Naturalis Principia Mathematica») [Newton, 1687], в котором были сформулированы основные законы того раздела науки, который принято называть *классической механикой*. Сам И. Ньютон, следуя традиции, предпочитал называть созданную им механику «рациональной» [Ньютон, 1989, с. 1].

По общепризнанному мнению, «Начала» сыграли выдающуюся роль в истории науки. В известной монографии Т. Куна «Структура научных революций» среди наиболее важных научных парадигм автор называет «ньютоновскую» [Кун, 1975, с. 51–52]¹. Согласно Куну (и такая точка зрения весьма распространена в литературе), плеяда «блестящих европейских специалистов по математической физике» занималась «переформулировкой» теоретической механики с целью «придать ей форму, более удовлетворительную с логической и эстетической точки зрения, не изменяя ее основного содержания» [Там же, с. 54]. Такая «переформулировка парадигмы» требовалась в силу того, что «практическое применение “Начал” не всегда оказывалось легкой работой», что, с одной стороны, «объясняется определенной тягеловесностью (“Начал”. — Прим. И. Д.), неизбежной в любом научном начинании, а с другой — тем, что в отношении применения слишком многое из содержания этого труда лишь подразумевалось. Во всяком случае для многих приложений “Начал” к “земным” проблемам методы, развитые, по-видимому, для другой области континентальными математиками, выглядели намного более эффективными» [Там же].

Иными словами, в «Началах» И. Ньютона была предложена новая парадигма, тогда как ученые континентальной Европы преуспели в применении «Начал» к «земным» проблемам, в силу того что развитые ими методы «выглядели намного более эффективными», чем метод Ньютона. В итоге, усилиями Даламбера, Лагранжа, Гамильтона, Якоби и других исследователей, удалось «переформулировать парадигму» Ньютона и «представить явные и скрытые идеи “Начал” и всей континентальной механики в логически более связном варианте» [Там же].

Однако чтобы парадигму «переформулировать», ее сначала надо создать, хотя бы в «тягеловесном» виде. Кун исходит из того, что такая парадигма действительно была создана Ньютоном, хотя у нее были известные недостатки, неизбежные в любом научном начинании. И далее, обращаясь к этой парадигме (в которую, разумеется, были включены и три закона динамики), Кун, однако, рассматривает почти исключительно закон тяготения и полемику вокруг него, вспоминая о «законах Ньютона» лишь эпизодически. Таким образом, из двух граней ньютоновской парадигмы — одна из которых соотносится с небесной механикой, а другая — с «земной» — Кун преимущественное внимание уделяет именно первой, где английский ученый достиг наибольших успехов.

Поскольку Кун представляет «ньютоновскую парадигму», нашедшую свое исходное воплощение в «Началах», как одну из важнейших в истории науки, уместно

¹ Соответственно, в «Дополнении 1969 года» Кун говорит о ньютоновской революции, характеризуя ее как «крупную» [Там же, с. 227].

напомнить, что под парадигмой он подразумевал «некоторые общепринятые примеры фактической практики научных исследований — примеры, которые включают закон, теорию, их практическое применение и необходимое оборудование, — все в совокупности дают нам модели, из которых возникают конкретные традиции научного исследования. Таковы традиции, которые историки науки описывают под рубриками “астрономия Птолемея (или Коперника)”, “аристотелевская (или ньютоновская) динамика”, “корпускулярная (или волновая) оптика” и так далее» [Там же, с. 27–28]. Разумеется, оговаривает Кун, парадигма — это не нечто застывшее в своей изначальной форме, но «она представляет собой объект для дальнейшей разработки и конкретизации в новых или более трудных условиях» [Там же, с. 42], и свой статус парадигмы приобретают «потому, что их использование приводит к успеху скорее, чем применение конкурирующих с ними способов решения некоторых проблем, которые исследовательская группа признает в качестве наиболее остро стоящих. Однако успех измеряется не полной удачей в решении одной проблемы и не значительной продуктивностью в решении большого числа проблем. Успех парадигмы <...> вначале представляет собой в основном открывающуюся перспективу успеха в решении ряда проблем особого рода. Заранее неизвестно исчерпывающе, каковы будут эти проблемы. Нормальная наука состоит в реализации этой перспективы по мере расширения частично намеченного в рамках парадигмы знания о фактах» [Там же, с. 43].

В «Дополнении 1969 года», где было введено понятие о «дисциплинарной матрице», в качестве одного из видов ее элементов (наиболее адекватного ранее использованному термину «парадигма») Кун называет общепризнанные образцы решения научных проблем². «Ученые решают головоломки, моделируя их на прежних решениях головоломок» [Там же, с. 239]. Иными словами, речь идет о «способности использовать решение задачи в качестве образца для отыскания аналогичных задач как объектов для применения одних и тех же научных законов и формул» [Там же, с. 240].

Итак, принимая во внимание сказанное выше, можно констатировать, что, согласно Куну, «ньютоновская парадигма», *во-первых*, была представлена в «Началах» в относительно сформированном виде и открывала «перспективу успеха» в решении ряда проблем; *во-вторых*, она вела к успеху в описании механических явлений «скоро», чем конкурирующие с ней способы решения проблем (главным конкурентом стала картезианская физика); *в-третьих*, ньютоновская парадигма (читай «Начала») дала образцы решения механических проблем и «некоторые общепринятые примеры фактической практики научных исследований» (закон, теорию, подходы и методы (алгоритмы) решения задач, относящихся к данной области знания, и т. д.). Что же касается представителей семейства Бернулли, Л. Эйлера, А. Клеро, Ж. Лагранжа и других «континентальных ученых», то они *развивали* исходную ньютоновскую парадигму, расширяя область ее применения и обогащая новыми математическими методами.

Цель данной работы — показать, что при всей эпохальной значимости трактата Ньютона его нельзя в полной мере рассматривать как источник новой парадигмы. Ньютон оказал очень важное, но далеко не исключительное влияние на развитие механики в XVIII столетии. Многое было сделано до него (особенно Г. Галилеем,

² Кстати, именно здесь Кун в качестве примера обращается ко второму закону Ньютона.

И. Кеплером, Р. Гуком, Х. Гюйгенсом и др.), многое — и даже очень многое! — после публикации «Начал». Парадигма в механике (особенно если иметь в виду ее вторую — «земную» — грань), оказавшая глубокое влияние на всю физику, рождалась на континенте в первую очередь благодаря исследованиям представителей Базельской школы, а также работам великой тройки: Д’Аламбера, Эйлера и Лагранжа. И если они что и развивали (и переформулировали), то скорее картезианские и особенно лейбнизианские концепции и методы, тогда как законы Ньютона в лучшем случае имели, если воспользоваться выражением Куна, «парадигмальный характер», т. е. заменяли парадигму [Там же, с. 228]. Утверждение же Куна о том, что «успех парадигмы <...> вначале представляет собой в основном открывающую перспективу успеха в решении ряда проблем особого рода», применительно к роли «Начал» в развитии механики в XVII–XVIII вв. может быть принято лишь с большими оговорками.

Загадка второго закона

Начну с общего замечания: то, что в «Началах» представляется наиболее ценным и значимым для нас (и что было зафиксировано в бесчисленном числе учебников и научных трудов), отнюдь не совпадает с тем, что представлялось важным и интересным самому И. Ньютону и его современникам. В частности, современный читатель, если у него нет специального интереса к тексту «Начал», главное внимание обращает на вводную часть трактата Ньютона, включающую авторские и издательские предисловия, определения основных понятий и пояснения к ним, а также раздел *Axiomata, sive Leges motus* («Аксиомы, или Законы движения»), где сформулированы основные законы механики. Специалистов по истории и философии науки привлекает также первый раздел Книги III «Правила умозаключений в физике» и отдельные фрагменты из других частей, главным образом посвященные закону тяготения. Однако сам Ньютон не считал приведенные им во вводной части трактата три закона движения своей заслугой. Он полагал, что первые два из них были сформулированы Галилеем и ко времени написания «Начал» представляли собой общеизвестные истины, “the background knowledge of his days” [Guicciardini, 2009, p. 380, n. 34]. Давид Грегори, шотландский математик и астроном, который в 1694 г. провел несколько дней с Ньютоном, занимаясь подготовкой второго издания “Principia”, начинает свои детальные комментарии к этому сочинению с первого раздела Книги I, опустив вводную часть³ и не написав ни слова о приведенных там дефинициях и законах движения.

Ньютон и его сторонники понимали «Начала» как трактат, в котором ряд задач механики сформулирован на языке математики, а точнее — на языке геометрии и в терминах теории пропорций. Более того, геометрические построения Ньютона иногда рассматривались как некий эквивалент механического способа вычерчивания кривых (в том числе и кривых второго порядка, конических сечений)⁴. Главная

³ David Gregory’s Notae in Newtoni Principia Mathematica Philosophiae Naturalis // Archive Royal Society London MS 210.

⁴ В работах Ньютона (в том числе и в «Началах») геометрические фигуры генерировались непрерывным движением, в чем сказалось влияние Декарта. В сочинении «О квадратуре

же задача «Начал», как она понималась многими современниками Ньютона, состояла в математическом определении траектории движения тела при заданных силах и (обратная задача) характера сил, под действием которых тело движется по заданной траектории.

Особо следует сказать о втором законе движения. Если в “*De motu corporum in gyrum*” (рукописный набросок, относящийся к концу 1684 г.) этот закон приводится в контексте рассуждений об измерении силы по вызванному ее действием отклонению траектории движения тела от траектории инерционного движения, то в «Началах» этот закон сформулирован в более обтекаемой форме: «Изменение количества движения пропорционально приложенной движущей силе и происходит по направлению той прямой, по которой эта сила действует» [Ньютон, 1989, с. 40]. В латинском варианте: “*Mutationem motus proportionalem esse vi motrici impressae, & fieri secundum lineam rectam qua vis illa imprimatur*” [Newton, 1871, p. 13; курсив в цитате мой. — Прим. И. Д.].

Как видим, в оригинальном тексте сказано «изменение движения», а не «изменение количества движения», как в русском переводе А. Н. Крылова, который полагал, что Ньютон понимал под термином “*motus*” не просто движение, но «нечто измеримое, как бы заключающееся или содержащееся в движущемся теле» [Ньютон, 1989, с. 24]. М. Джеммер перевел выражение “*mutationem motus*” еще более смело, как “*rate of change in motion*” [Jammer, 1999, p. 125]. Однако Ньютон в период между 1684 и 1693 г. записывал формулировку второго закона четырнадцать раз, никогда не употребляя выражения “*quantitas motus*”, только “*motus*”.

Если обратиться к предложению VI «Начал» [Ньютон, 1989, с. 82] или к теореме 3 “*De Motu*”, то их анализ показывает, что «изменение движения» измеряется, по Ньютону, расстоянием между точкой, в которой находилось бы тело в некоторый момент времени при инерционном движении (т. е. движении по касательной к реальной траектории) и точкой, в которой в тот же момент времени тело реально находится под действием приложенной силы.

А поскольку определение II вводной части «Начал» гласит, что «Количество движения есть мера такового, устанавливаемая пропорционально скорости и массе» [Ньютон, 1989, с. 24], то отсюда можно сделать вывод, что приложенная сила представляет собой произведение массы тела на получаемое им ускорение. Но этот вывод — некая читательская реконструкция, сам Ньютон нигде не говорит *expressis verbis*, что сила выражается произведением массы на ускорение, и соответствующей формулы, $F = ma$, не приводит⁵. Он лишь утверждает (причем на примере центростремительной силы), с одной стороны, что «движущая величина центростремительной

кривых», изданном в 1704 г., Ньютон, излагая суть своего метода флюксий, так поясняет свой подход: «Я рассматриваю здесь математические количества не как состоящие из очень малых постоянных частей, а как производимые непрерывным движением. Линии описываются и по мере описания образуются не приложением частей, а непрерывным движением точек, поверхности — движением линий, объемы — движением поверхностей, углы — вращением сторон, времена — непрерывным течением и т. д. Такое происхождение имеет место и на самом деле в природе вещей и наблюдается ежедневно при движении тел. Подобным образом древние объясняли происхождение прямоугольников, ведя подвижные прямые линии по неподвижным» [Ньютон, 1937, с. 167].

⁵ Не говоря уже о векторной форме $F = ma$, использовать которую в то время еще не представлялось возможным.

силы есть ее мера, пропорциональная количеству движения, которое ею произойдет в течение данного времени» [Там же, с. 28], т. е. $F_{\text{движ}} \sim$ (количество движения), или, с учетом того, что, по Ньютону, «количество движения пропорционально скорости и массе» [Там же, с. 29], $F_{\text{движ}} \sim vt$, а с другой, что «движущая сила пропорциональна ускорительной и массе» [Там же], при том, что ускоряющая сила, по Ньютону, — это вовсе не ускорение, а сила, действующая в данном месте на массу, равную единице, т. е. $F_{\text{движ}} \sim F_{\text{уск}} m$. Видимо, Ньютон в приведенной выше цитате имел в виду, что движущая сила пропорциональна *изменению* количества движения ($F_{\text{движ}} \sim \Delta(mv)$)⁶, как это и сказано в его формулировке второго закона, приведенной выше. Но как бы то ни было, ситуация с важнейшим законом механики для читателей «Начал» была отнюдь не прозрачной.

Конечно, используя записи Ньютона начала 1690-х гг., когда он намеревался коренным образом переработать «Начала» для второго издания (впоследствии, однако, отказавшись от этой мысли), а также некоторые формулировки «Начал» (включая предложения VI Книги I и X Книги II и некоторые другие), можно, как это сделано, скажем, в статье [Pourciau, 2011], реконструировать ход мысли Ньютона и уточнить его понимание второго закона. Но нет никаких свидетельств того, что кто-то из современников Ньютона этим занимался. Для них и «Начала» в целом, и приведенные в них общие законы часто оказывались предметом недоумения, а то и критики.

Более того, неясен был логический статус ньютоновского *lex secunda*. В «Началах» все три закона представлены как аксиомы. По мнению Б. Коэна, второй закон более похож на определение, даже если его выразить в дифференциальном виде [Cohen, 1970, p. 158]. А в главных трактатах и статьях по механике XVIII столетия (П. Вариньона, К. Маклорена, Л. Эйлера, Ж. Лагранжа и др.) второй закон не цитировался и, в том виде, как он был сформулирован Ньютоном, не упоминался как фундаментальный принцип. Он использовался либо в «неявном», либо в сильно переосмысленном виде. К тому же Ньютон и континентальные математики понимали приведенную в «Началах» формулировку совершенно по-разному.

Фактически Ньютон в «Началах» и в набросках для их второго издания обобщил некоторые утверждения из трактата Х. Гюйгенса “*Horologium oscillatorium*” [Huygens, 1673]. Как показано в работах [Pourciau, 2011, 2020], Ньютон понимал второй закон именно как закон, позволяющий представлять перемещение тела под действием силы как сумму двух перемещений согласно правилу параллелограмма⁷, и о том же много ранее писал А. Н. Крылов [Ньютон, 1989, с. 41–42]. Если воспользоваться рисунком Ньютона из его рукописных заметок к новому (второму) изданию «Начал» (рис. 1) и комментариями к нему, то суть дела можно представить следующим образом: пусть в некоторый момент времени t_1 тело находится в точке A , а в следующий

⁶ В одной из рукописей Ньютона, относящейся к началу 1690-х гг., есть запись, которая близка к более поздней форме выражения второго закона: «Пусть y — высота или расстояние тела от центра (притяжения). — Прим. И. Д.). Тогда, если тело поднимается или опускается по прямой, его скорость будет $\dot{y}$, а тяжесть $\ddot{y}$, поскольку флюксия (производная. — Прим. И. Д.) высоты — это скорость тела, а флюксия скорости — тяжесть тела (*Et si corpus recta ascendit vel recta descendit erit velocitas ejus $\dot{y}$ et gravitas $\ddot{y}$. Nam altitudini fluxio est corporis velocitas et velocitatis fluxio est ut corporis gravitas*)» [Add. 3965.6, ff. 38r–39; Newton, 1967–1981, vol. 7, p. 129].

⁷ Хотя он не пользовался векторными обозначениями в нашем понимании, но понятие о направленных отрезках встречается в его работах часто.

момент t_2 оно, двигаясь под действием приложенной к нему силы, переместилось в точку b . Если бы тело двигалось по инерции (прямолинейно и с постоянной по величине скоростью), то за время $\Delta t = t_2 - t_1$ оно переместилось бы из точки A в точку a . Идея Ньютона сводилась к тому, что перемещение тела из точки A в точку b можно представить как сумму двух перемещений Aa и Ab ⁸. В векторных обозначениях это утверждение можно сформулировать как $\vec{Ab} = \vec{Aa} + \vec{Ab}$, при этом $ab = AB$. Приведенные выше формулировки и равенства составляют то, что в работах [Pourciau, 2011, 2020] получило название “The Compound Second Law, that is, the second law as it was understood by Newton”. При этом, в интерпретации Ньютона, направленный отрезок (вектор, говоря современным языком) AB представляет перемещение тела под действием приложенной к нему силы из состояния покоя в точке A в точку B , тогда как параллельный ему направленный отрезок ab той же длины характеризует отклонение движущегося тела от равномерного и прямолинейного движения под действием этой же силы. Поэтому в некоторых работах (например, [Pourciau, 2011, p. 1019 *et passim*]) направленный отрезок AB называют “resting deflection”, а отрезок ab — “moving deflection”, и смысл второго закона (в понимании Ньютона) сводится тогда к утверждению, что направленные отрезки, характеризующие эти два отклонения, равны по длине и параллельны. Соотносится ли это утверждение с формулировкой второго закона, приведенной в вводной части «Начал»? Полагаю, что да. Ведь если тело, двигаясь по инерции, за время Δt перемещается из точки A в точку a , а затем под действием силы — из точки a в точку b , то, согласно второму закону, это последнее перемещение должно быть пропорционально приложенной к телу силе, направленной также из точки a в точку b .

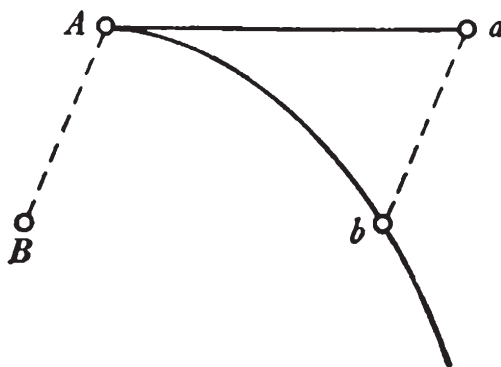


Рис. 1. Перерисованный для удобства рассмотрения чертеж из рукописных заметок И. Ньютона 1690-х гг. [Newton, 1967–1981, vol. 6, p. 538].

При подготовке второго издания «Начал» Ньютон, перебрав и отвергнув несколько новых формулировок второго закона, в итоге остановился на следующей: «Всякое новое движение, в соответствии с которым состояние тела изменяется, пропорционально приложенной движущей силе и происходит от места, которое тело в ином случае (т. е. если бы его движение не изменилось. — Прим. И. Д.) должно

⁸ По Ньютону, если бы тело в точке A находилось в покое и на него в какой-то момент начала бы действовать сила, то тело переместилось бы за время Δt из точки A в точку B , двигаясь по отрезку AB .

было бы занимать, к тому месту, к которому направлена приложенная сила (*Motum omnem novum quo status corporis mutatur vi motrici impressa proportionalem esse, & fieri a loco quem corpus alias occuparet, in metam quam vis impressa petit*)» [Newton, 1967–1981, vol. 6, p. 538–539, n. 6].

Но в изложенном выше понимании Ньютоном второго закона ($ab = AB$) не просматривается связь между силой и вызванным ею ускорением (да и само слово «ускорение» он практически не использует⁹). И все же — можно ли из текста «Начал» «извлечь» второй закон механики в более близком нам понимании? В принципе, да, и в статье [Pourciau, 2011, p. 2020] показано, как это сделать. Однако все приведенные там рассуждения — не более чем модернизация ньютоновского понимания второго закона.

И еще одна грань этого понимания. Как было отмечено Б. Коэном, формулируя этот закон, Ньютон, различавший в определении IV три типа силового воздействия на тело («*ex ictu, ex pressione, ex vi centripeta*» (от удара (толчка), от давления, от центростремительной силы)) [Newton, 1871, p. 2]¹⁰, «явно имел в виду силы удара (толчка), а не непрерывно действующие силы. Таким образом, второй закон Ньютона вполне корректно утверждал, что сила удара (толчка), т. е. мгновенно или почти мгновенно действующая сила, или, иными словами, сила, действующая в течение бесконечно малого промежутка времени, вызывает изменение в количестве движения» [Cohen, 2002, p. 65–66], и далее Ньютон распространил это утверждение и на силы, действующие непрерывно в течение конечного временного интервала (предложения I и IV Книги I «Начал»).

Тогда получается, что второй закон, как его формулировал Ньютон, просто сводится к утверждению, что и мгновенно, и непрерывно действующие силы вызывают изменение количества движения. Если принять такую трактовку, то сформулированный Ньютоном второй закон движения еще более отдаляется от позднейших его интерпретаций (от Л. Эйлера до наших дней) как закона, описывающего зависимость ускорения тела от равнодействующей всех приложенных к нему сил и массы тела¹¹.

Действительно, Ньютон исходил из того, что непрерывно действующая сила — это предел последовательности мгновенно действующих сил. Однако мгновенная сила измеряется, по Ньютону, величиной $\Delta(mv)$, тогда как непрерывно действующая сила — величиной $\Delta(mv)\Delta t$, т. е. в первом случае $F \sim \Delta(mv)$, а во втором $F \sim \Delta(mv)/\Delta t$. Сам Ньютон не видел здесь никакой проблемы, поскольку предпочитал использо-

⁹ Комментируя выражение Ньютона «*vis centripeta quantitas acceleratrix* (ускорительная величина центростремительной силы)» [Newton, 1871, p. 4] из определения VII вводной части «Начал», А.Н. Крылов поясняет: «Ньютон, вводя понятие “ускорительная сила”, не пользуется понятием об ускорении, а заменяет его скоростью, производимой в продолжение заданного времени. Вообще понятие ускорения, как оно разумеется теперь, в “Началах”, не применяется, и под словом “*acceleratio*” — “ускорение” всегда разумеется приращение скорости в течение заданного конечного или бесконечно малого промежутка времени» [Ньютон, 1989, с. 28].

¹⁰ В Книгах II и III «Начал» Ньютон упоминает о других силах, в частности, о силе сопротивления жидкости. Первая книга «Начал» почти исключительно посвящена теории центробежных сил.

¹¹ Замечу также, что аналогичное понимание вопроса можно найти в работах Р. Декарта, в частности, в «Диоптрике» (1637) [Декарт, 1953, с. 78–81].

вать не аналитические выражения, а геометрические построения и язык отношений (пропорций). Р. Уэстфол, известный американский историк науки, также не склонен был драматизировать ситуацию. В своей фундаментальной биографии Ньютона Уэстфол заметил мимоходом: «То, что представляло собой серьезный дефект для его [Ньютона] предшественников, для него стало, однако, не более чем легкой дымкой логической непоследовательности (*a faint haze of logical inconsistency*), которую можно было легко рассеять, не разрушая всей структуры [трактата]» [Westfall, 1980, p. 418]. И далее Уэстфол пояснил, что, когда дело доходило до решения конкретных задач, Ньютон вносил в свои формулировки соответствующие коррективы и все сходилось. Вполне возможно, что так оно и было. Однако, как пронизательно заметил К. Трудселл, это означало, что «Ньютон начал отходить (в оригинале сказано жестче — *began to lose hold on*) от своей программы вывода всего [содержания «Начал»] математически из аксиом» [Truesdell, 1968, p. 89]. Иными словами, аксиоматическое построение «Начал» при ближайшем рассмотрении оказывается иллюзией. Кроме того, когда речь шла о восприятии его идей современниками и потомками, легкая дымка логической непоследовательности могла превратиться (и превратилась) в густой дым, заволакивавший понимание глубин ньютоновской мысли. Можно согласиться с оценками, приведенными в работе [Pourciau, 2020, p. 194, 192]: «Ньютон дал неполное определение понятия “движущая сила” и не дал никакого определения понятия “изменение движения”», в свою очередь «неопределенность в дефинициях вела к неопределенности смысла [второго] закона» [Ibid, p. 194], и «если бы Ньютон включил в “Начала” подобные (подобные приведенным выше, см. [Newton, 1967–1981, vol. 6, p. 538–540]. — Прим. И. Д.) развернутые комментарии ко второму закону движения и соответствующие рисунки, то удалось бы избежать продолжавшейся свыше трехсот лет неразберихи (*confusion*) относительно смысла этого закона» [Ibid., p. 192].

«Новый принцип» Леонарда Эйлера

В феврале 1726 г. Даниил Бернулли доложил Петербургской академии наук свою работу, посвященную проблеме сложения сил (правилу параллелограмма). Он начал с того, что механика состоит из двух частей: статики и динамики. Первая использует по необходимости «геометрические истины» и имеет априорный характер, тогда как вторая опирается на опыт и руководствуется «случайными истинами (*contingenter verae*)». В какую же категорию попадает тогда все изложенное в «Началах» Ньютона?

«Та часть механики, — подчеркивает Бернулли, — которая имеет дело с равновесием сил (*potentiae*), может быть полностью выведена из сложения и разложения сил, как было показано Пьером Вариньоном ([Varignon, 1725]. — Прим. И. Д.). Если к этому принципу мы добавим другой, согласно которому приращения скорости пропорциональны элементу времени (*elementis temporum*), умноженному на движущие силы, или давления, то мы получим вторую часть механики, которая имеет дело с движением тел» [Bernoulli, 1728, p. 126–127]. Этот принцип (т. е. по сути второй закон Ньютона, имя которого в этом абзаце вообще не упомянуто), по мнению Д. Бернулли, был выведен Галилеем из опытов, относящихся к свободному падению тел, и потому должен быть причислен к тому, «что обычно называют

случайными истинами, в противоположность истинам необходимым (*quae dicuntur vulgo contingenter verae, quibus opponuntur necessario verae*). Ведь природа может устроить так, что приращение скорости движущихся тел будет пропорционально элементу времени, умноженному на какую-либо функцию давления, и если обозначить через t время, через p — давление, а через v — скорость, то не обязательно должно быть $dv = p dt$, но может иметь место, скажем, $dv = p^2 dt$ или $dv = p^3 dt$ и т. д., и каждый раз будет получаться другой закон движения» [Ibid., p. 127]. Иными словами, Д. Бернулли полагал, что предложенный Ньютоном второй закон движения, вполне оправдавший себя при рассмотрении действий силы тяготения, нет никаких оснований распространять на все прочие силы¹². Другое дело закон сложения сил (“*principium compositionis virium*”)! «Из него я вывожу прямое геометрическое доказательство, которое подтверждает, что теоремы статики являются в не меньшей степени необходимыми истинами, нежели теоремы геометрии (*theoremata statica non minus necessario vera esse, quam sunt geometrica*)» [Ibid.].

Из приведенных выше цитат видно также, что в решении конкретных задач прикладной механики исходные принципы геометрической статики Вариньона представлялись Д. Бернулли куда более основательными, понятными, а потому и предпочтительными, нежели второй закон Ньютона, который Бернулли, замечу, формулирует много точнее, чем это сделано в «Началах». Как справедливо было замечено в монографии [Григорьян, Ковалев, 1981, с. 73], Бернулли отводил ньютоновской механике «роль некоего методического ориентира, по которому можно дополнительно, для большей убедительности, контролировать результаты решения задачи, координировать ход мысли и т. д., но исходные принципы которой нельзя использовать в качестве отправной точки».

Л. Эйлер, которого Д. Бернулли упрекал за недостаточное почтение к ньютоновским идеям, в своей «Механике», вышедшей в Петербурге в 1736 г., спустя полвека после публикации «Начал», предпринял попытку «доказать», что «эта теорема (второй закон Ньютона. — Прим. И. Д.) не только правильна, но и по необходимости должна быть верной», и если бы мы предположили, что $dv = p^2 dt$ или что $dv = p^3 dt$ и т. п., «то мы пришли бы к противоречию. А так как Бернулли <...> все эти выражения (т. е. выражения для dv , в которые p входило в разных степенях. — Прим. И. Д.) рассматривал как равновероятные, то я приложил много стараний для твердых доказательств закона Ньютона» [Эйлер, 1938, с. 123–124]. Замечу, что второй закон для Эйлера — не аксиома, но теорема, которую надо доказывать.

О вкладе Л. Эйлера в развитие механики следует сказать особо. В отличие от многих своих предшественников и современников Эйлер рассматривал второй закон движения как важнейший принцип динамики. Но он под этим законом понимал вовсе не то, что имел в виду Ньютон. Начну с цитаты из «Механики»: «Если направление движения точки совпадает с направлением силы, то приращение скорости будет пропорционально силе, умноженной на промежуток времени и деленной на материю или на величину точки» [Там же, с. 124]. Это положение Эйлер записал в виде дифференциального уравнения прямолинейного движения точки: $dc = npdt/A$ (где c — скорость движения точки; p — действующая на точку сила; A —

¹² Между прочим, это замечание Бернулли свидетельствует, что он не воспринимал второй закон движения ни как определение, ни как общепризнанную констатацию, основанную на опыте, как это представлял Ньютон.

масса точки; t — время; n — коэффициент, зависящий от размерности). Напомню, что в «Началах» приращение скорости везде называется «ускорением (*acceleratio*)», тогда как у Эйлера ускорение — это производная скорости по времени. Эйлер умножает обе части приведенного уравнения на дифференциал дуги траектории ds и получает следующую формулу: $c dc = np ds / A$. Этой формуле он придавал особое значение, ибо она «охватывает все установленные до сих пор принципы, определяющие природу и все законы движения, если только направление силы совпадает с направлением движения» [Там же, с. 126].

Но наибольший интерес в контексте обсуждаемой темы представляет статья Л. Эйлера, представленная им Берлинской академии наук 3 сентября 1750 г. (опубликована в 1752 г.) с весьма выразительным и значимым названием: «Открытие нового принципа механики» [*Euler*, 1752]¹³. О каком «новом» принципе механики шла речь? Как ни удивительно, но Эйлер, хорошо знавший текст «Начал», имел в виду то, что принято называть вторым законом Ньютона.

Эйлер записывает этот закон в виде трех уравнений (для каждой компоненты в декартовой системе координат): $2Mddx = Pd^2$; $2Mddy = Qd^2$; $2Mddz = Rd^2$, где P , Q , R — компоненты силы, действующей на тело массы M (в современных обозначениях соответственно: F_x , F_y и F_z) [*Ibid.*, p. 196]¹⁴. И далее следует важное замечание, суть которого сводится к тому, что если на тело не действует никакая сила (т. е. $P = Q = R = 0$), то справедливы следующие выражения: $Mdx = Adt$; $Mdy = Bdt$ и $Mdz = Cdt$, где A , B , и C — константы. Т. е. тело в этом случае движется прямолинейно и равномерно. «Таким образом, — пишет Эйлер, — эти формулы ($Mdx = Adt$ и т. д. — *Прим. И. Д.*) содержат в себе первый закон движения» [*Ibid.*]. Ясно, что слова «первый закон движения» являются косвенной ссылкой на соответствующее место в вводной части «Начал». Получается, что первый закон Ньютона Эйлер «замечает», но видеть в формулах $2Mddx = Pd^2$ и т. д. второй закон он отказывается, считая полученный результат «новым принципом механики», которого у Ньютона не было. И у Эйлера были на то веские основания.

Дело не только в отмеченных выше неясностях ньютоновой формулировки второго закона. Как бы предвидя возможное возражение (мол, это все уже было сформулировано в «Началах»), Эйлер поясняет: «наши формулы не ограничиваются этим великим законом (т. е. первым законом движения. — *Прим. И. Д.*), но содержат кроме того законы, описывающие действие на тело произвольных сил. Следовательно, принцип, который я установил, включает в себя все начала, позволяющие определить движение всех тел, какова бы ни была их природа» [*Ibid.*, p. 197]. Более того, Эйлер ставит перед собой задачу вывести из этого «нового принципа» «все правила, которые будут нам необходимы для определения движения твердого тела, чьи оси вращения не остаются неподвижными» [*Ibid.*, p. 197]¹⁵.

¹³ Возможно, толчком к этой работе Эйлера стали исследования 1740-х гг. Даламбера и И. Бернулли по теории колебания струны.

¹⁴ О причине появления множителя «2» см.: [*Dias*, 2017].

¹⁵ Если ограничиться только формальной стороной вопроса, то скалярная форма второго закона для случая одномерного движения частицы единичной массы была дана Вариньоном ($y = dv/dt$, где y — сила) [*Varignon*, 1703, p. 23], а в более общей форме Я. Германом ($G = MdV : dT$, где G — сила) [*Hermann*, 1716, p. 56]. К концу 1720-х гг. дифференциальная форма второго закона была известна практически всем, кто занимался механикой.

Можно только удивляться тому, что понадобилось более шестидесяти лет после публикации «Начал», чтобы прийти к ясному пониманию второго закона движения. Видимо, прав был К. Трудесделл: «как часто случается в истории науки, труднее всего найти простую идею; простота не приходит сама, она должна быть создана (*simplicity does not come of itself but must be created*)» [Truesdell, 1960, p. 251].

Здесь уместно процитировать слова Эйлера из предисловия к «Механике», где он ясно сформулировал свое отношение к «Началам» Ньютона. «Я не знаю, — пишет Эйлер, — вышла ли в свет какая-либо другая работа, кроме “Форономии” Германа, в которой <...> учение о движении было бы разобрано совершенно отдельно и обогащено столь многими блестящими вновь открытыми положениями. Герман и сам внес в эту науку много нового; вместе с тем он добавил и собрал здесь все то, что за это время (т. е. между 1687 и 1716 гг. — Прим. И. Д.) было открыто стараниями других ученых. Но так как он хотел охватить в этом не очень большом труде кроме механики еще и другие смежные науки, а именно статику и гидростатику вместе с гидравликой, то ему оставалось очень мало места для изложения механики; вследствие этого все то, что касается этой науки, он принужден был изложить в краткой и отрывистой форме. Кроме того, — что особенно мешает читателю, — все это он провел по обычаю древних при помощи синтетически геометрических доказательств и не применил (*celavit*) анализ, благодаря которому *только и можно достигнуть полного понимания (qua ad completam harum rerum cognitionem pervenitur*; выделено мной. — Прим. И. Д.) этих вещей. Приблизительно так же написана работа И. Ньютона “Математические начала натуральной философии”, благодаря которой наука о движении получила наибольшее развитие.

Однако если анализ где-либо и необходим, так это особенно относится к механике. Хотя читатель и убеждается в истине выставленных предложений, но он не получает достаточно *ясного и точного их понимания (non satis claram et distinctam eorum cognitionem assequatur*; выделено мной. — Прим. И. Д.), так что, если чуть-чуть изменить те же самые вопросы, он едва ли будет в состоянии разрешить их самостоятельно, если не прибегнет сам к анализу и те же предложения не разрешит аналитическим методом. Это как раз случилось со мной, когда я начал знакомиться с “Началами” Ньютона и “Форономией” Германа¹⁶. Хотя мне казалось, что я достаточно ясно понял решение многих задач, однако задач, чуть отступающих от них, я уже решить не мог. И вот тогда-то я попытался, насколько умел, выделить анализ из этого синтетического метода и те же предложения для собственной пользы проработать аналитически; благодаря этому я значительно лучше понял суть вопроса» [Эйлер, 1938, с. 33–34; Euler, 1736, Praefatio, s. p.].

Эйлер в этом фрагменте акцентирует два обстоятельства: 1) переход от геометрического к аналитическому языку — это не просто вопрос формы изложения, это вопрос *понимания* сути выдвигаемых утверждений и доказательств; «Началам» не хватало не только аналитического языка дифференциального и интегрального исчислений, но и существенных *содержательных* аспектов, в первую очередь ясного понимания второго закона, для чего, в свою очередь, требовалось выработать ясное понимание концепций ускорения и количества движения; 2) геометрический

¹⁶ Здесь Эйлер не вполне справедлив по отношению к Я. Герману, который не только систематически изложил механику Ньютона, но и использовал наряду с геометрическим методом язык дифференциального и интегрального исчислений Лейбница. — Прим. И. Д.

подход, использованный Ньютоном, не позволяет охватить весь круг задач механики. Эйлер коренным образом меняет ситуацию: его цель — разработка общих аналитических методов описания движения, которые можно было бы применять к широкому кругу задач, а не придумывать для каждого типа задач свой изолированный геометрический подход, как это делал Ньютон. При этом Эйлер не отказывался полностью от геометрических образов, но они в его рассуждениях играли подчиненную роль. Именно в трактате Эйлера 1736 г. механика была сформулирована на том языке, который стал для нее естественным начиная с середины XVIII столетия и который позволил распространить ее на новые задачи: вращение твердого тела вокруг оси (неподвижной и мгновенной), движение тела в сопротивляющейся среде и т. д. Вообще для XVIII в. характерны поиски общих, — причем не соотносящихся напрямую с «Началами» и более общих, чем ньютоновские, — принципов механики, в результате чего были открыты принципы возможных перемещений в статике, принцип Даламбера и принцип наименьшего действия Мопертюи—Эйлера в динамике.

Возвращаясь к статье Эйлера 1752 г. [Euler, 1752], отмечу, что ее новизну следует рассматривать в очерченном выше контексте. Хотя предложенное в ней математическое выражение второго закона движения сегодня выглядит настолько естественным, что мы склонны вычитывать этот закон в «Началах» Ньютона, однако историческая картина выглядит несколько иначе. В начале XVIII в. этот закон в наиболее значимых работах по механике либо вообще отсутствует, либо ему отведена сугубо второстепенная роль. Новизна подхода Эйлера состоит не только (и даже не столько) в том, что он сформулировал второй закон в дифференциальной форме, но в том, что он первым осознал его применимость как к динамике материальной точки, так и к изучению движения твердых тел, а также к механике сплошных сред. Только представленная в аналитической форме механика могла оказывать глубокое влияние на всю физику.

Между геометрией и флюксиями

Следует также сказать о предпочтении, которое Ньютон в «Началах» отдавал геометрическому методу решения задач механики. Вопрос не сводится к чисто стилистическому выбору и уважению к традиции древних авторов. Геометрические доказательства, по убеждению Ньютона, обладали высокой степенью наглядности и достоверности. Однако геометрический метод изложения механических проблем, представленный в «Началах», делал этот трактат трудным даже для самых математически подготовленных читателей.

Кроме того, известная полемика между Ньютоном и Лейбницем по поводу создания математического анализа имела не только приоритетную грань. Ньютон постоянно подчеркивал, что его метод флюксий имеет существенные преимущества перед *calculus differentialis* Лейбница. По мнению Ньютона, исчисление Лейбница представляло собой эвристический прием, основанный на манипуляциях с символами, а потому лишенный научного характера, тогда как метод флюксий имел глубокие корни в геометрии и в самой природе вещей.

Лейбниц, действительно, делал акцент на том, что до него «никому не приходило в голову построить алгоритм некоторого нового исчисления, с помощью

которого можно было бы освободить воображение от вечного внимания к фигурам» [Leibniz, 1858, S. 393]. Разумеется, метод Лейбница отличался общностью и, как правило, большей (по сравнению с геометрическим подходом) простотой. Достаточно сравнить «молниеносный вывод» [Юшкевич, 1948, с. 160] $d(x^n)$ (а также $\int x^n dx$) по методу Лейбница, — благодаря тому, что «в этом исчислении с x и dx обращаются совершенно так же, как с u и du или какой-нибудь иной неопределенной буквой и ее дифференциалом» [Лейбниц, 1948, с. 167], — с громоздкими вычислениями квадратур парабол и гипербол различных порядков.

Кроме того, геометрический подход Ньютона был во многом необычен для современников, отчасти потому, что неявно включал в себя непривычные им идеи инфинитезимального исчисления (некоторые историки даже писали, что Ньютон использовал “*a geometric form of the differential and integral calculus*” [Caparrini, Fraser, 2013, p. 358], что, разумеется, имеет свои резоны), а отчасти потому, что изложение Ньютона иногда было чрезмерно лапидарным и потому неясным¹⁷.

Ньютон, отвечая Лейбницу и Иоганну Бернулли, разъяснял, что в действительности использовал аналитический метод рядов и флюксий (т. е. «новый анализ») практически во всех разделах своей работы, но по двум причинам делал это, так сказать, неявным образом:

- его сочинение было адресовано аудитории, которая еще не была готова использовать столь непривычный математический язык, а представлять новую науку о движении и новую космологию, используя незнакомый большинству читателей математический метод, было непозволительно;
- он, следуя методу древних авторов, выбрал геометрический метод доказательства своих положений с целью придания утверждениям натуральной философии большей математической достоверности, добавив, что большинство своих результатов он первоначально получил с помощью нового анализа.

Г. Цейтен добавляет еще одну причину: Ньютон «не хотел ставить в зависимость от этого (аналитического. — Прим. И. Д.) метода доказательства своих механических предложений» [Цейтен, 1938, с. 400].

Разумеется, в 1687 г. выбор геометрического языка в сочинении, посвященном математизации натурфилософии, представлялся наиболее естественным. Труды Галилея и Гюйгенса были написаны в геометрической форме. Однако к концу XVII столетия термин «геометрия» стал столь же неоднозначным, как и термин “*calculus*”. Те, кто дал себе труд внимательно прочитать «Начала», обнаружили, что геометрия Ньютона была весьма далека от привычной евклидовой¹⁸. В работах Ньютона (в том числе и в «Началах») геометрические фигуры генерировались непрерывным движением точки. Автор то и дело обращается к таким понятиям, как «пределы отноше-

¹⁷ Кроме того, не следует забывать, что Ньютон использовал в «Началах» множество математических методов: элементы проективной геометрии (разделы 4 и 5 первой книги), геометрический предел исчезающих величин (Положения 1, 6 и 11–13 Книги I), разложения в ряд (Положение 45 Книги I и Положение 10 Книги II), алгебраические уравнения (Положение 30 Книги I); квадратуры для криволинейных фигур (следствие 3 к Положению 41 и следствие 2 к Положению 91 Книги I); расчет радиусов кривизны (Положение 28 Книги III).

¹⁸ К этому надо добавить, что многие доказательства и математические детали Ньютон просто опускал.

ний и сумм исчезающих величин» и т. п., что явно выходило за рамки евклидова канона. Все это затрудняло восприятие текста «Начал», и в итоге, удобства символики и алгоритмичность лейбницеанского *calculus* получили куда большее признание современников, нежели геометрический подход Ньютона. Причем не только многие математики на континенте (Лейбниц, И. Бернулли и П. Вариньон) пошли по пути использования *calculus* в теоретической механике, но и математики круга Ньютона (Д. Грегори, Р. Коутс, Б. Тейлор, Д. Стирлинг и А. де Муавр) обращались к методу рядов и флюксий при описании движущихся тел, в том числе и при движении в тех или иных средах. Если «Начала» создавались с учетом математического кругозора читателей 1680-х гг., то к 1700 г. компетенции европейских математиков заметно изменились, и математический стиль Ньютона к тому времени уже устарел и никакой *парадигмы* аналитической механики на этой основе создать было невозможно.

Разумеется, Ньютон мог изложить свой метод флюксий и его применение хотя бы к некоторым задачам механики в специальном приложении к основному тексту «Начал». Он действительно рассматривал такую возможность в 1690-х гг., когда готовил второе издание трактата. Но в итоге, и во втором (1713), и третьем (1726) изданиях изложение велось на геометрическом языке, и эта «геометрическая завеса» скрывала то, что в XVIII столетии и позднее казалось математически более интересным.

Как писал Ньютон в конце 1710-х гг., «математикам нынешнего века, которые хорошо (*fere toti versantur*) разбираются в алгебре, этот синтетический (геометрический. — *Прим. И. Д.*) стиль [«Начал»] менее близок, поскольку может показаться им слишком нудным и многословным, слишком похожим на метод древних, или же потому, что этот метод недостаточно раскрывает способ открытия (*rationem inveniendi minus patefaciat*). Конечно же, я мог выразить аналитически то, к чему пришел аналитически, причем с меньшими усилиями, чем мне потребовались для написания этого труда. Но я писал для философов, погруженных в начала геометрии, и излагал геометрически основы натурфилософии (*Philosophiae naturalis fundamenta Geometrice demonstrata ponebam*). А геометрические находки, которые не касались астрономии и физики, я либо полностью опускал, либо упоминал о них вскользь» [Newton, 1967–1981, vol. 8, p. 450]. Но дело не только в том, что геометрический стиль в работах, посвященных механике, на рубеже XVII и XVIII вв. стал выходить из моды, уступая место математическому анализу. Новому поколению математиков, сформировавшемуся в школе Иоганна Бернулли в Париже и Базеле и изучавшему высшую математику по учебнику Лопиталья “*Analyse des Infiniment Petits*” (1696), «Начала» Ньютона казались темными и непонятными. А после работ Л. Эйлера и Ж. Лагранжа математические методы «Начал» «ушли в прошлое и практически вышли из употребления» [Guicciardini, 1999, p. 6].

Бархатная революция в науке века Просвещения

Вслед за публикацией первого издания «Начал» интерес к этому сочинению Ньютона после некоторой паузы, последовавшей после первых рецензий 1688 г. и растянувшейся минимум на два десятилетия, стал расти, причем даже среди тех, кто по причине недостатка математического образования не мог разобраться в сути

ньютоновских рассуждений и ограничивался фрагментарным чтением и мнением математиков (подробнее см.: [Feingold, 2004]).

Вместе с тем, в начале XVIII в. появился ряд *hautes vulgarisations*, из которых наиболее удачным примером стала книга Г. Пембертона (1728), помогавшего Ньютону готовить третье издание «Начал» (1726) [Pemberton, 1728]. Пембертон, не отходя от ньютонианской манеры геометрического изложения, старался пересказать содержание «Начал» в полном объеме и более понятным языком, что ему отчасти удалось. Однако со временем акценты в оценке «Начал» стали смещаться: в перечислении научных заслуг Ньютона особо подчеркивалось открытие им закона всемирного тяготения и его теория движения планет. Именно это открытие и обсуждавшийся Ньютоном круг проблем, с ним связанных, вызывали наибольшие восторги и жесткую критику, что не удивительно, поскольку, как справедливо заметил Т. Кун, «“Начала” были предназначены главным образом для решения проблем небесной механики» [Кун, 1975, с. 51], а механика Ньютона — это прежде всего теория центральных сил, и именно в области «небесной» механики он сумел получить наиболее впечатляющие результаты. Более того, можно согласиться с И.Б. Погребыским и Л.С. Фрейманом, что «в первые десятилетия после появления “Начал” Ньютона механика развивается в значительной мере независимо от них. До середины XVIII в. наибольшее влияние оказывает не система механики “Начал”, а изложенная в них теория тяготения» [Погребынский, Фрейман, 1971, с. 122]. Для того чтобы добиться прогресса в «земной» механике, необходимо было проделать огромную работу. Она была выполнена, главным образом, учеными континентальной Европы, фактически заново выстроившими здание новой, аналитической механики и создавшими новую парадигму (причем не только для собственно механики, но и, как минимум, для физики вообще), ставшую результатом *Quiet Scientific Revolution* XVIII столетия, сопоставимую по своей значимости с созданием квантовой механики¹⁹. Можно, конечно, сказать, что здание аналитической механики было построено на ньютоновском фундаменте, поскольку Ньютон сформулировал три основных закона механики. Но, учитывая сказанное выше, следует признать, что второй закон (важнейший в системе ньютоновских аксиом) фактически принимает адекватную форму ($F = ma$), только когда попадает в матрицу динамических понятий Л. Эйлера *et al.* Сам Ньютон ничего подобного, как мы видели, не писал, его система представлений была несколько иной. Можно, конечно, говорить о «ньютонианской парадигме», о «ньютонианской революции» (результатом которой стало установление указанной парадигмы), но только если рассматривать «Начала» в пост-эйлерианских или (еще лучше) в пост-лагранжеанских терминах, вычитывая в тексте этого сочинения все, что входит в учебники физики, начиная с XIX столетия. Но в чем же тогда вклад Ньютона в эту парадигму? Я остановлюсь далее только на методологической грани вопроса, поскольку новаторским достижениям Ньютона в физике и математике посвящена громадная литература (см., например, монографию: [Westfall, 1980]).

«Начала» воспринимались по-разному. В краткой, около 300 слов, анонимной рецензии, опубликованной в августе 1688 г. в *Journal des Sçavants*, книга была оценена весьма высоко (как «наисовершеннейшая работа по механике, которую только можно представить»), но вместе с тем отмечалось, что доказательства и определения

¹⁹ Иногда в литературе используется термин “analytic revolution” (см., например, [Caparrini, Fraser, 2013, p. 359]).

Ньютона «могут рассматриваться лишь как механические», ведь и сам автор (т. е. Ньютон) «допускает, что он трактует свои принципы не как физик (*Physicien*), но просто как геометр (*Géomètre*). <...> Он предлагает гипотезы <...>, которые в большинстве своем являются произвольными (*la plupart arbitraires*) и которые могут служить основанием лишь для трактата по чистой механике (*un traité de pure Mécanique*). <...> А чтобы создать сочинение в высшей степени совершенное, месье Ньютон должен представить нам физику, столь же точную, как механика. Это будет достигнуто, если он заменит истинными движениями те, которые он предположил» [Anon., 1688].

Сказанное рецензентом (возможно, им был философ-картезианец Пьер Сильвен Режи) означало, что Ньютон не предложил никаких каузальных объяснений природных явлений типа картезианской теории вихрей. Здесь сказалось глубинное различие между Ньютоном и Декартом: первый предлагал читателю математически сконструированную рациональную механику, которая позволяла проводить вычисления (например, рассчитывать положения планет) и сопоставлять их с экспериментом и наблюдениями, тогда как второй искал общие физические принципы, ясные и отчетливые, на которых можно было построить общую картину природы. Конструктивный прагматизм Ньютона оценили не сразу, но постепенно «к загадочному тяготению стали привыкать» и «привыкали тем основательнее, чем больше (и, добавлю, успешней. — Прим. И. Д.) вычисляли» [Погребысский, Фрейман, 1971, с. 122]. Феномен «привыкания» научного сообщества к теории с эффективно работающим аппаратом (математическим, таксономическим и т. д.) неоднократно давал о себе знать впоследствии в истории науки, когда в периоды становления новой парадигмы ее основатели в разных формах повторяли, соответствующим образом перефразируя, методологическое кредо Ньютона: «довольно того, что тяготение на самом деле существует и действует согласно изложенным нами законам и вполне достаточно для объяснения всех движений небесных тел и моря» [Ньютон, 1689, с. 662].

Но если принять такую методологическую установку, то вопрос о выборе математического аппарата, позволяющего с единых позиций решать широкий (если не весь наличный в данное время) круг задач некоторой математизированной дисциплины, выходит на первое место. И в этой ситуации уже нельзя сказать, что, к примеру, Эйлер и другие ученые континентальной Европы просто *развивали* ньютоновскую парадигму. Нет, они — с ньютоновских позиций конструктивного прагматизма — *создавали* парадигму аналитической механики. Ведь если, согласно Куну, под парадигмой понимать общепризнанные образцы решения научных проблем, то «Начала», как было показано выше, таких образцов не дали. И фраза Куна — «ученые решают головоломки, моделируя их на прежних решениях головоломок» [Кун, 1975, с. 239], — к описанной в этой статье ситуации никак отнесена быть не может, поскольку ни Эйлер, ни Даламбер, ни Лагранж, хотя, разумеется, и использовали в необходимых случаях закон всемирного тяготения, однако, решая «головоломки» аналитической механики, ничего по ньютоновым «Началам» не моделировали.

Если ограничиться тематическими рамками «Начал», то главная заслуга Ньютона — это открытие закона всемирного тяготения и применение его к описанию движения планет и комет, а также понимание механики как основы, а точнее, модели математического исследования природы. То же, что сегодня называется «механикой Ньютона», представляет собой учение, созданное путем глубокой трансформации и

переформулировки теории, представленной английским ученым, и совершенно отличное от последней. Пожалуй, главная заслуга в этом деле принадлежит Л. Эйлеру, который и стал, по сути, создателем новой парадигмы, именуемой ныне — в знак уважения к интеллектуальному подвигу первопроходца — «ньютонианской».

Можно согласиться с оценкой П. Гвиччардини: «Математизация многих проблем, преждевременно (*prematurely*) поставленных Ньютоном в “Началах”, стала возможной (например, в теории движения Луны, разработанной Эйлером, Клеро и Даламбером в 1750-х гг.) благодаря исчислению, которое было и не лейбницеанским, и не ньютонианским, и которое лучше было бы назвать “*Eulerian calculus*»» [Guicciardini, 1999, p. 259]. Гвиччардини особо подчеркивает, что континентальные математики XVIII столетия (прежде всего Эйлер, Клеро и Даламбер) сумели глубоко изменить сам *calculus*, благодаря анализу понятия функции и производной, уделив особое внимание функциям нескольких переменных, частным производным и дифференциальным уравнениям в частных производных и вариационным методам, что позволило обратиться к задачам механики сплошных сред и механики твердого тела. Фактически в XVIII столетии была создана механика, основанная на математических методах, *альтернативных* прямому применению законов Ньютона, да и сами эти законы были сформулированы в адекватном виде. Узловым событием этой истории стала публикация «Аналитической механики» Ж.Л. Лагранжа в 1788 г., спустя 100 лет после публикации «Начал». Да, это была «тихая» (или, в определенном смысле, «бархатная») революция. Она не сопровождалась громкой философской и натурфилософской полемикой и приоритетными спорами; это была в основном спокойная кабинетная работа, о которой ни Вольтер, ни мадам дю Шатле не писали, да и осознание ее именно как научной революции пришло позднее, задним числом, *post hoc*.

При всей значимости «Начал» некоторые их, мягко выражаясь, особенности (непроработанность аксиоматики, расплывчатость в формулировке второго закона, опора на «геометрический суррогат флюксионного исчисления» [Вавилов, 1989, с. 124], отсутствие единого математического подхода к решению механических задач, невозможность распространения геометризованной механики на многие классы задач динамики, отличные от тех, которые рассматривал сам Ньютон, и т. д.) препятствовали не только восприятию, но и развитию ньютоновых идей.

Ученым XVIII в. фактически пришлось строить здание «рациональной механики» почти с нуля. И это направление их работ было полностью независимым от Ньютона.

Литература

- Вавилов С.И. Исаак Ньютон (1643–1727). 4-е изд., доп. М.: Наука, 1989. 271 с.
- Григорьян А.Т., Ковалев Б.Д. Даниил Бернулли, 1700–1782. М.: Наука, 1981. 320 с.
- Декарт Р. Диоптрика // Декарт Р. Рассуждение о методе. С приложениями: Диоптрика, Метеоры, Геометрия / Ред., пер., ст. и комм. Г.Г. Слюсарева, А.П. Юшкевича. М.: Изд-во АН СССР, 1953 (Серия «Классики науки»). С. 69–190.
- Кун Т. Структура научных революций / Пер. с англ. И.З. Налетова; общ. ред. и послесл. С.Р. Микулинского, Л.А. Марковой. М.: Прогресс, 1975. 287 с.
- Лейбниц Г. Избранные отрывки из математических сочинений (перевод и редакция А.П. Юшкевича) // Успехи математических наук. 1948. Т. 3. Вып. 1 (23). С. 165–204.

Ньютон И. Рассуждение о квадратурах // Ньютон И. Математические работы / Пер. с лат., вводн. ст. и комм. Д.Д. Мордухай-Болтовского. М.; Л.: ОНТИ, 1937 (Серия «Классики естествознания»). С. 167–193.

Ньютон И. Математические начала натуральной философии (*Philosophia naturalis principia mathematica*) / Пер. с лат. и прим. А.Н. Крылова; Предисл. Л.С. Полака. М.: Наука, 1989. 688 с.

Погребысский И.Б., Фрейман Л.С. Аналитическая механика (XVIII в.) // История механики с древнейших времен до конца XVIII века / Под общ. ред. А.Т. Григорьяна, И.Б. Погребысского. М.: Наука, 1971. С. 122–157.

Цейтен Г.Г. История математики в XVI и XVII веках / Пер. с нем. П. Новикова; обработка, прим. и предисл. М. Выгодского. М.; Л.: ОНТИ, 1938. 470 с.

Эйлер Л. Основы динамики точки. Первые главы из «Механики» и из «Теории движения твердых тел». М.; Л.: ОНТИ, 1938. 500 с.

Юшкевич А.П. Лейбниц и основание исчисления бесконечно малых // Успехи математических наук. 1948. Т. 3. Вып. 1 (23). С. 150–164.

[Anon.]. Journal des Sçavans. 1688. 2 Août. T. 10. P. 237–238.

Bernoulli D. Examen principiorum mechanicae et demonstrationes geometricae de compositione et resolutione virium // Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae, (1726). 1728. Vol. 1. S. 126–141.

Caparrini S., Fraser C. Mechanics in the Eighteenth Century // Oxford Handbook of History of Physics / Eds. J. Buchwald, R. Fox. Oxford: Oxford University Press, 2013. P. 358–405.

Cohen I.B. Newton's Second Law and the Concept of Force in the *Principia* // The Annus Mirabilis of Sir Isaac Newton (1666–1966) / Ed. R. Palter. The MIT Press, Cambridge, 1970. P. 143–191.

Cohen I.B. Newton's Concepts of Force and Mass, with Notes on the Laws of Motion // The Cambridge Companion to Newton / Ed. I. Bernard Cohen, George E. Smith. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. P. 57–84.

Dias P.M.C. Leonhard Euler's "Principle of Mechanics" (an Essay on the Foundations of the Equations of Motion) // Revista Brasileira de Ensino de Física. 2017. Vol. 39. № 4. P. e4601-1–e4601-8.

Euler L. Mechanica sive motus scientia analytice exposita. Auctore Leonhardo Eulero academiae imper. scientiarum membro et matheseos sublimioris professore. T. I. Instar supplementi ad commentar. acad. scient. imper. Petropoli. Ex typographia Academiae scientiarum, 1736. 480 p.

Euler L. Decouverte d'un nouveau principe de Mecanique [1750] // Memoire de l'Academie Royale des Sciences et des Lettres de Berlin. 1752. T. 6. P. 185–217.

Feingold M. The Newtonian Moment, Isaac Newton and the Making of Modern Culture. New York, Oxford: Oxford University Press, 2004. 218 p.

Guicciardini N. Isaac Newton on Mathematical Certainty and Method. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2009. 422 p.

Guicciardini N. Reading the Principia: The Debate on Newton's Mathematical Methods for Natural Philosophy from 1687 to 1736. Cambridge: Cambridge University press, 1999. 285 p.

Hermann J. Phoronomia, Sive de Viribus et Motibus Corporum Solidorum et Fluidorum, Libri Duo. Amsterdam: R. & G. Wetstenios, 1716. 401 p.

Huygens Chr. Horologium Oscillatorium: sive de motu pendulorum ad horologia aptato demonstrationes geometricae. Parisii: apud F. Muguet, 1673. 161 p.

Jammer M. Concepts of Force: A Study in the Foundations of Dynamics. Mineola: Dover Publications, Inc., 1999. 269 p.

Leibniz G.W. Historia et origo calculi differentialis (1714) // Leibniz G.W. Mathematische Schriften: In 7 Bdn. / Hrsg. von C.I. Gerhardt. Berlin; Halle, 1849–1863. Bd. 5 (1858). S. 392–410.

Newton I. Philosophiae naturalis principia mathematica. Londini: Jussu Societatis Regiae ac Typis Josephi Streater; prostat apud plures Bibliopolas, 1687. 510 p.

Newton I. Principia / Repr. for Sir William Thomson and Hugh Blackburn. Glasgow: James Maclehose, publisher to the University; printed by Robert Maclehose, 1871. 538 p.

Newton I. The Mathematical Papers: In 8 vols. / Transl. and ed. D.T. Whiteside. Cambridge: Cambridge University Press, 1967–1981.

Pemberton H. A View of Sir Isaac Newton's Philosophy. London: Palmer, 1728. 407 p.

Pourciau B. Is Newton's Second Law Really Newton's? // American Journal of Physics. 2011. Vol. 79. № 10. P. 1015–1022.

Pourciau B. The Principia's Second Law (as Newton Understood it) from Galileo to Laplace // Archive for History of Exact Sciences. 2020. Vol. 74. Iss. 3. P. 183–242.

Truesdell C. The Rational Mechanics of Flexible or Elastic Bodies 1638–1788. Introduction to Leonhardi Euleri *Opera Omnia*, Series II, Vol. 10 and 11. Zürich: Orell Füssli, 1960. 435 p.

Truesdell C. Essays in the History of Mechanics. Berlin; Heidelberg; New York: Springer, 1968. 383 p.

Varignon P. Manière générale de déterminer les forces, les vitesses, les espaces et les temps, une seule de ces quatre choses étant donnée dans toutes sortes de mouvements rectilignes variés à discretion // Mémoires de mathématique et de physique de l'Académie royale des sciences (1700). 1703. T. 2. P. 22–27.

Varignon P. Nouvelle Mécanique ou Statique dont le projet fut donné MDCLXXXVII. Ouvrage posthume de M. Varignon, des Académies Royales des Sciences de France, d'Angleterre et de Prusse, lecteur du Roy en philosophie au Collège royal, et professeur des mathématiques au Collège Mazarin. Paris: Claude Jombert, 1725. 387 p.

Westfall R.S. Never at Rest. A Biography of Isaac Newton. Cambridge: Cambridge University press, 1980. 910 p.

Wilczek F. Whence the Force of $F = ma$? I: Culture Shock // Physics Today. 2004. Vol. 57. № 10. P. 11–12.

Continental Paradigm of Island Science (Who Became the Creator of “Newtonian Science”?)

IGOR S. DMITRIEV

Institute of Human Philosophy,
Herzen State Pedagogical University of Russia,
St Petersburg, Russia;
e-mail: isdmtriev@gmail.com

The article shows that the concept of “Newtonian paradigm”, widespread in the literature on the history and philosophy of science, the formation of which is associated with the publication of the treatise by I. Newton “The Mathematical Principles of Natural Philosophy” (1687), has no historical meaning. For all the importance of this work of Newton, it could not be laid the foundation of a new paradigm for at least two reasons: the lack of a clear and correct formulation of the second law of mechanics and the author's choice of a geometric way of presenting material and demonstrations. In fact, a new paradigm of analytical mechanics was formed in the XVIII century on the continent by the efforts of such scientists as I. and D. Bernoulli, L. Euler, A. Clairaut, J. D'Alembert, L. Lagrange and others. In addition, from the above analysis it follows that the so-called “scientific revolution” of The Early Modern period took place in two stages: the natural-philosophical stage (XVI–XVII centuries) and the scientific stage itself (XVIII century).

Keywords: I. Newton, L. Euler, second law of mechanics, differential calculus, scientific revolution.

Acknowledgment

The research was carried out with support from the Russian Foundation of Basic Research (RFBR) according to the research grant No. 18-011-00920a “Revolutionary Transformations in Science as a Factor of Innovation Processes: Conceptual and Historical Analysis”.

References

- [Anon.] (1688). *Journal des Sçavans*, 2 Août. 10, 237–238 (in French).
- Bernoulli, D. (1728). Examen principiorum mechanicae et demonstrationes geometricae de compositione et resolutione virium. *Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, 1, 126–141 (in Latin).
- Caparrini, S., Fraser, C. (2013). Mechanics in the Eighteenth Century. In J. Buchwald & R. Fox (Eds.), *Oxford Handbook of History of Physics* (pp. 358–405). Oxford, England: Oxford University Press.
- Cohen, I.B. (1970). Newton’s Second Law and the Concept of Force in the Principia. In R. Palter (Ed.), *The Annus Mirabilis of Sir Isaac Newton (1666–1966)* (pp. 143–191). Cambridge, USA: The MIT Press.
- Cohen, I.B. (2002). Newton’s Concepts of Force and Mass, with Notes on the Laws of Motion. In I. Bernard Cohen & George E. Smith (Eds.), *The Cambridge Companion to Newton* (pp. 57–84). Cambridge, England: Cambridge University press.
- Descartes, R. (1953). *Rassuzhdeniye o metode. S prilozheniyami: Dioptrika, Meteory, Geometriya* [Discourse on the method. With applications: Dioptric, Meteors, Geometry]. Moskva: Izd-vo AN SSSR (in Russian).
- Dias, P.M.C. (2017). Leonhard Euler’s “Principle of Mechanics” (an Essay on the Foundations of the Equations of Motion). *Revista Brasileira de Ensino de Fisica*, 39 (4), 1–8.
- Euler, L. (1736). *Mechanica sive motus scientia analytice exposita. Auctore Leonhardo Eulero academiae imper. scientiarum membro et matheseos sublimioris professore. T.I. Instar supplementi ad commentar. acad. scient. imper. Petropoli*. SPb.: Ex typographia Academiae scientiarum (in Latin).
- Euler, L. (1752). Decouverte d’un nouveau principe de Mecanique [1750]. *Memoire de l’Academie Royale des Sciences et des Lettres de Berlin*, 6, 185–217 (in French).
- Feingold, M. (2004). *The Newtonian Moment, Isaac Newton and the Making of Modern Culture*. New York, USA: Oxford University Press.
- Grigoyan, A., Kovalev, B. (1981). *Daniel’ Bernulli, 1700–1782* [Daniel Bernoulli, 1700–1782]. Moskva: Nauka (in Russian).
- Guicciardini, N. (1999). *Reading the Principia: The Debate on Newton’s Mathematical Methods for Natural Philosophy from 1687 to 1736*. Cambridge, England: Cambridge University press.
- Guicciardini, N. (2009). *Isaac Newton on Mathematical Certainty and Method*. Cambridge, Massachusetts, USA: The MIT Press.
- Hermann, J. (1716). *Phoronomia, sive De viribus et motibus corporum solidorum et fluidorum, Libri duo*. Amsterdam, Holland: R. & G. Wetstenios (in Latin).
- Huygens, Chr. (1673). *Horologium Oscillatorium: sive De motu pendulorum ad horologia aptato demonstrationes geometricae*. Parisii: apud F. Muguet (in Latin).
- Jammer, M. (1999). *Concepts of Force: A Study in the Foundations of Dynamics*. Mineola, USA: Dover Publications, Inc.

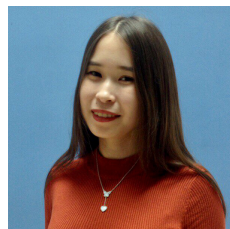
- Kuhn, T. (1975). *Struktura nauchnykh revolyutsiy* [The Structure of Scientific Revolutions]. Moskva: Progress (in Russian).
- Leibniz, G.W. (1858). *Historia et origo calculi differentialis* (1714). In C.I. Gerhardt (Ed.), *Leibniz G.W. Mathematische Schriften*. In 7 Bdn. Bd. 5 (392–410). Berlin–Halle: H.W. Schmidt (in Latin).
- Leibniz, G. (1948). *Izbrannyye otryvki iz matematicheskikh sochineniy* [Selected Excerpts from mathematical works]. *Uspekhi matematicheskikh nauk*, 1 (23), 165–204 (in Russian).
- Newton, I. (1687). *Philosophiae naturalis principia mathematica*. Londini: Jussu Societatis Regiae ac Typis Josephi Streater; prostat apud plures Bibliopolas (in Latin).
- Newton, I. (1871). *Principia*. Glasgow: James Maclehose.
- Newton, I. (1937). *Matematicheskiye raboty* [The mathematical papers]. Moskva: ONTI (in Russian).
- Newton, I. (1967–1981). *The Mathematical Papers*. In 8 vols. Cambridge: Cambridge University press.
- Newton I. (1989). *Matematicheskiye nachala natural'noy filosofii* [Mathematical principles of natural philosophy]. Moskva: Nauka (in Russian).
- Pemberton, H. (1728) *A View of Sir Isaac Newton's Philosophy*. London: Palmer.
- Pogrebyskiy, I.B., Freyman, L.S. (1971). *Analiticheskaya mekhanika* (XVIII v.) [Analytical mechanics (XVIII century)]. In A. Grigoryan & I. Pogrebyskiy (Eds.), *Istoriya mekhaniki s drevneyshikh vremen do kontsa XVIII veka* [The history of mechanics from ancient times to the end of the XVIII century] (pp. 122–157). Moskva: Nauka (in Russian).
- Pourciau, B. (2011). Is Newton's Second Law Really Newton's? *American Journal of Physics*, 79 (10), 1015–1022.
- Pourciau, B. (2020). The Principia's Second Law (as Newton Understood it) from Galileo to Laplace. *Archive for History of Exact Sciences*, 74 (3), 183–242.
- Truesdell, C. (1960). *The Rational Mechanics of Flexible or Elastic Bodies 1638–1788. Introduction to Leonhardi Euleri Opera Omnia, Series II, Vol. 10 and 11*. Zürich: Orell Füssli.
- Truesdell, C. (1968). *Essays in the History of Mechanics*. Berlin; Heidelberg; New York: Springer Verlag.
- Varignon, P. (1703). *Manière générale de déterminer les forces, les vitesses, les espaces et les temps, une seule de ces quatre choses étant donnée dans toutes sortes de mouvements rectilignes variés à discretion* (1700). *Mémoires de mathématique et de physique de l'Académie royale des sciences*, 2, 22–27 (in French).
- Varignon, P. (1725). *Nouvelle Mécanique ou Statique dont le projet fut donné MDCLXXXVII. Ouvrage posthume de M. Varignon, des Académies Royales des Sciences de France, d'Angleterre et de Prusse, lecteur du Roy en philosophie au College royal, et professeur des mathématiques au College Mazarin*. Paris: Claude Jombert (in French).
- Vavilov, S. (1989). *Isaak N'yuton (1643–1727)* [Isaac Newton (1643–1727)]. Moskva: Nauka (in Russian).
- Westfall, R.S. (1980). *Never at Rest. A Biography of Isaac Newton*. Cambridge: Cambridge University press.
- Wilczek, F. (2004). Whence the Force of $F = ma$? I: Culture Shock. *Physics Today*, 57 (10), 11–12.
- Yushkevich, A.P. (1948). *Leybnits i osnovaniye ischisleniya beskonechno малыkh* [Leibniz and the basis of the calculus of infinitesimal]. *Uspekhi matematicheskikh nauk*, 1 (23), 150–164 (in Russian).
- Zeuthen, H.G. (1938). *Istoriya matematiki v XVI i XVII vekakh* [The history of mathematics in the XVI and XVII centuries]. Moskva: ONTI (in Russian).

ПАВЕЛ ЭДУАРДОВИЧ РАТМАНОВ

доктор медицинских наук, доцент,
профессор кафедры общественного здоровья
и организации здравоохранения
Дальневосточного государственного медицинского университета,
г. Хабаровск, Россия
e-mail: pavel.ratmanov@fesmu.ru

**ПОЛИНА АНТОНОВНА ШЕНОЕВА**

магистрантка факультета перевода, лингвистики и культурологии
Майнцского университета им. Иоганна Гутенберга в Гермерсхайме,
г. Гермерсхайм, Германия
e-mail: polinashenoeva@gmail.com

**ВСЕВОЛОД ЮРЬЕВИЧ БАШКУЕВ**

доктор исторических наук,
ведущий научный сотрудник отдела истории,
этнологии и социологии
Института монголоведения, буддологии и тибетологии
Сибирского отделения Российской академии наук,
г. Улан-Удэ, Россия
e-mail: vbashkuev@gmail.com



СССР на Международной гигиенической выставке в Дрездене в 1930 г.: здравоохранение как «мягкая сила»

УДК: 61(091); 614.2

DOI: 10.24411/2079-0910-2020-14002

Целью данного исследования является изучение участия СССР в Международной гигиенической выставке в Дрездене в 1930 г. в контексте советской и германской истории. Изучаются процесс подготовки советского павильона и работа экспозиции на выставке, восприятие немецким обществом советской экспозиции и оценка работы павильона советской стороной. В основу статьи положены архивные материалы из фонда Наркомздрава РСФСР в Государственном архиве Российской Федерации (ГАРФ. Ф. А482): переписка сотрудников Наркомздрава по поводу подготовки и проведения выставки, распоряжения, протоколы совещаний, отчеты, выдержки из гостевой книги павильона, вырезки из немецкой прессы и др. Экспозиция СССР с самого начала планировалась как политическая акция на международной арене. В итоге она стала больше политическим событием, чем мероприятием в области гигиены. Выставка показала различие в политических и научных повестках разных стран. Если Германия организовывала выставку с целью демонстрации своего научно-технического превосходства в области гигиены, то СССР использовал гигиену лишь как инструмент политической пропаганды на международной арене. Определяющим фактором в положительной оценке немецкой прессой советского павильона на выставке в Дрездене стало участие

© Ратманов П.Э., Шеноева П.А., Башкуев В.Ю., 2020

Л.М. Лисицкого в качестве его главного художника. В то же время немецкие обозреватели скептически отнеслись к декларируемым успехам и достижениям Наркомздрава.

Ключевые слова: здравоохранение, история, Наркомздрав, международные связи, мягкая сила, Советская Россия, Германия.

Благодарность

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 19-18-00031.

Традиция участия России в международных санитарных выставках сформировалась во второй половине XIX в. и, как многое в российской истории, имела внешнеполитическую подоплеку. Взвешивая за серьезные социально-политические реформы стране было совершенно необходимо позиционировать себя на равных в мировом сообществе в области санитарии, гигиены и борьбы с инфекционными болезнями, чтобы снять с себя стигму отсталости и догоняющего развития. Международное признание было нужно и русской медицине, переживавшей важнейший для себя этап реформ. Можно сказать, что стремление русских врачей рассматривать российскую медицину как часть мирового медицинского прогресса кульминировало во время Международной гигиенической выставки в Дрездене в 1911 г. [Stein, 2013; Страшун, 1961; Яровинский, 1986].

Девятнадцать лет спустя, в 1930 г., в Дрездене состоялась Вторая Международная гигиеническая выставка (далее — Выставка)¹ [Шерстнева, 2005]. За короткий по историческим меркам период между двумя выставками в мире успела смениться целая эпоха. С политической арены ушли Германская и Российская империи; хозяйкой международной выставки теперь выступала Веймарская республика, известная не только политическими пертурбациями, но и большой степенью свободы в международном научном сотрудничестве, творчестве, развитии науки и техники. Россия же, снова принявшая участие в дрезденской выставке, успела полностью сменить политическую систему, став Советским Союзом, где были открыто продекларированы полное социальное равенство, всеобщая доступность и бесплатность здравоохранения. В этот раз Россия везла в Дрезден не результаты почти полувека развития земской медицины, а достижения совершенно нового для того мира явления — социалистического здравоохранения. Однако получилось, что участие в Выставке в Дрездене в 1930 г. не имело столь большого значения для развития российского здравоохранения, как экспозиция на гигиенической выставке начала века.

Внимание историков медицины к вопросу участия СССР во Второй Международной гигиенической выставке в Дрездене пропорционально ее влиянию на развитие советского здравоохранения, т. е. очень незначительно. Эта тема оказалась достаточно глубоко проработана в статье Е.В. Шерстневой, где проанализированы не только отчеты о выставке в советской печати, но и единичные документы из фонда Наркомздрава РСФСР в Государственном архиве Российской Федерации (ГАРФ). Но фактологическая линия в этой работе базируется не на архивах, а на журналь-

¹ В литературе это мероприятие известно под названиями *Internationale Hygiene-Ausstellung Dresden 1930* и *II. Internationale Hygiene-Ausstellung Dresden*.

ных статьях, в которых советская экспозиция оценена в самых лестных выражениях [Шерстнева, 2005, с. 59].

С точки зрения сегодняшнего дня участие СССР в гигиенической выставке 1930 г. является важным этапом информационного продвижения советского здравоохранения в мире. Выстраивая партнерские отношения с Веймарской Германией, СССР стремился не только к двустороннему сотрудничеству, но и к последовательной пропаганде достижений социалистической медицины на капиталистическом Западе. Медицина, игравшая роль индикатора цивилизованности и легитимизировавшая своими достижениями «бремя белого человека» в колониальном XIX в., в первой трети века двадцатого оставалась мощным орудием политического влияния. Частью этого влияния, несомненно, была советская экспозиция на Выставке в Дрездене в 1930 г.

Нашей целью в данной статье является изучение истории участия СССР в дрезденской гигиенической выставке как политической акции, направленной на создание и продвижение положительного образа советской модели здравоохранения в капиталистическом мире. В основе этого исследования лежат архивные материалы из фонда А482 (Наркомздрав РСФСР) в ГАРФ. Воссоздавая историю формирования и функционирования советской экспозиции, мы задаемся рядом важных вопросов. Во-первых, почему она была политической акцией? Какие открытые и имплицитные цели ставились перед советской экспозицией Наркомздравом РСФСР и советским руководством? Как эти цели переплетались с внешней политикой СССР того периода в Германии, других странах Европы и в США? Как реагировали на выставку немцы? Как реакция немецкой стороны отражала социально-политические процессы в Германии того периода? Как оценивала эффективность работы выставки советская сторона?

На вторую половину 1920-х гг. пришелся апогей сотрудничества СССР и Веймарской Германии в области медицины и здравоохранения. Этот процесс начался после заключения в апреле 1922 г. Рапальского соглашения и завершился в начале 1930-х гг. с изменением внутривосточной обстановки в обеих странах [Solomon, 2006; Башкуев, 2012; Weindling, 2006]. В период сотрудничества шел интенсивный обмен информацией, медицинскими делегациями, реализовывались совместные медицинские проекты. После 1928 г. в связи с изменением политического курса СССР внешние связи в области медицины и здравоохранения стали постепенно сворачиваться.

Геополитическая подоплека сближения СССР и Веймарской Германии заключалась в том, что, вступая во взаимовыгодные отношения в областях, ограниченных статьями Версальского договора, страны демонстрировали мировому сообществу свое стремление к независимой внешней политике [Solomon, 2006; Башкуев, 2012]. Несмотря на широту и глубину связей двух стран в 1920-е гг., не вся германская элита считала сотрудничество с СССР (восточное направление) приоритетным, полагая, что более важным является восстановление связей со странами Европы и США (западное направление). Тем не менее имевшие многовековую историю связи России и Германии поддерживались за счет прослоек германофилов в России и русофилов в Германии. При этом немецкая сторона всячески дистанцировалась от коммунистической идеологии СССР.

Время проведения Выставки во многом было переломным. Если в СССР был принят курс на коллективизацию и индустриализацию, то в Германии усиливались

националистические настроения и набирали силу фашисты. Кроме того, в 1930 г. глобальный экономический кризис, уже оставивший глубокие экономические, социальные и культурные следы в обществе в целом, стал важным фактором при принятии стратегических решений в Германии, так как повлиял на нее гораздо сильнее, чем на другие страны Европы.

* * *

Решение о проведении международной гигиенической выставки в Дрездене было принято в конце 1927 г., когда началось строительство нового здания Музея гигиены в Дрездене. Сама выставка была приурочена к открытию музея. Общее руководство выставки осуществлял директор гигиенического института Дрезденского технического университета Карл Зюпфле (*Karl Süpfle*, 1880–1942), но непосредственное научное руководство было поручено доктору Марте Френкель (*Marta Fraenkel*, 1896–1976). Она уже имела опыт создания научной концепции выставки по здравоохранению *GeSoLei* (аббревиатура от нем. *Gesundheit, soziale Fürsorge und Leibesübungen* — здоровье, социальное обеспечение и физические упражнения) в Дюссельдорфе в 1926 г. [Weinert, 2017, S. 101]. Дюссельдорфская выставка была организована при участии Музея гигиены в Дрездене [Weindling, 1993, p. 413–414].

Марта Френкель не отрицала связь с выставкой 1911 г., но объясняла новую научную концепцию Выставки 1930 г. тем, что за 20 лет политические условия сильно изменились, а развитие здравоохранения и науки не стояло на месте. Социальная гигиена все еще оставалась актуальной темой, но, по ее словам, определить границы выставляемых тем было еще сложнее, чем раньше. Девизом Выставки 1930 г. стала именно личная гигиена, так как после Первой мировой войны люди стали уделять больше внимания физическим упражнениям и уходу за собственным телом [Münch, 1992].

Значительная часть постоянной экспозиции дрезденского Музея гигиены была прямо или косвенно связана с евгеникой [Weindling, 1993, p. 415]. Главным экспонатом выставки был павильон «Человек» (*Der Mensch*) об анатомии и физиологии, созданный Музеем гигиены в Дрездене, и основной его задачей было образование широких слоев населения в сфере личной гигиены [Hau, 2000, p. 510].

Предварительная информация о проведении выставки стала доводиться до Представительства Наркомздрава РСФСР в Германии с весны 1928 г.² Принципиальное согласие было принято после обращения германского посольства в Москве в Наркоминдел в феврале 1929 г.³ Уже весной 1929 г. под председательством директора Государственного института социальной гигиены (далее — ГИСГ) А.В. Молькова была создана специальная комиссия, которая занялась подготовкой проекта для участия СССР в Выставке⁴. Секретарем комиссии был назначен врач-психиатр и заведующий отделом в Главном санитарном управлении РККА доктор А.О. Эдельштейн⁵.

² ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 325. Л. 128–129.

³ Там же. Л. 126; Д. 326. Л. 133, 136.

⁴ Там же. Л. 119.

⁵ Там же.

Несмотря на предварительное согласие Советского Союза, правительственно-го решения об участии в Дрезденской выставке к лету 1929 г. еще не было. В мае 1929 г. участие СССР в выставке было признано необходимым на заседании Коллегии Наркомздрава РСФСР⁶. В июне того же года коллегии Наркомтруда СССР и Наркомздрава РСФСР обратились с соответствующим ходатайством в Совнарком СССР⁷. До решения Совнаркома о создании Всесоюзного выставочного комитета и выделения соответствующих средств при Наркомздраве РСФСР было создано рабочее бюро⁸.

Приглашая СССР на Выставку, германское посольство в Москве «от имени Правительства Германии» в январе 1929 г. подчеркнуло, что выставка будет носить культурно-научный характер, не имея целью охват всей отрасли здравоохранения, и что особый акцент будет сделан на вопросах гигиены, особенно на личной гигиене и физкультуре⁹. Организаторы Выставки обращали особое внимание на личную ответственность каждого за свое здоровье в то время, когда вся страна испытывает финансовые трудности и когда государство всеобщего благосостояния перегружено [Weinert, 2017].

Большинство иностранных участников Выставки создавали свои экспозиции, исходя, в первую очередь, из необходимости продвижения своих товаров и услуг (курорты, продукты питания, товары, имеющие отношение к гигиене) на зарубежных рынках¹⁰. Но уже в июне 1929 г. в совместном обращении Наркомтруда СССР и Наркомздрава РСФСР участие в Выставке рассматривалось как «демонстрация успехов социалистического строительства за годы после октября и грандиозный размах пятилетнего плана», которое должно «сыграть огромную политическую роль и оказать серьезное влияние не только на пролетарские массы, но и на радикальные круги интеллигенции на Западе»¹¹.

Основными лозунгами советского павильона были выбраны следующие:

«СССР — страна Советов. СССР — страна строящегося социализма. Здоровье трудящихся — один из важнейших ресурсов страны».

«Пятилетний план великих работ несет с собой невиданные успехи по оздоровлению социального коллектива».

«Подлинное оздоровление трудящихся возможно только на базе широких и коренных социальных мероприятий, обеспечивающих высокий жизненный уровень трудящихся и культурной революции, влекущих реконструкцию быта».

«Широкое развертывание самостоятельности трудящихся, обеспечиваемое системой советского государства, залог успеха начинаний по оздоровлению социального коллектива»¹².

Таким образом, выставка строилась по принципу от общего к частному, т. е. от коммунистической идеологии и советского строя к здоровью и здравоохранению.

⁶ ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 326. Л. 131.

⁷ Там же. Д. 325. Л. 110.

⁸ Там же. Л. 102.

⁹ Там же. Д. 326. Л. 134, 136.

¹⁰ Там же. Д. 325. Л. 93.

¹¹ Там же. Д. 326. Л. 125.

¹² Там же. Л. 96–98.

В подобной трактовке успехи советского здравоохранения преподносились как следствие общего государственного устройства СССР. Такой подход предполагал демонстрацию исключительно положительных сторон советской действительности и совершенно исключал показ объективной картины со всеми недостатками. В конце 1920-х гг. идеологическое давление на советское здравоохранение усилилось, и на международной арене решено было показать его «витрину». Эта модель была к этому времени уже отработана на примере другой «витринной» организации — Всесоюзного общества культурной связи с заграницей (далее — ВОКС) [Дэвид-Фокс, 2015].

Практическая подготовка СССР к выставке началась в ноябре 1929 г. после решения советского правительства (Постановление СНК СССР от 11 октября 1929 г.), когда был организован Комитет по организации Советского павильона на международной гигиенической выставке в Дрездене в 1930 г. (далее — Комитет) под председательством наркома Н.А. Семашко и было арендовано помещение в международном павильоне¹³. В качестве участников выставки Постановлением СНК СССР были указаны Наркомздравы союзных республик, Наркомтруд СССР, Наркомвоенмор, Наркомпрос, ВСНХ, ВСФК, Исполкомы Обществ Красного Креста и Красного Полумесяца и др.¹⁴

Общее собрание всех участников выставки состоялось 3 ноября 1929 г. под председательством Н.А. Семашко. Были представлены доклады А.О. Эдельштейна о подготовительной работе временной комиссии по организации выставки и И.Д. Страшуна о примерной программе отдела СССР на Выставке. Программа была принята с небольшими замечаниями¹⁵.

13 ноября 1929 г. в помещении ГИСГ прошло заседание, на котором были представлены доклады Л.М. Лисицкого о художественном оформлении павильона и заведующих отделами Наркомздрава РСФСР о планах работ их отделов¹⁶. Через десять дней на заседании Комитета выставки были утверждены художественный план павильона и план по отделам¹⁷. ГИСГ стал фактически штабом по подготовке к Выставке, так как И.Д. Страшун в это время был заместителем директора этого института.

Каждая группа разрабатывала экспонаты для своего раздела выставки. Например, ученый-гигиенист З.Г. Френкель готовил электрифицированную карту СССР с обозначением разноцветными лампочками городов с канализацией и очистными сооружениями сточных вод, центральных водопроводов и пр. [Поддубный, Егорышева, Морозов, 2017, с. 76–77; Френкель, 2009, с. 379–380]. Руководитель санитарно-эпидемиологического отдела Наркомздрава РСФСР А.Н. Сынин координировал участие в Выставке московских бактериологических и санитарно-гигиенических институтов Наркомздрава и Мосздрава¹⁸. Институт санитарной культуры готовил

¹³ ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 325. Л. 87.

¹⁴ Там же. Д. 326. Л. 96–98.

¹⁵ Там же. Л. 93–94.

¹⁶ Там же. Д. 325. Л. 88–89.

¹⁷ Там же. Л. 86.

¹⁸ Там же. Д. 652. Л. 1–3.

экспонаты по разделу санитарного просвещения¹⁹. После ухода Н.А. Семашко из Наркомздрава РСФСР работа по подготовке к выставке продолжилась уже под председательством нового наркома — М.Ф. Владимирского.

Работа выдающегося советского художника и архитектора Лазаря Марковича Лисицкого (Эль Лисицкий) на Выставке не была случайной. Он считал себя пионером по «оформлению политически ответственных выставок» [*Канцедикас, Яргина*, 2004, с. 24]. Двумя годами ранее в 1928 г. советский павильон выставки «Пресса» в Кельне на тот момент был приоритетным проектом ВОКС, его руководитель О.Д. Каменева лично помогала составить детальный план работ для команды из 60 художников во главе с Л.М. Лисицким. «Просветительская» функция советской журналистики, активно проводящей политику партии, и ее способность участвовать в социалистическом строительстве в качестве идеологического «оружия» стали одной из главных тем кельнской выставки [*Дэвид-Фокс*, 2015, с. 450, 610].

В апреле 1930 г. М.Ф. Владимирскому поступило приглашение в почетный комитет иностранных государств при Дрезденской выставке, которое он принял²⁰. Лично присутствовать на открытии выставки 17 мая М.Ф. Владимирский не смог из-за «срочных государственных дел»²¹. В это время нарком находился в отпуске в Крыму²². Заведующим советским павильоном на Выставке был назначен И.Д. Страшун²³. Вместе с А.О. Эдельштейном он выехал в Дрезден в начале мая 1930 г.²⁴.

Мы не располагаем сведениями, почему нарком М.Ф. Владимирский не поехал в Дрезден, но, судя по сохранившимся документам, в июне 1930 г. он проявлял большой интерес к реакции немецкого общества на советский павильон. Германию он все-таки посетил, но только два года спустя, во время недели советской медицины в Берлине в 1932 г. [*Космач*, 1987].

* * *

Официально Выставка была открыта 17 мая 1930 г., хотя большинство павильонов к этому времени не были готовы. От Советского Союза на открытии выступил Полномочный представитель СССР в Германии Н.Н. Крестинский²⁵. Советский павильон был открыт 1 июня 1930 г., так как в этот день на выставке состоялся «День социальной гигиены» и проводилось несколько конференций, благодаря чему появилась возможность пригласить на открытие видных деятелей социальной гигиены, здравоохранения и охраны труда²⁶.

¹⁹ Российский государственный архив научно-технической документации (РГАНТД). Ф. 178. Оп. 1. Д. 16, 18, 19.

²⁰ ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 325. Л. 24, 38–39.

²¹ Там же. Л. 14.

²² Там же. Л. 13.

²³ Там же. Д. 326. Л. 88.

²⁴ Там же. Д. 327. Л. 2–3.

²⁵ Там же. Д. 326. Л. 62.

²⁶ Там же. Д. 387. Л. 1.

Советский павильон на Выставке занимал внушительную площадь более чем в 1000 кв. м (не считая площади научного отдела для специалистов и справочного бюро). Приоритет идеологии и пропаганды над собственно гигиеническим содержанием экспозиции прослеживается в самом расположении отделов советского павильона²⁷. Исходя из логики плановой экономики, экспозиция открывалась отделом пятилетки, четко намечавшим цели развития, создававшим установку на неумолимое достижение запланированного. Затем шел отдел труда, иерархически закреплявший главный догмат советского социализма во главе всей экспозиции. Затем, как иллюстрация социальной направленности советского государства, следовали отделы социального страхования и социального обеспечения. Собственно отдел здравоохранения помещался ближе к середине экспозиции, что, по-видимому, символизировало осевую идею всей выставки. С другой стороны, размещение здравоохранения в «сердцевинной» части павильона подчеркивало внутренний смысл иерархии — все целевые установки, т. е. «рацио» всей экспозиции, задавались описанной выше «головной» частью, а здравоохранение тематически скрепляло ее элементы, выступая в качестве «души», пронизывающей весь организм выставки. Без этого посетителям, незнакомым с советскими реалиями, части экспозиции могли показаться разнородными. Завершался советский павильон отделом Интуриста, своеобразным приглашением посетить СССР, чтобы увидеть все своими глазами. Научный отдел располагался отдельно на галерее, что, с одной стороны, подчеркивало важность научного компонента через его вынесение за пределы павильона. С другой стороны, большевики всегда отдавали приоритет именно практике, а науку считали вспомогательным звеном управления.

В отчете о работе советского павильона его директор И.Д. Страшун писал, что «вестибюль с его экспонатами являлся подтверждением основного лозунга, что подлинное оздоровление трудящихся возможно только на базе коренных социально-экономических мероприятий и культурной революции быта»²⁸. Таким образом, в оформлении павильона доминировала политическая пропаганда, а не специальные вопросы гигиены и здравоохранения. Визуальное представление интерьеров павильона дает официальный иллюстрированный путеводитель, изданный во время проведения Выставки [*UdSSR: Sowjetpavillon auf der internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden, 1930*].

Если рассматривать советскую экспозицию на Выставке с точки зрения когнитивно-институционального подхода, то мы увидим, что выступавший в качестве основного актора описываемого взаимодействия Наркомздрав РСФСР выбрал в качестве основной стратегии пропаганду достижений плановой экономики, в которой здравоохранение играло хоть и важную, но все же сугубо инструментальную роль, обеспечивая растущий «организм» советской индустрии здоровыми рабочими ресурсами. Иерархически выстроенная смысловая концепция выставки, в которой собственно тема гигиены шла если не подголоском, то уж точно вторым голосом, символизировала стремительный рывок СССР из статуса вечно догоняющей Европу аграрной страны в ряды мировых индустриальных держав. Это, по-видимому, и было центральным посылом всей экспозиции, показывающим, что двигателем прогресса в области гигиены в СССР было государство с его четким планом транс-

²⁷ ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 387. Л. 3–8.

²⁸ Там же. Л. 4.

формации всей социально-экономической системы. Таким образом, на выставке Наркомздрав РСФСР отчасти терял свою субъектность в качестве социального института, работая скорее на пропаганду советской государственной политики, чем на информирование зарубежной общественности о собственных гигиенических достижениях. Таким образом, оставаясь в нарративе экспозиции важным, но сугубо инструментальным объектом, Наркомздрав РСФСР создавал на выставке когнитивно-институциональную квазиструктуру, полностью подчиненную социальной реальности сталинского «большого скачка». В ней достижения государственной политики и собственно социалистического здравоохранения находились в вынужденно компромиссных отношениях — при безусловном превалировании политической пропаганды совсем терять гигиеническое содержание было нельзя во избежание обвинений в агитации, но его буквально «размазывали» по обширному советскому павильону.

С точки зрения дизайна советскую экспозицию на Выставке отличала свободная планировка выставочного зала с живописной пространственной структурой центрального стенда, открытой сценой и местами для зрителей, расположенными непосредственно в выставочном пространстве. Для показа экспонатов использовалось пространство потолка [Канцедикас, Яргина, 2005, с. 45]. Работники павильона подчеркивали его «динамический принцип»: бумажные материалы были заменены стеклом, деревом и металлом; а постоянный и перебегающий электрический свет, шум моторов экспонатов должны были создавать «особенное настроение бодрости, непрерывного движения»²⁹.

Эмблемой советской экспозиции на Выставке стал один из наиболее удачных, по мнению А. Канцедикаса и З. Яргиной (исследователей творчества художника), фотомонтажей Л.М. Лисицкого — молодой рабочий, в фигуру которого вписан земной шар. В ее основу была положена фотография А. Шайхета, на которой запечатлен момент сварки каркаса земного шара на фасаде Московского телеграфа. В трактовке Л.М. Лисицкого этот образ стал символом энергии и созидания [Канцедикас, Яргина, 2005, с. 46].

Советский павильон работал 135 дней — с 1 июня по середину октября и, по оценкам его директора, принял более 500 тысяч человек. Для проведения экскурсий по павильону был нанят опытный работник агитпропа, член Германской коммунистической партии, рекомендованный советским торгпредством, а также 24 командированных для работы на Выставке советских специалиста и 24 работника санпросвета, прибывшие на экскурсию по выставке³⁰. Были организованы доклады советских специалистов: директор музея охраны труда и социального страхования О.Л. Кузнецов прочитал лекцию об охране труда в СССР, руководитель санитарно-эпидемиологической секции Наркомздрава РСФСР А.Н. Сысин — о санитарном состоянии Советского Союза, Р.Е. Яхнина — об охране материнства и младенчества в СССР³¹.

Так как прикомандированные к советскому павильону сотрудники прибывали поздно и большими группами, основные пояснения посетителям лично давал его

²⁹ ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 387. Л. 9.

³⁰ Там же. Д. 327. Л. 2–3; Д. 387. Л. 9–10.

³¹ Там же. Д. 387. Л. 12.

директор И.Д. Страшун³². С ним побеседовали более 250 немцев и других европейцев, а кроме того, единичные гости из Северной и Южной Америки, Азии и Австралии³³. Большинство специалистов приходили за разъяснениями после ознакомления с научной литературой, задавая совершенно конкретные вопросы. В отчете о работе советского павильона И.Д. Страшун отмечал, что в основном отмечался искренний интерес к СССР, но попадались и враждебно настроенные посетители, считавшие, что экспозиция является «потемкинской деревней» и ни в коей мере не соответствует действительности³⁴.

Пропагандистская работа сотрудников советской экспозиции на Выставке не ограничивалась стенами советского павильона. И.Д. Страшун писал наркомку М.Ф. Владимирскому, что публичные выступления также «имеют большое политическое значение», особенно для опровержения критики советского здравоохранения³⁵. 3 июля 1930 г. в помещении Гигиенического института Берлинского университета на заседании Общества связи между заграничными врачами и врачами СССР И.Д. Страшун выступил с докладом «Медицинское образование в Советском Союзе»³⁶. И в этом же месяце выезжал в Лейпциг для доклада «Организация и развитие советской медицины» в Институте истории медицины [Hutchinson, 1997, p. 230]. В письме в Наркомздрав РСФСР И.Д. Страшун писал, что значительная часть аудитории была настроена к СССР негативно, но директор института проф. А. Зигерист (которого автор письма назвал «белой вороной среди черной профессуры») положительно оценил успехи советского здравоохранения³⁷. Во время проведения Выставки И.Д. Страшун также выезжал в Чехословакию по приглашению местного общества «Международная рабочая помощь» (Межрабпом, *Arbeiterhilfe*), где в г. Теплице прочитал двухчасовой доклад «Социальная гигиена и охрана здоровья трудящихся в СССР»³⁸.

Из-за отсутствия подготовленных экскурсоводов, чехарды с помощниками и постоянных командировок И.Д. Страшун выбился из сил и жаловался в Наркомздрав в июле 1930 г., что «на этой проклятой выставке <...> потерял здоровье» и мечтает только об одном, «когда приедет кто-нибудь меня замещать»³⁹. В качестве помощника он просил оставить «знающего выставку <...> работягу» врача и художника К.В. Лапина и не присылать «командиров и старых брюзг»⁴⁰, а также требовал разрешить приезд жены в Дрезден. В итоге все его требования Наркомздравом были выполнены.

По всей видимости, И.Д. Страшун сгушал краски, чтобы показать руководству Наркомздрава свою перегруженность и важность своей работы. В Дрездене в это время находилась группа аспирантов ГИСГ. Один из аспирантов, М.Я. Мирский,

³² ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 387. Л. 23–24.

³³ Там же. Л. 13–14.

³⁴ Там же. Л. 15.

³⁵ Там же. Д. 326. Л. 23–24 об.

³⁶ Там же. Л. 47.

³⁷ Там же. Л. 12–13, 17–18.

³⁸ Там же. Д. 387. Л. 13.

³⁹ Там же. Д. 326. Л. 12–13.

⁴⁰ Там же.

позднее вспоминал, что в течение двух-трех недель их пребывания на Выставке он почти ежедневно с ними занимался,знакомил с достопримечательностями города, включая и знаменитую Дрезденскую картинную галерею, и читал «фактически лекции по истории мирового искусства» [Лотова, Заблудовский, 1979, с. 25].

Вопрос о будущем советского павильона стал обсуждаться еще за три месяца до закрытия Дрезденской выставки — летом 1930 г. представитель ВОКС в Великобритании В.Н. Половцова предлагала перевезти советскую экспозицию с Выставки в Лондон⁴¹. В середине октября 1930 г. ВОКС официально обратился в Наркомздрав РСФСР об использовании части экспонатов советского павильона на выставке ВОКС в Нью-Йорке⁴². Но нарком М.Ф. Владимирский ответил председателю ВОКС Ф.Н. Петрову категорическим отказом⁴³. В дальнейшем Ф.Н. Петров отказался от планов отправки экспонатов советского павильона Выставки в Америку якобы в связи с продлением работы дрезденской выставки еще на год⁴⁴.

* * *

Немецкая пресса уделила достаточно большое внимание советскому павильону на Выставке. По данным И.Д. Страшуна, в немецких газетах было размещено около 60 статей о советской экспозиции. Из них 26 (вырезки и выписки из газет на немецком языке, их переводы на русский) представлены в фондах ОБЗСИ Наркомздрава РСФСР (Ф. А482, оп. 35).

Работа выставки совпала по времени с двумя предвыборными политическими кампаниями — выборами в саксонский ландтаг и парламентскими выборами в рейхстаг. Это политическое напряжение передалось реакции немецкой прессы на советскую экспозицию, а также на содержание записей в книге отзывов посетителей советского павильона. По хронологии эти публикации можно разделить на три периода.

В первый период (начало июня 1930 г., сразу после открытия советского павильона) дрезденские и некоторые берлинские газеты отметили исключительно художественные достоинства павильона. Но рекламно-агитационные цели создателей советского павильона показались слишком очевидными немецким обозревателям и привели к подозрению, что в нем «нет ничего действительного, а только желательное и предполагаемое»⁴⁵. С другой стороны, коммунистическая пресса Германии отнеслась к павильону очень благосклонно.

Основная часть вырезок и выписок из газет в фондах ОБЗСИ Наркомздрава РСФСР относится именно к этому периоду. Директор советского павильона И.Д. Страшун оперативно информировал наркома М.Ф. Владимирского, что пишут местные газеты об экспозиции.

В первую очередь, немецкая пресса отметила оригинальный дизайн советского павильона: «Первое впечатление — просто невероятное. Технологии,

⁴¹ ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 326. Л. 48 об.

⁴² Там же. Л. 4, 5.

⁴³ Там же. Л. 3.

⁴⁴ Там же. Л. 2.

⁴⁵ Там же. Д. 387. Л. 19.

использованные при создании павильона, его отделы и расположение были превосходными. Воображение поразила и современная структура павильона, в которой чередовались яркие цветные плакаты и листовки, а также современные черно-белые изображения. Несмотря на видимый акцент на современность павильона, вестибюль выглядит единообразно и очень привлекательно с художественной точки зрения»⁴⁶. Немецкий обозреватель газеты “Dresdner Nachrichten” быстро определил авторский стиль Л.М. Лисицкого: «Сразу же напрашивается сравнение этого советского павильона с павильоном СССР на Международной выставке печати в Кельне». Вместе с тем у автора заметки появились сомнения в достоверности представленных материалов: «Однако за блестящим внешним оформлением павильона, к сожалению, кроется мало правдивой информации». Но и главный посыл павильона тоже был на поверхности: «Пропаганда и еще раз пропаганда — вот главная идея советско-российских выставок в Кельне и Дрездене»⁴⁷.

Другая дрезденская газета — “Dresdner Neueste Nachrichten”, цитируя слова из речи доктора В. Кюльца на открытии павильона, подчеркивала вторичный характер советского здравоохранения, тем самым превознося немецкую культуру: «СССР очень многому научился у Западной Европы, и <...> при этом СССР многим обязан прежде всего немецкой науке». Ее корреспондент также не поверил информации советского павильона: «Советская Россия показывает то, что она хочет показывать, но не то, как обстоит ситуация на самом деле, и вовсе не то, как она должна обстоять»⁴⁸.

Второй период (вторая половина июня 1930 г.) совпадает с открытием иностранных экспозиций, и это привело немецких наблюдателей к сравнению советского павильона с иностранными. С одной стороны, берлинская газета “Welt am Abend” отмечала идейную целостность советской экспозиции, ее концептуальность⁴⁹, но с другой, большинство газет обращало внимание на упор павильона на политико-пропагандистские задачи, а не на вопросы гигиены и здравоохранения⁵⁰.

После открытия иностранных павильонов берлинская газета “Neue Berliner Zeitung” сравнила советский павильон с американским: «В советском павильоне посетителей выставки ждал настоящий сюрприз. Издалека можно было подумать, что это, наверное, американский павильон, ведь только Америка может позволить себе такую рекламу. На создание этого павильона наверняка было выделено много средств. Тем более удивительным кажется тот факт, что Россия позволила себе построить здесь эту «потемкинскую деревню»⁵¹. В условиях мирового экономического кризиса, массовой безработицы и снижения жизненного уровня населения стран Европы «витрина со всеми блюдами русской кухни, огромные банки икры, фрукты и сладости из СССР» вызывали недоумение, особенно на фоне неофициальной информации, что «Советская Россия голодает»⁵².

⁴⁶ ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 387. Л. 59; Д. 388. Л. 11, 14.

⁴⁷ Там же.

⁴⁸ Там же. Д. 387. Л. 63; Д. 388. Л. 26, 30.

⁴⁹ Там же. Д. 326. Л. 26.

⁵⁰ Там же. Д. 387. Л. 20.

⁵¹ Там же. Л. 72.

⁵² Там же.

Третий период интереса немецкой прессы к советскому павильону на Выставке приходится на голосование по выборам в рейхстаг (14 сентября 1930 г.), когда ряд газет использовал критику советской экспозиции в предвыборной кампании. Издания антикоммунистической направленности указывали, что советский павильон сорвал с себя маску и откровенно перешел к политической пропаганде, причем показывает вещи, не имеющие никакого отношения к гигиене, а только к мировой революции и пропаганде коммунизма. Некоторые фашистские газеты даже предлагали удалить советский павильон с выставки⁵³.

Дирекция советского павильона это внимание расценивала как рекламу и привлечение дополнительного внимания к экспозиции. Учитывая его явно провокационный характер, игнорирование павильона и замалчивание в прессе было бы гораздо тяжелее воспринято его организаторами.

В этом контексте общедоступная гостевая книга (*öffentlich auslegendes Gästebuch*) советского павильона на Выставке стала продолжением арены политической борьбы поляризованного общества Германии: в ней присутствовали как профашистские, так и прокоммунистические лозунги⁵⁴.

Например, начальник управления здравоохранения округа Нойкельн (Берлин) Рихард Шминке (*Richard Schminke*), посетивший СССР в 1929 г., оставил следующий отзыв: «То, что можно увидеть в советском павильоне, — это лишь малая часть всех советских достижений в области здравоохранения. Только фанатичный враг рабочих может это отрицать»⁵⁵. Другой прокоммунистически настроенный посетитель павильона оставил такой анонимный комментарий: «Для каждого немецкого рабочего это должно означать: “Вперед, в духе Ленина! За советскую Германию!”»⁵⁶.

Наряду с восторженными отзывами книга содержит и осторожные критические отклики: «То, что мы видим в этом павильоне, резко отличается от того, что рассказывают нам путешественники и что пишут в газетах журналисты»⁵⁷, или: «На гигиенической выставке больше нет таких сумбурных и запутанных павильонов, как этот. Необходимо повесить таблички с разъяснениями»⁵⁸.

Еще одна часть посетителей павильона оставили на страницах гостевой книги беспощадную критику всего советского государства, хотя и признавали художественные достоинства в оформлении павильона: «Почему так много крестьян бежало из страны, которая представляет на всеобщее обозрение такой “великолепный” павильон? То, о чем Вы здесь рассказываете, не имеет никакого отношения к социальному росту»⁵⁹, «Россия только и делает, что показывает свои социалистические достижения, однако при этом не стоит забывать о том, что рабочие часами стоят в очередях перед магазинами, держа в руках продуктовые карточки на мясо

⁵³ ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 387. Л. 20.

⁵⁴ Там же. Л. 18.

⁵⁵ Там же. Л. 52.

⁵⁶ Там же. Л. 54.

⁵⁷ Там же.

⁵⁸ Там же. Л. 57.

⁵⁹ Там же. Л. 54.

и хлеб»⁶⁰, «Это все ложь и обман. Всем посетителям морочат голову. Современная Россия — это страна крайней нужды и упадка»⁶¹.

Изучение архивов Наркомздрава РСФСР приводит к выводу, что деятельность советского павильона была направлена на самое себя. При международном характере Выставки советский павильон был «полупроницаем» для окружающих: он был источником исключительно советской пропаганды, а внутрь его поступала информация о реакции немцев на эту пропаганду. Сведения о немецкой и иностранной частях Выставки (новых теориях, методах, технологиях и практиках) в документах по проведению Выставки практически отсутствуют, что, вероятно, было следствием узости задач, поставленных перед дирекцией советского павильона.

Сведения о передовых разработках в области здравоохранения и гигиены собирались другими советскими врачами, командированными на Выставку и в другие города Германии. После ознакомления с немецкой системой здравоохранения эти врачи в служебных отчетах выходили с рядом предложений по использованию немецких новаций в советской практике. Например, старший санитарный врач из Московской области С.Л. Лившиц отмечал, что «в первую очередь должен быть поставлен вопрос об организации санитарной милиции»⁶². Другой санитарный врач из Москвы, С.Н. Залманзон не надеялся на резкое увеличение инвестиций в санитарную деятельность и обращал внимание на выставке не на дорогостоящую приточную вентиляцию, а на устройство простой системы фрамуг с обогревом от батарей отопления⁶³. Аналогично С.Л. Лившицу С.Н. Залманзон предлагал для более эффективной работы санитарных врачей заимствовать немецкий опыт санитарной милиции⁶⁴.

Обнаруженные в фондах ОБЗСИ Наркомздрава РСФСР аналитические документы позволяют предположить, что руководство ведомства получало полный спектр мнений о реакции немецкого общества на деятельность советского павильона на Выставке. Многие из них, например выписки из гостевой книги, не переведены на русский язык, так как нарком здравоохранения М.Ф. Владимирский, получивший медицинское образование в Германии, свободно владел немецким языком [Баткис, 1960, с. 7]. Он регулярно получал от ОБЗСИ свежую немецкую литературу, а некоторые письма И.Д. Страшуна М.Ф. Владимирскому на русском языке изобилуют вставками немецких слов и выражений⁶⁵.

Особенностью материалов ОБЗСИ Наркомздрава РСФСР по анализу освещения немецкой прессой работы советского павильона также является «деперсонафикация» при переводе на русский язык газетных заметок. Например, в статье берлинской газеты *Berlin am Morgen* о советском павильоне была помещена фотография Л.М. Лисицкого и процитирована часть разговора с И.Д. Страшуном⁶⁶. Но в офи-

⁶⁰ ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 387. Л. 57.

⁶¹ Там же. Л. 56.

⁶² Там же. Оп. 28. Д. 1. Л. 44–45.

⁶³ Там же. Л. 53–54.

⁶⁴ Там же. Л. 53 об.

⁶⁵ Там же. Оп. 35. Д. 326. Л. 48.

⁶⁶ Там же. Д. 388. Л. 7–10, 28.

циальном отчете о работе советского павильона на Выставке И.Д. Страшун ни свою фамилию, ни фамилию Лисицкого не упоминает.

* * *

Выставки здоровья пережили настоящий бум в Германской империи и Веймарской республике в первой половине XX в. Они были немецкой версией всемирной выставки и до начала Второй мировой войны привлекали миллионы посетителей. Цель их организаторов состояла в том, чтобы повлиять на поведение населения, связанное со здоровьем, путем распространения знаний и эмоционального отношения к ним. Для этого они собрали большое количество разнородных акторов на выставках, ориентиром которых было здоровье немецкого населения [Osten, 2005; Weinert, 2017].

Вместе с тем Выставка 1930 г. по сравнению с ее предшественниками была не столь финансово успешной, а ее повтор в 1931 г. обернулся полным провалом. На фоне финансовых трудностей и выплаты репараций после конца Первой мировой войны, которые привели к кризису государства всеобщего благосостояния в Веймарской республике, организаторы сделали акцент на «личной ответственности каждого за свое здоровье» [Weinert, 2017].

Подготовка советского павильона проходила на фоне смены руководства и политики Наркомздрава РСФСР, но уход Н.А. Семашко и назначение М.Ф. Владимирского на пост наркома не оказали заметного влияния на идеологическое содержание советской экспозиции. Экспозиция СССР на Выставке с самого начала планировалась как политическая акция на международной арене и стала в итоге политическим событием, а не специализированным мероприятием в области гигиены [Яровинский, 1977, с. 55].

Смысловая концепция павильона была построена на противопоставлении «прогрессивного» советского здравоохранения охране здоровья в «отсталой» царской России. Поэтому дореволюционное наследие русской гигиенической мысли сознательно отсекалось, а вместе с ним и имена добившихся мировой известности основоположников русской научной гигиены. Еще в большей степени это касалось ученых, эмигрировавших из Советской России. Строя новые символы величия, страна победившего пролетариата не нуждалась в авторитетах царского периода. На повестке дня стояла иная задача — зафиксировать прогресс государственной политики централизации и контроля, привлечь сочувствующих и поразить воображение критиков. Добиться этого удалось лишь отчасти.

Как указывает М. Дэвид-Фокс, учитывая серьезное давление со стороны партийного руководства, советские аппаратчики и интеллектуалы все зарубежные акции оценивали как успешные, и Выставка в Дрездене в 1930 г. не стала исключением [Дэвид-Фокс, 2015, с. 122]. Как отечественные, так и зарубежные обозреватели отмечали доминирование художественного оформления советского павильона над специализированным содержанием (материалы по здравоохранению и гигиене). Определяющим в успехе советского павильона на Выставке стало участие Л.М. Лисицкого в качестве его главного художника.

В этот период Л.М. Лисицкий был крайне востребован. В 1930 г. советский проект на Выставке не был единственным для него — параллельно он работал над

советской экспозицией на Международной выставке пушнины в Лейпциге. Для Л.М. Лисицкого Выставка в Дрездене была не первым успехом и не последним. Но в международной деятельности Наркомздрава РСФСР 1920–1930-х гг. участие в Выставке было самым масштабным проектом и предметом гордости.

Наиболее хорошо изученным каналом международных культурных связей СССР является ВОКС [David-Fox, 2006], но в случае участия в Выставке в Дрездене правительственным комиссаром советского павильона был назначен нарком здравоохранения РСФСР, а в подготовке экспозиции ВОКС не принимал никакого участия. Но к концу выставки ВОКС открыто заявил о своих правах на будущее использование советской экспозиции, пытаясь восстановить монополию культурной дипломатии СССР.

Внешняя культурная политика СССР наиболее серьезно проработана в исследовании М. Дэвида-Фокса о деятельности ВОКС [David-Fox, 2006; Дэвид-Фокс, 2015]. Как показал автор, ВОКС занимал в этом процессе центральное место. Наше исследование позволяет прийти к заключению, что ВОКС был не единственным актором внешней культурной политики СССР. Наркомздрав РСФСР сохранял за собой монополию на внешние связи в области медицины и здравоохранении.

Участие СССР в Выставке в 1930 г. приходится на закат тесного сотрудничества Советского Союза и Германии в области медицины и здравоохранения [Solomon, 2006]. Немецкая медицинская наука, игравшая ведущую роль в мире в XIX — начале XX в., стала уступать англо- и франкоязычной. Международная изоляция Германии после Первой мировой войны также подорвала лидерство немецкой медицины [Eckart, 1993, S. 133]. И после 10-летней ориентации международного сотрудничества Наркомздрава РСФСР на Германию по итогам Выставки в 1930 г. И.Д. Страшун вынужден был признать, что отсутствие советской специализированной литературы на французском и английском языках «является крупнейшим препятствием в деле освещения советской медицины в Западной Европе»⁶⁷.

Долгосрочным эффектом от участия в выставке для СССР стало знакомство выдающегося историка медицины А. Зигериста с советской системой здравоохранения. Пять лет спустя он посетил Советский Союз и написал книгу о советском здравоохранении, став одним из самых авторитетных защитников и пропагандистов советской медицины [Fee, Brown, 2004; Hutchinson, 1997].

Выставка показала различие в политических и научных повестках разных стран. Если Германия организовывала выставку с целью демонстрации своего научно-технического превосходства в области гигиены, то СССР использовал гигиену всего лишь как инструмент политической пропаганды на международной арене. Но повестки других стран — участниц Выставки отличались от изначальной ее цели так же далеко, как и советская: США демонстрировали молочную ферму, Франция — институт Пастера, Италия — национальную оперу в Риме [Гран, 1931, с. 306].

Подготовка специализированной части экспозиции заняла у Наркомздрава РСФСР целый год (с мая 1929 по май 1930 г.), над ней работали не только сотрудники Наркомздрава и его подведомственных институтов, но и представители организаций других ведомств (Наркомтруда, Наркомвнешторга, Интуриста и др.). И даже несмотря на более чем 10-летний опыт санитарно-просветительской работы (в 1927 г. только в РСФСР было 80 выставок при домах санитарного просвещения,

⁶⁷ ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 388. Л. 24.

500 постоянных выставок при диспансерах и 1 500 передвижных [Тенебойм, 1929]) директор советского павильона на Выставке И.Д. Страшун отмечал плохое качество выставленных материалов (перегруженность деталями, излишние тексты и надписи, отсутствие простых пояснительных указаний), причем отдел павильона для массового посетителя оказался лучше подготовлен, чем отдел для специалистов. В отчете о работе павильона И.Д. Страшун указывал на недостаточность углубленных и детальных материалов в целом по здравоохранению и по отдельным направлениям работы Наркомздрава⁶⁸. В итоге оказалось, что подключившийся к подготовке экспозиции гений художника и архитектора Л.М. Лисицкого затмил огромную, но малоповоротливую бюрократическую машину советского здравоохранения. На международной выставке советское санитарное просвещение не выдержало конкуренции с немецким.

Возможно, плохая подготовка специальной части по гигиене и здравоохранению советского павильона сыграла роль в том, что немецкие обозреватели скептически отнеслись к декларируемым успехам и достижениям Наркомздрава. Недавно эти подозрения в несоответствии представляемой статистики заболеваемости реальным данным в СССР в 1920–1930-е гг. были подтверждены историками [Затравкин, 2018; Vishlenkova, Zatravkin, 2019].

Участие СССР в Выставке 1930 г. можно плодотворно концептуализировать в рамках подхода «мягкой силы», предложенной американским ученым Дж. Наем. Сам автор определяет этот термин как «способность влиять на других путем средств сотрудничества в формировании программы действий, убеждений и оказания позитивного привлекательного воздействия для достижения желаемых результатов» [Най, 2014, с. 56]. Несмотря на кажущуюся простоту и эффективность «мягкой силы», ее не всегда легко использовать, особенно когда слова и идеи не совпадают с внутренними реалиями. Также Дж. Най отмечает, что «мягкая сила» зависит от степени доверия, и при очевидных манипуляциях информация воспринимается как пропаганда, а доверие разрушается [Там же, с. 151]. Именно это и случилось с советским павильоном на Выставке 1930 г., и политическая информационно-пропагандистская задача в итоге не была достигнута.

Источники

- Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ). Ф. А482. Оп. 1. Д. 652.
ГАРФ. Ф. А482. Оп. 28. Д. 1.
ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 325.
ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 326.
ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 327.
ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 387.
ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 388.
Российский государственный архив научно-технической документации (РГАНТД).
Ф. 178. Оп. 1. Д. 16.
РГАНТД. Ф. 178. Оп. 1. Д. 18.
РГАНТД. Ф. 178. Оп. 1. Д. 19.

⁶⁸ ГАРФ. Ф. А482. Оп. 35. Д. 387. Л. 23.

Литература

Баткис Г.А. Выдающийся деятель советского здравоохранения Михаил Федорович Владимирский. М.: Медгиз, 1960. 37 с.

Башкуев В.Ю. Геополитические аспекты советско-германского сотрудничества в области медицины в 1920-х гг. // *Власть*. 2012. № 2. С. 145–149.

Гран М.М. Дрезденская гигиеническая выставка 1930 г. // *Казанский медицинский журнал*. 1931. № 3. С. 304–311.

Дэвид-Фокс М. Витрины великого эксперимента: культурная дипломатия Советского Союза и его западные гости, 1921–1941 годы. М.: НЛО, 2015. 561 с.

Затравкин С.Н. [и др.]. Заболеваемость инфекционными болезнями в СССР. Сообщение 1. 1919–1949 годы // *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и история медицины*. 2018. № 5. С. 350–356.

Канцедикас А.С., Яргина З.Н. Эль Лисицкий. Фильм жизни. 1890–1941. Ч. 4. Литература об архитектуре. 1925–1931. М.: Новый Эрмитаж — Один, 2004. 143 с.

Канцедикас А.С., Яргина З.Н. Эль Лисицкий. Фильм жизни. 1890–1941. Ч. 5. Большая бесчувственность. 1932–1941. М.: Новый Эрмитаж — Один, 2005. 121 с.

Космач В.А. Неделя советской медицины в Берлине // *Советское здравоохранение*. 1987. № 1. С. 64–65.

Лотова Е.И., Заблудовский П.Е. И.Д. Страшун. М.: Медицина, 1979. 72 с.

Най Д.С. Будущее власти: как стратегия умной силы меняет XXI век. М.: АСТ, 2014. 444 с.

Поддубный М.В., Егорышева И.В., Морозов А.В. Международное сотрудничество Наркомата здравоохранения РСФСР в период 1920–1930 годов // *Вестник современной клинической медицины*. 2017. № 5 (10). С. 74–78.

Страшун И.Д. Россия и русские на Дрезденской выставке 1911 года (К 50-летию Международной гигиенической выставки) // *Советское здравоохранение*. 1961. № 12. С. 84–87.

Тенебойм Н. Выставки // *Большая медицинская энциклопедия*. Т. 6: Вывихи — Гимза. М.: Советская энциклопедия, 1929. С. 103–111.

Шерстнева Е.В. Участие СССР в Международной гигиенической выставке 1930 г. в Дрездене (к 75-летию проведения) // *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2005. № 5. С. 57–59.

Яровинский М.Я. Русско-немецкое сотрудничество в создании гигиенических музеев и выставок // *Гигиена и санитария*. 1977. № 9. С. 52–55.

Яровинский М.Я. Международная гигиеническая выставка 1911 г. в Дрездене и ее роль в развитии медицинского музейно-выставочного дела // *Советское здравоохранение*. 1986. № 9. С. 75–77.

David-Fox M. Leftists Versus Nationalists in Soviet-Weimar Cultural Diplomacy: Showcases, Fronts and Numerangs / Ed. S.G. Solomon, Toronto: University of Toronto Press, 2006. P. 103–156.

Eckart W.U. Medizin und auswärtige Kulturpolitik der Republik von Weimar — Deutschland und die Sowjetunion 1920–1932 // *Medizin in Geschichte und Gesellschaft*. 1993. № 11. S. 105–142.

Fee E., Brown T.M. Using Medical History to Shape a Profession: The Ideals of William Osler and Henry E. Sigerist // *Locating Medical History: The Stories and Their Meanings* / Eds. F. Huisman, J.H. Warner, Baltimore: The John Hopkins University Press, 2004. P. 139–164.

Hau M. The Holistic Gaze in German Medicine, 1890–1930 // *Bulletin of the History of Medicine*. 2000. № 3 (74). P. 495–524.

Hutchinson J.F. Dances with Commissars: Sigerist and Soviet Medicine // *Making Medical History: the Life and Times of Henry E. Sigerist* / Eds. E. Fee, T.M. Brown, Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1997. P. 229–258.

Münch R. Von der Hygiene-Ausstellung zum Hygiene-Museum // *Acta Medico-Historica Rigensia*. 1992. № 1 (20). S. 74–97.

Osten P. Hygieneausstellungen: Zwischen Volksbelehrung und Vergnügungspark // *Deutsches Ärzteblatt*. 2005. № 45 (102). S. A3085–3088.

Solomon S.G. Introduction: Germany, Russia and Medical Cooperation between the Wars // *Doing Medicine Together: Germany and Russia Between the Wars* / Ed. S.G. Solomon. Toronto: University of Toronto Press, 2006. P. 3–31.

Stein C. Organising the History of Hygiene at the Internationale Hygiene-Ausstellung in Dresden in 1911 // *NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin*. 2013. № 4 (21). P. 355–387.

UdSSR: Sowjetpavillon auf der internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1930: Führer durch den Pavillon der Union der Sozialistischen Sowjet-Republiken. Dresden, 1930. 30 p.

Vishlenkova E., Zatravkin S. Early Soviet Medicine: Statistical and Narrative Utopias // *Kwartalnik Historii Nauki i Techniki*. 2019. № 4. P. 83–106.

Weindling P. Health, Race, and German Politics Between National Unification and Nazism, 1870–1945. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 1993. 641 p.

Weindling P. German Overtures to Russia, 1919–1925: Between Racial Expansion and National Coexistence // *Doing Medicine Together: Germany and Russia Between the Wars* / Ed. S.G. Solomon. Toronto: University of Toronto Press, 2006. P. 65–60.

Weinert S. Der Körper im Blick: Gesundheitsausstellungen vom späten Kaiserreich bis zum Nationalsozialismus. Leipzig: Walter de Gruyter GmbH & Co KG, 2017. 458 p.

The USSR at the International Hygienic Exhibition in Dresden (1930): Healthcare as “Soft Power”

PAVEL E. RATMANOV

Far Eastern State Medical University,
Khabarovsk, Russia
e-mail: pavel.ratmanov@fesmu.ru

POLINA A. SHENOVA

Johannes Gutenberg University of Mainz
Germersheim, Germany
e-mail: polinashenova@gmail.com

VSEVOLOD YU. BASHKUEV

Institute of Mongolian, Buddhist and Tibetan Studies,
Siberian branch of Russian Academy of Science,
Ulan-Ude, Russia
e-mail: vbashkuev@gmail.com

The paper aims to study the USSR's participation in the International Hygienic Exhibition in Dresden in 1930 in the context of Soviet and German history. We examine the preparation of the Soviet pavilion and work of the exhibition, as well as the perception of the Soviet exposition by the German press and evaluation of the exhibition by Soviet officials. The article is based on archival materials from the fund of People's Commissariat of Health of Soviet Russia in the State Archive of the Russian Federation (GARF, F. A482): correspondence of the People's Commissariat of

Health regarding the preparation and conduct of the exhibition, orders, minutes of meetings, reports, clippings from the German press, and so on.

From the outset, the USSR's exposition was conceived as an international political action, and, as a result, it became more a political manifestation than an event in the field of hygiene. The 1930 Dresden exhibition showed a difference in the political and scientific agendas of different countries. If Germany organized the exhibition to demonstrate its scientific and technological superiority in the field of hygiene, the USSR used hygiene merely as an instrument of political propaganda in the international arena.

German press praised the artistic design of the Soviet pavilion, noting the role of Lazar Lissitzky. At the same time, observers of German newspapers did not believe the charts of mortality and morbidity rates in the USSR and believed that the USSR demonstrated non-existent achievements.

Keywords: public health, history, People's Commissariat of Health, international relations, soft power, Soviet Russia, Germany.

References

Gosudarstvennyy arkhiv Rossiyskoy Federatsii (GARF) [State archive of the Russian Federation], f. A482, op. 1, d. 652.

GARF, f. A482, op. 28, d. 1.

GARF, f. A482, op. 35, d. 325.

GARF, f. A482, op. 35, d. 326.

GARF, f. A482, op. 35, d. 327.

GARF, f. A482, op. 35, d. 387.

GARF, f. A482, op. 35, d. 388.

Rossiyskiy gosudarstvennyy arkhiv nauchno-tehnicheskoy dokumentatsii (RGANTD) [Russian state archive of scientific and technical documentation], f. 178, op.1, d. 16, 18, 19.

Batkis, G.A. (1960). *Vydayushchiysya deyatel' sovetskogo zdравookhraneniya Mikhail Fedorovich Vladimirskiy* [An outstanding figure in Soviet health care Mikhail Fedorovich Vladimirsky]. Moskva: Medgiz (in Russian).

Bashkuev, V.Yu. (2012). Geopoliticheskiye aspekty sovetsko-germanskogo sotrudnichestva v oblasti meditsiny v 1920-kh gg. [Geopolitical aspects of the Soviet-German medical cooperation in medicine the 1920s]. *Vlast'*, 2, 145–149 (in Russian).

Gran, M.M. (1931) Drezdenskaya gigienicheskaya vystavka 1930 g. [Dresden hygiene exhibition in 1930]. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal*, XXVII (3), 304–311 (in Russian).

David-Fox, M. (2006). Leftists versus Nationalists in Soviet-Weimar Cultural Diplomacy: Showcases, Fronts and Numerangs. In S.G. Solomon (Ed.), *Doing Medicine Together: Germany and Russia Between the Wars* (pp. 103–156). Toronto: University of Toronto Press.

David-Fox, M. (2015). *Vitriny velikogo eksperimenta: Kul'turnaya diplomatiya Sovetskogo Soyuza i ego zapadnyye gosti, 1921–1941 gody* [Showcasing the great experiment: cultural diplomacy and Western visitors to the Soviet Union, 1921–1941]. Moskva: Novoye literaturnoye obozreniye (in Russian).

Eckart, W.U. (1993). Medizin und auswärtige Kulturpolitik der Republik von Weimar—Deutschland und die Sowjetunion 1920–1932. *Medizin in Geschichte und Gesellschaft*, 11, 105–142 (in German).

Fee, E., Brown, T.M. (2004). Using Medical History to Shape a Profession: The Ideals of William Osler and Henry E. Sigerist. In F. Huisman & J.H. Warner (Eds.), *Locating Medical History: The Stories and Their Meanings* (pp. 139–164). Baltimore: The John Hopkins University Press.

Hau, M. (2000). The Holistic Gaze in German Medicine, 1890–1930. *Bulletin of the History of Medicine*, 74 (3), 495–524. <https://doi.org/10.1353/bhm.2000.0125>

Hutchinson, J.F. (1997). Dances with Commissars: Sigerist and Soviet Medicine. In E. Fee, T.M. Brown (Eds.), *Making Medical History: The Life and Times of Henry E. Sigerist* (pp. 229–258). Johns Hopkins University Press.

Kantsedikas, A.S., Iargina, Z.N. (2004). *El' Lisitskiy. Fil'm zhizni. 1890–1941. Ch. 4. Literatura ob arkhitekture. 1925–1931* [El' Lisitskiy. The film of life. 1890–1941. Part 4. Literature on architecture. 1925–1931]. Moskva: Novyy Ermitazh — Odin (in Russian).

Kantsedikas, A.S., Iargina, Z.N. (2005). *El' Lisitskiy. Fil'm zhizni. 1890–1941. Ch. 5. Bol'shaya beschuvstvennost'. 1932–1941* [El' Lisitskiy. The film of life. 1890–1941. Part 5. Great insensibility. 1932–1941]. Moskva: Novyy Ermitazh — Odin (in Russian).

Kosmach, V.A. (1987). Nedelya sovetskoy meditsiny v Berline [Soviet medicine week in Berlin]. *Sovetskoye zdavookhraneniye*, no. 1, 64–65 (in Russian).

Lotova, E.I., Zabludovskii, P.E. (1979). *I.D. Strashun*. Moskva: Meditsina (in Russian).

Münch, R. (1992). Von der Hygiene-Ausstellung zum Hygiene-Museum. *Acta Medico-Historica Rigensia*, 1 (20), 74–97 (in German).

Osten, P. (2005). Hygieneausstellungen: Zwischen Volksbelehrung und Vergnügungspark. *Deutsches Ärzteblatt*, 102 (45), A3085–3088 (in German).

Poddubnyi, M.V., Egorysheva, I.V., Morozov, A.V. (2017) Mezhdunarodnoye sotrudnichestvo Narkomata zdavookhraneniya RSFRS v period 1920–1930 godov [International cooperation of the People's Commissariat of Health of the Soviet Russia in the period 1920–1930.]. *Vestnik sovremennoy klinicheskoy meditsiny*, 10 (5), 74–78 (in Russian).

Sherstneva, E.V. (2005). Uchastiye SSSR v Mezhdunarodnoy gigienicheskoy vystavke 1930 g. v Drezdene (k 75-letiyu provedeniya) [USSR participation in the International hygienic exhibition in Dresden in 1930 (75th anniversary)]. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdavookhraneniya i istorii meditsiny*, no. 5, 57–59 (in Russian).

Solomon, S.G. (2006). Introduction: Germany, Russia and Medical Cooperation between the Wars. In S.G. Solomon (Ed.), *Doing Medicine Together: Germany and Russia Between the Wars* (pp. 3–31). Toronto: University of Toronto Press.

Stein, C. (2013). Organising the History of Hygiene at the Internationale Hygiene-Ausstellung in Dresden in 1911. *NTM Zeitschrift Für Geschichte Der Wissenschaften, Technik Und Medizin*, 21 (4), 355–387. <https://doi.org/10.1007/s00048-014-0109-5>

Strashun, I.D. (1961). Rossiya i russkiye na Drezdenskoy vystavke 1911 goda (K 50-letiyu Mezhdunarodnoy gigienicheskoy vystavki) [Russia and Russians at the Dresden exhibition in 1911 (50th anniversary of the International hygiene exhibition)]. *Sovetskoye zdavookhraneniye*, no. 12, 84–87 (in Russian).

Teneboim, N. (1929). Vystavki [Exhibitions]. In N.A. Semashko (Ed.), *Bol'shaya meditsinskaya entsiklopediya* (Vol. 6: Vyvikhi–Gimza, pp. 103–111). Moskva: Sovetskaya entsiklopediya (in Russian).

UdSSR: Sowjetpavillon auf der internationalen Hygiene-Ausstellung Dresden 1930: Führer durch den Pavillon der Union der Sozialistischen Sowjet-Republiken. (1930) (in German).

Vishlenkova, E., Zatravkin, S. (2019). Early Soviet Medicine: Statistical and Narrative Utopias. *Kwartalnik Historii Nauki i Techniki*, no. 4, 83–106. <https://doi.org/10.4467/0023589XKH NT.19.032.11040>.

Weindling, P. (1993). *Health, Race, and German Politics Between National Unification and Nazism, 1870–1945*. Cambridge; New York: Cambridge University Press.

Weindling, P. (2006). German Overtures to Russia, 1919–1925: Between Racial Expansion and National Coexistence. In S.G. Solomon (Ed.), *Doing Medicine Together: Germany and Russia Between the Wars* (pp. 65–60). Toronto: University of Toronto Press.

Weinert S. (2017). *Der Körper im Blick: Gesundheitsausstellungen vom späten Kaiserreich bis zum Nationalsozialismus*. Leipzig: Walter de Gruyter GmbH & Co KG (in German).

Yarovinskii, M.Ya. (1977). Russko-nemetskoye sotrudnichestvo v sozdaniy gigienicheskikh muzeev i vystavok [Russian-German cooperation in the creation of hygiene museums and exhibitions]. *Gigiyena i sanitariya*, no. 9, 52–55 (in Russian).

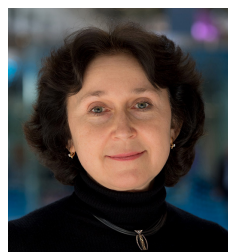
Yarovinskii, M.Ya. (1986). Mezhdunarodnaya gigienicheskaia vystavka 1911 g. V Drezdene i ee rol' v razvitii meditsinskogo muzeyno-vystavochnogo dela [International hygiene exhibition in Dresden in 1911 and its role in the development of the medical museum and exhibition business]. *Sovetskoye zdavookhraneniye*, no. 9, 75–77 (in Russian).

Zatravkin, S.N., Khabriev, R.U., Shchepin, V.O., Sarkisov A.S. (2018). Zabolevayemost' infeksionnymi boleznyami v SSSR. Soobshcheniye 1. 1919–1949 gody [The incidence of infectious diseases in the USSR. Part 1. 1919–1949]. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdavookhraneniya i istoriya meditsiny*, 26 (5), 350–356. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2018-26-5-350-356> (in Russian).

НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА И РЕФОРМЫ В УНИВЕРСИТЕТАХ

Ирина Геннадиевна Дежина

доктор экономических наук,
руководитель Департамента анализа научно-технологического
развития,
Сколковский институт науки и технологий,
Москва, Россия
e-mail: i.dezhina@skoltech.ru



Григорий Артурович Ключарев

доктор философских наук,
руководитель Центра социологии науки и образования
Федерального научно-исследовательского
социологического Центра РАН,
профессор Национального исследовательского университета
«Московский энергетический институт»,
Москва, Россия
e-mail: Kliucharev@mail.ru



Российские Концепции международного научно-технического сотрудничества: смена драйверов развития

УДК: 001.83

DOI: 10.24411/2079-0910-2020-14003

Концепция Международного научно-технологического сотрудничества (МНТС) России является одним из важнейших директивных документов в сфере развития науки. В статье анализируется новая Концепция МНТС (2019) и ее отличия от действовавшей ранее Концепции 2000 г. Прослежена эволюция целей и смыслов, смещение драйверов развития российской науки и технологий, особенно в инновационных наукоемких областях.

Установлено, что в России за двадцать лет сделан переход от целей экономического развития науки и сферы инноваций в условиях ограниченных ресурсов и желания встроиться в глобальные цепочки создания стоимости и равноправного сотрудничества к политике, ставящей

целью мировое лидерство. Причем достижение лидерства планируется обеспечить не столько прогрессом в науке и инновациях, сколько активным участием в определении международной повестки в этих сферах.

Показано, что цель внутреннего научно-технологического развития за счет ресурса МНТС сохранилась, но акценты сместились на сферу науки, оставив за рамками новой Концепции особенности и условия инновационного развития. Такое снижение внимания к инновационной составляющей в целом объяснимо геополитическими условиями — за последние пять лет наблюдается сокращение притока иностранных инвестиций в высокотехнологическую сферу страны, одновременно приоритетом остается политика импортозамещения.

В заключительной части показано, что метафоричность и неопределенность ряда ключевых понятий текста Концепции 2019 г. создает немалые трудности при ее реализации на уровне документооборота и коммуникации участников «тройной спирали» инновационного развития — государства, науки и бизнеса.

Ключевые слова: научно-технологическая политика, наука, концепция, международное сотрудничество, научная дипломатия, лидерство, Россия.

Благодарность

Исследование принципов формирования концепций МНТС, а также анализ российских Концепций выполнены И.Г. Дежиной при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 20-011-00187.

Введение

Отличительной чертой современной науки является ее интернационализация: рост числа международных контактов, проектов, публикаций, научно-исследовательских и образовательных программ. Эти изменения привели к созданию глобальной инфраструктуры, связанной с финансированием, оценкой и экспертизой деятельности отдельных ученых, научных коллективов и учреждений, а также рейтингованием стран по уровню влияния науки на экономическое и социальное развитие. Как показывают сравнительные исследования, интегрированность в мировую науку коррелирует с более высокими темпами роста экономики и уровня жизни населения [Archibugi, Filippetti, 2014]. В настоящее время трансграничные научно-исследовательские партнерства во многом определяют международное разделение труда, а завоевание ведущих позиций на глобальном или региональном рынках высокотехнологичной продукции составляет цель научно-технологической политики развитых и многих развивающихся государств.

Процесс интернационализации российской науки имеет ряд особенностей. Во-первых, число отечественных ученых и научных коллективов, участвующих в международном сотрудничестве, относительно невелико [Индикаторы науки, 2019, с. 128]. Во-вторых, отсутствие международной циркуляции кадров и «утечка умов» ведут к снижению интеллектуального капитала страны. В-третьих, привлечение зарубежных специалистов, ученых, преподавателей и аспирантов (студентов) в рамках отдельных проектов и программ ограничено по финансовым, организационно-правовым, культурно-языковым и иным причинам. Все это негативным образом сказывается на продуктивности и международном авторитете российской науки.

Стимулирование международного сотрудничества преимущественно административными методами зачастую оборачивается ростом формальных показателей, а не конкретными научными результатами. Индекс глобализации российской науки последние годы ниже, чем в развитых странах, а также других государствах — членах БРИКС [Осипов, Климовицкий, 2014; Савинков, Арефьев, 2016].

Необходимость повышения вклада науки в экономическое и социальное развитие страны и укрепления роли России в мировом научном процессе признается всеми — от научных коллективов до лиц, принимающих решения на государственном уровне. Однако, несмотря на очевидные преимущества международного научно-технологического сотрудничества, до сих пор отсутствует четкое понимание того, какие конкретные его формы являются наиболее продуктивными. Нет и согласия относительно подходов к оценке его общественного и экономического эффекта.

В центре внимания настоящей статьи — анализ двух российских Концепций международного научно-технического сотрудничества постсоветского периода. Первая из них была принята в 2000 г., а вторая почти через 20 лет — в 2019 г. Это по сути ключевой тип документа, определяющий идеологию, цели, направления и пути встраивания России в международные научно-технологические связи (далее — МНТС) с учетом «национальных интересов». Сопоставление Концепций, между которыми лежит 20-летний период, показывает важные сдвиги, произошедшие не только в научно-технологической сфере как таковой, но и в идеологии формирования международных связей. Они показывают смещение приоритетов в развитии и продвижении российской науки и технологий в мире. Россия всегда политически позиционировала себя в числе лидеров развития науки, вопреки объективным параметрам научных достижений, особенно в постсоветский период. В этом контексте важно рассмотреть российские Концепции в сравнении с политикой в области МНТС стран, которые стремятся к лидерству в научно-технологической сфере, — США и Китая. И хотя международные связи в области науки и технологического развития в значительной мере опираются на логику построения научно-технологического комплекса той или иной страны, проведение параллелей на концептуальном уровне возможно и важно для того, чтобы оттенить особенности российского позиционирования в области МНТС.

Концепция как методологический императив

В отличие от различных инструментов, которыми пользуется государство для обеспечения эффективного управления теми или иными общественными процессами — указов, постановлений, законов, национальных проектов, — роль «концепций» выглядит особенной. Латинское слово *conception* означает замысел, идею, принцип, способ понимания (при помощи системы концептов-понятий и терминов). Концепции играют роль строительных лесов — когда здание построено, то леса разбирают. Но в процессе строительства они совершенно необходимы. Концепции присущ ряд важных функций¹. Во-первых, это *императивная функция*,

¹ [Электронный ресурс]. URL: https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/2537/КОНЦЕПЦИЯ (дата обращения: 03.11.2020).

согласно которой действительность осмысливается такой, какой она должна быть. Здесь можно сказать, что желаемое выдается за действительное. Во-вторых, это *декларативная функция*, предусматривающая объявление в порядке осведомления создаваемых элементов новой реальности (в данном случае практики и пространство международного научного сотрудничества). Возникает область социального пространства, границы и контуры которого обеспечиваются *рамочно-правовой функцией*. Наконец, это *коммуникативная функция*, обеспечивающая межсубъектное общение всех, кто имеет отношение к созданию и реализации Концепции.

Из этого следует, что, являясь по своей природе нормативным документом, Концепция претендует на статус теоретического знания, которое имеет парадигмальное значение, *задает* его топику и риторику, т. е. определяет релевантные области применения и способы выражения конституируемых на основе разворачивания «порождающей» идеи систем понятий (базовых концептов). Концепция исходит из установок на фиксацию предельных для какой-либо области («фрагмента» действительности) значений и реализацию максимально широкого «мировидения» (на основе «отнесения» к ценностному основанию познания). Концепция вводит в дисциплинарные дискурсы необязательно эксплицируемые в них онтологические, гносеологические, методологические и (особенно) эпистемологические допущения (способ дисциплинарного видения и доступные внутри него горизонты познания), без которых невозможна последующая, более детальная проработка презентруемой идеи. Кроме того, она «онтологизирует» и «маскирует» внутри исходной (базисной) теоретической структуры компоненты личностного знания, не рационализируемые, но необходимые внутри нее представления, «стыкуя» между собой различные по языковому оформлению и генезису (происхождению) компоненты и вводя с этой целью ряд дисциплинарных метафор.

Принципы построения концепций международных научно-технологических связей

Несмотря на то что концепции, затрагивающие политику в области МНТС, сильно варьируются от страны к стране², а в некоторых странах отсутствуют как *самостоятельные* документы, обобщение международного опыта их составления позволяет выделить три уровня концептуализации.

Первый уровень — это типы политик, которые реализуются в рамках международного сотрудничества. Принято их классифицировать на внутренние направления и внешнеполитические действия [*European Commission*, 2009, с. 7–9]:

- помощь и содействие другим странам в области науки,
- формирование стабильных дипломатических отношений в области науки и технологического развития,
- развитие национальной науки,
- поддержка национальной конкурентоспособности.

Как видим, первые два направления — чисто политические, оставшиеся два — решают задачи развития национальной науки и инноваций. Иными словами, есть два глобальных направления внутри МНТС — внутреннее развитие науки и тех-

² Наиболее полно концептуальные документы в области МНТС, принятые в разных странах мира, представлены в книге: [*Задорина*, 2018].

нологий за счет ресурса МНТС и продвижение идеологии, в том числе средствами научной дипломатии. Таким образом, концепция — это всегда некое соотношение экономической и политической компонент, которые обычно находятся в неравновесном состоянии.

Следующий уровень — это драйверы МНТС. Их набор достаточно стандартный, но также может варьироваться от концепции к концепции. По сути драйверы — это то, ради чего прибегают к МНТС. Драйверы могут быть связаны с потребностями и ограничениями развития национальной системы науки и инноваций (потребность в повышении уровня научно-технического потенциала, обеспечение прогресса научного знания, конкуренция за ограниченные ресурсы, повышение конкурентоспособности компаний внутри страны) либо с политическими факторами (поддержание благоприятного дипломатического климата). При этом внешне-политический драйвер тесно смыкается с развитием научной дипломатии [Ruffini, 2017; Turekian, 2012; Flink, Schreiterer, 2010]. Наконец третий, несколько отдельно стоящий драйвер — это поиск ответов на «большие», или глобальные, вызовы, которые стоят перед человечеством.

Третий уровень, который не так часто прослеживается в концепциях МНТС, — это конкретные меры. Чаше они прописываются не в концепциях, а документах на уровне отдельных ведомств. Меры могут охватывать инструменты развития научной кооперации через программы различного масштаба, образовательной деятельности, найма кадров с мирового рынка, привлечения иностранных инвестиций в науку и разработку технологий, развития институтов и инфраструктуры. Разнообразие инструментов на сегодняшний день очень велико, однако, как подчеркивается в обзоре Европейской Комиссии [European Commission, 2009], они редко применяются системно. Как правило, инструменты МНТС — это сумма разрозненных мер, а не то, что принято называть *policy mix* (набор взаимосвязанных и взаимно влияющих инструментов).

Исследователи международных концепций отмечают также наличие некоторых базовых принципов построения таких документов, а также факторов, определяющих их идеологию. В частности, к принципам относят свободу выбора (связей, партнеров, тематик), равноправие в связях, эквивалентность обмена научно-техническими достижениями, а также принцип взаимности [Соколова, 2019]. К факторам развития МНТС, помимо рассмотренных выше политических и экономических, причисляют историческое наследие (хотя это больше относится не к концепциям, а к программам двустороннего сотрудничества), географию (местоположение, территорию) и социально-психологические особенности [Международное научно-техническое сотрудничество, 2012]. Последние касаются скорее уровня взаимодействий между отдельными исследователями.

Таким образом, мы указали основополагающие факторы развития МНТС и драйверы их реализации, учитываемые в концепциях различных стран. Рассмотрим с этих позиций российские концепции и их эволюцию.

Концепция-2019: лидерство посредством научной дипломатии

Последняя действующая Концепция международного научного сотрудничества Российской Федерации была одобрена решением Правительства РФ в феврале

2019 г. [Концепция-2019, 2019] (далее — Концепция-2019). Фактически это ведомственный документ, за реализацию которого отвечает Министерство науки и высшего образования РФ. Концепция разрабатывалась несколько лет и своим появлением обязана общему (внутриведомственному) мнению, что прежняя Концепция, принятая в 2000 г., устарела и требует пересмотра. Мы начинаем анализ именно с новой Концепции, а затем ретроспективно рассмотрим прежний документ, чтобы оценить преемственность концепций, а также смещение акцентов в области МНТС и причины произошедших изменений.

В Концепции-2019 дано широкое определение МНТС как охватывающих все стадии инновационного цикла от фундаментальных исследований до реализации высокотехнологичных товаров [Там же, с. 3]. Однако фактически Концепция концентрируется на научной составляющей и внешнеполитических факторах МНТС.

Одно из ключевых понятий — это определение научно-технического лидерства России. Подчеркивается, что под лидерством понимается не победа в гонке между государствами (т. е. не фактические успехи в науке и технологическом развитии). Лидерство — это многоаспектное понятие, во главе которого активное участие в определении глобальной исследовательской повестки, привлечение лучших мировых умов, локализация в стране передовой инфраструктуры и создание благоприятных условий для исследований и разработок [Там же, с. 5]. Лидерство реализуется через расширение участия российских специалистов в международных системах научно-технической экспертизы и прогнозирования, в том числе в глобально значимых экспертных центрах. Таким образом, согласно Концепции-2019, лидерство обеспечивается участием государства (путем применения специальных финансово-организационных и правовых мер) в принятии ключевых решений по развитию отечественной и мировой науки. Это ставит в повестку *политический*, а не только научно-технологический аспект лидерства.

Соответственно, такое понимание лидерства предполагает активные и конкретные шаги с использованием внешнеполитических инструментов. В Концепции-2019 не только неоднократно подчеркивается важность *научной дипломатии*, но и указаны ее конкретные формы [Там же, с. 13]:

- повышение активности атташе по науке при посольствах Российской Федерации, а также Россотрудничества и его зарубежных представительств;
- формирование института послов российской науки — российских ученых с мировым именем, а также выдающихся иностранных ученых;
- формирование института представительств российских организаций, выполняющих научные исследования и разработки, включая РАН, за рубежом;
- поддержка международной молодежной научной дипломатии, участия российской научной молодежи в мировых объединениях молодых ученых, поддержка российских инициатив по формированию таких объединений; а также
- использование возможности российской научной диаспоры для роста взаимопонимания с зарубежным научным сообществом и неформальной поддержки МНТС.

Таким образом, постулируется развитие активной научной дипломатии по всем институциональным и социально-демографическим направлениям.

Помимо внешнеполитического аспекта есть и задача развития национальной науки и технологий, но с акцентом на отдельных направлениях. Большие надежды

возлагаются на строительство объектов меганауки и привлечение в страну специалистов для работы на таких установках. Об этих объектах научной инфраструктуры упоминается неоднократно в разных частях Концепции. Следует отметить, что важность установок меганауки как «магнита» для привлечения лучших научных умов подчеркивается в заявлениях политических деятелей [Фурсенко, 2019]. Достаточно хорошо проработаны юридические основания кооперации на мегаустановках [Четвериков, 2019]. В Концепции предлагается придать международный статус ряду действующих в стране объектов исследовательской инфраструктуры — наряду с планами Национального проекта «Наука» по вводу в действие нескольких новых установок класса меганауки.

Упоминаются и другие институциональные формы, важные не только для развития отечественной науки, но и как символы лидерства — в их числе создание институтов перспективных исследований, глобальных центров научно-технологического превосходства, зеркальных, симметричных и других подобных лабораторий, имеющих международный статус.

Между тем критики новой Концепции обращают внимание на отсутствие в ней масштабных программ МНТС федерального уровня [Данилин, 2019, с. 129]. На наш взгляд, позиционирование Концепции-2019 как преимущественно политического документа, выполняющего функции, о которых речь шла в начале статьи, не предполагает более подробной проработки конкретных мер финансово-экономического характера. Другое дело, что на стадии реализации Концепции могут возникнуть проблемы не только федерального, но и регионального уровня. Причина в том, что ряд университетов, в том числе федеральных исследовательских, и исследовательских центров все активнее встраивается в региональную экономику.

Ввиду преобладания политических драйверов технологическая (инновационная) составляющая МНТС прописана в Концепции-2019 достаточно декларативно и в целом ей уделено не так много внимания. Ясно выраженное намерение в этой сфере — участие в гармонизации технических стандартов. Это действительно важный аспект для закрепления технологического лидерства, однако пока роль России в таких комиссиях скромна [Перспективные рынки и технологии, 2019, с. 135–145].

Тема патентования, в том числе за рубежом, также упоминается, но лишь однажды и в самых общих терминах: высокая ресурсоемкость (науки и технологий) требует «создания специализированных механизмов поддержки патентования <...> в том числе за рубежом». [Концепция-2019, 2019, с. 16].

Снижение внимания к инновационной сфере в целом объяснимо изменением геополитических условий — в последние пять лет наблюдается сокращение притока иностранных инвестиций в инновационную сферу страны, одновременно приоритетом остается политика импортозамещения, которая фактически противоположна идее развития МНТС.

В 2019 г. по показателю ресурсов, вкладываемых в развитие инноваций, страна переместилась с 43-го на 41-е место, а по показателю результатов инновационной деятельности — сместилась с 56-го на 59-е место. Таким образом, при росте объемов ресурсов, вкладываемых в развитие инноваций, отдача от них в виде конкретных результатов падает. Самыми слабыми сторонами российской инновационной системы остаются институты (такие как нормативно-правовые условия, политическая стабильность, качество регулирования, верховенство закона) и инфраструктура, включая соблюдение экологических стандартов [Власова, Рудь, 2019].

Наконец, Концепция-2019 опирается на драйвер реагирования на «большие вызовы», важные для России, которые обозначены в Стратегии научно-технологического развития РФ — основном документе, определяющем развитие страны в данной сфере до 2035 г. [О Стратегии, 2016]. Правда, остается за рамками Концепции вопрос о том, как именно этими вызовами можно заинтересовать иностранных партнеров и/или международные организации. Однако в целом позитив новой Концепции в том, что она увязана и со Стратегией научно-технического развития РФ, и с Национальным проектом «Наука». Таким образом, МНТС оказываются включенными в число возможных инструментов развития науки и технологий в России.

Концепция-2000: задачи внутреннего развития в многополярном мире

Концепция государственной политики Российской Федерации в области международного научно-технического сотрудничества, утвержденная приказом Министерства науки и технологий РФ в феврале 2000 г. [Концепция, 2000] (далее — Концепция-2000), представляет собой принципиально иной документ, чем Концепция-2019, несмотря на ряд имеющихся параллелей.

Основная его черта — это приоритет задачи внутреннего развития сферы науки и инноваций за счет активизации МНТС и привлечения не только талантов, но и финансирования как в научные, так и в инновационные проекты. Более того, сама Концепция была разработана как часть комплекса мероприятий «по реформированию российской науки». Поэтому Концепция-2000 четко разделяется на обобщенно «научное» и «инновационное» направления. В научном направлении главная цель — это создание рыночных механизмов и инфраструктуры международного сотрудничества, в инновационной — повышение роли и удельного веса инновационно-технологической составляющей в структуре МНТС. При этом инновационное направление де-факто признается более важным.

Цель внутреннего развития за счет МНТС базируется на наборе постулатов, которые разительным образом отличаются от содержания Концепции-2019. Это — признание многополярного мира, полноправное и экономически эффективное участие России в глобальных интеграционных процессах, опора на зарубежный опыт и его адаптация, привлечение зарубежных источников финансирования. Причем зарубежный опыт предполагалось не просто изучать и использовать, а сформировать механизм консультаций с зарубежными организациями, в том числе некоммерческими фондами-грантодателями и субъектами финансовой инфраструктуры инноваций. Таким образом, во главу угла ставилось не лидерство, а равноправное участие в МНТС.

Научный компонент планировалось развивать за счет различных форм организации исследовательской деятельности — от сетевых и виртуальных лабораторий и «центров международной интеграции» до совместного использования уникального научного оборудования. В этой части Концепция-2000 и Концепция-2019 существенно перекликаются между собой. Это свидетельство того, что за 20 лет в стране не произошло достаточного продвижения в части развития новых форм международной научной деятельности.

В инновационном направлении предполагалось создание механизмов и в целом благоприятных условий для международной коммерциализации российских

разработок. При этом условия планировалось создать не только для российских, но и для международных компаний, привлекать иностранных инвесторов на территорию России и использовать зарубежные технологии в российской промышленности на основе иностранных лицензий. Таким образом, анонсируемая политика была антиподом идеологии импортозамещения. Наоборот, главная задача была во встраивании в глобальные цепочки создания добавленной стоимости.

Упоминались в инновационном направлении и стандарты, ставилась задача гармонизации российской системы сертификации и стандартизации с международными нормами и правилами и обеспечение соответствия экспортируемой и импортируемой высокотехнологичной продукции российским и международным стандартам, а также расширение государственной поддержки патентования за рубежом отечественных технологий. Таким образом, за двадцатилетний период тема участия в разработке международных стандартов и поддержки патентования за рубежом не потеряла своей актуальности.

Концепция-2000 примечательна также своими финансовыми аспектами. Неоднократно упоминалось о том, что важно привлечение в науку иностранных источников финансирования, в том числе зарубежных грантов (механизм, вряд ли возможный в настоящее время, после закрытия в России большинства представительств зарубежных фондов). То же касалось и инновационного направления — планировалось привлекать иностранные инвестиции и зарубежный венчурный капитал. Особое внимание было уделено регионам, в части расширения их доступа к таким средствам. Более того, предполагалось *«наладить мониторинг сотрудничества в региональном разрезе и выявление возможностей подключения субъектов Российской Федерации к международным научно-техническим программам и проектам в целях оперативного информирования и стимулирования региональных структур»*. Как было показано, в Концепции-2019 региональная тематика не затрагивается, научно-технологический комплекс рассматривается как некое обобщенное целое.

Есть в Концепции-2000 и тема «больших вызовов», только без прямого использования этого термина. В то время он еще не был введен в оборот, и его заменяло понятие «проблемы глобального характера и устойчивого развития». В Концепции-2000 предполагался поиск решений таких проблем за счет объединения международных усилий.

Внешнеполитическому аспекту в Концепции-2000 было уделено скромное внимание, хотя тему научной дипломатии в документе можно проследить по характеру планируемой деятельности, касающейся повышения роли загранучреждений и распространения информации о достижениях российских ученых. Термин «научная дипломатия» тогда еще не использовался.

Итоги сравнения двух концепций — анализ изменения драйверов и основных направлений МНТС — представлены в таблице 1.

Таким образом, можно сделать общий вывод о том, что Концепция-2000, в отличие от Концепции-2019, более детально рассматривала как направления, так и меры развития науки и инноваций, включая фиксацию драйверов развития МНТС, и была ориентирована на активное использование всех доступных инструментов МНТС, а также зарубежного финансирования для развития отечественной науки и инноваций.

Табл. 1. Драйверы МНТС в российских концепциях
(XX — сильный акцент, X — слабый акцент, 0 — отсутствует)

Драйверы	Концепция-2000	Концепция-2019
Повышение научно-технологического потенциала и продуктивности науки и инноваций	XX	XX
Повышение конкурентоспособности отечественных инновационных компаний	XX	0
Ответы на «большие вызовы»	X	X
Поддержание благоприятного дипломатического климата	X	XX

Источник: составлено авторами

США и Китай: основные параметры политики МНТС

Современная российская Концепция МНТС, провозгласившая цель достижения лидерства, в определенной мере перекликается с политикой стран, которые также претендуют на лидерство в науке и технологических инновациях, — США и Китая. Есть и третий центр силы — страны Западной Европы с развитыми научными комплексами, но в контексте сравнения МНТС их рассматривать нецелесообразно, так как для них логика международной кооперации во многом определяется надстрановыми документами и соглашениями уровня Европейского союза.

В США, как стране децентрализованного регулирования научно-технической сферы, нет документов, аналогичных российским Концепциям МНТС. Особенность этой страны — встроенность МНТС в ведомственные документы и тесная связь инструмента МНТС как такового с внешней политикой государства. Подтверждением этому служит наличие международной стратегии научно-технического сотрудничества на уровне Министерства обороны США, которая так и называется: «Международная научно-техническая стратегия для Министерства обороны Соединенных Штатов» (International Science and Technology Strategy for the United States Department of Defense); она принята в 2005 г. [International Science and Technology Strategy, 2005]. Эта стратегия прагматична, направлена на поддержание стратегического лидерства США и защиту интересов национальной безопасности. Она тесно увязывает МНТС с вопросами национальной безопасности. В данной стратегии обозначены и дисциплинарные приоритеты — помимо фундаментальных исследований это информационные науки, средства защиты, сбора и передачи данных (это показывает современное понимание роли цифровых технологий, но это было уже 15 лет назад).

Второй документ, заслуживающий упоминания, — это разработанный в 2008 г. Управлением политики в области науки и технологий при президенте страны доклад «Международное научно-техническое сотрудничество: Приоритет внешней политики США и инновационного развития страны» («International Science and Engineering Partnerships: A Priority for U. S. Foreign Policy and Our Nation's Innovation Enterprise») [International Science and Engineering Partnerships, 2008]. Этот доклад в большей мере ориентирован на решение внутренних проблем научно-технологической сферы, при тесной связи с задачей обеспечения национальной безопасности. Таким образом, МНТС в США рассматриваются в широком политическом контексте. Более того, по мнению исследователей [Балыкин и др., 2018, с. 653], МНТС США всегда являются элементом внешней политики.

В Китае, несмотря на централизованный характер научной и технологической политики, также отсутствует единый документ, посвященный МНТС. Там, по аналогии с США, вопросы конкретных форм и направлений МНТС переданы на уровень отдельных министерств и ведомств. Однако упоминание МНТС можно найти в Плане на тринадцатую пятилетку (13th Five-year Plan on Science, Technology and Innovation), как одного из инструментов решения внутренних проблем научно-технологического развития [*China Science and Technology Newsletter*, 2014], одновременно служащего интересам обеспечения национальной безопасности. Актуальна для Китая и тема *глобального* лидерства, и в этом политика страны созвучна с американскими стратегическими документами. Однако в китайских планах не определяется тематических, финансовых, организационных, региональных и иных приоритетов МНТС. Очевидно, МНТС пока вторичны по отношению к главным целям и задачам развития научно-технологической сферы страны.

Таким образом, США и Китай имеют явное сходство с точки зрения позиционирования и драйверов МНТС. Международное научно-технологическое сотрудничество для них — это инструмент, а не самоценность, но инструмент, служащий в том числе задачам обеспечения национальной безопасности и глобального лидерства. Иными словами, политический аспект МНТС доминирует в обеих странах, и поэтому инструменты международной кооперации относятся к арсеналу скорее внешней, а не научно-технологической политики. Не случайно поэтому научная дипломатия вторична для этих стран; для США она скорее играет роль продвижения не достижений науки, а демократических (политических) ценностей страны. В этом отличие документов США и Китая от российской Концепции-2019, в которой научной дипломатии отводится одна из центральных функций, а лидерство напрямую не связано с темой национальной безопасности.

Сравнение основных драйверов МНТС США, Китая и современной России показывает, что лидерство, развитие внутренних ресурсов и потенциала научно-технологической сферы имеет высокий приоритет для всех трех стран (табл. 2). При этом конкуренция за ограниченные ресурсы более ясно выражена в США и Китае, а инновационный вектор МНТС наиболее приоритетен для Китая.

Табл. 2. Драйверы МНТС в США, Китае и России

(XX — сильный акцент, X — слабый акцент, 0 — отсутствует)

Драйверы	США	Китай	Россия (Концепция-2019)
Лидерство в научно-технологической сфере	XX	XX	XX
Повышение научно-технологического потенциала и продуктивности науки и инноваций	X	XX	XX
Ответы на «большие вызовы»	XX	0	X
Конкуренция за ограниченные ресурсы	X	X	0
Повышение конкурентоспособности отечественных инновационных компаний	0	XX	0
Решение проблем национальной безопасности	XX	XX	X
Поддержание благоприятного дипломатического климата	0	0	XX

Источник: составлено авторами с использованием материалов из: [*European Commission*, 2009, с. 10].

Наконец, поддержание благоприятного дипломатического климата имеет большое значение для России, тогда как в США и Китае во главу угла ставится обеспечение национальной безопасности.

Заключение

Позиционирование страны через продвижение науки становится приоритетом политической практики. Появились национальные программы научно-технического развития, ориентированные как на поддержку перспективных с точки зрения экономического прорыва инноваций, так и на стимулирование социально-ориентированных научных теорий и разработок. В итоге научный потенциал всех экономически развитых государств реализуется под влиянием противоречия между двумя формами общественного разделения труда: национальной, доминирование которой характерно для первоначальной стадии накопления капитала в условиях экстенсивного развития экономики, и международной, доминирующей на стадии интенсивного развития (глобализации) экономики. Эти две формы находятся *в противоречии* по причине сужения национальных рынков и диверсификации экономики развитых стран за пределы государственных границ и выхода ее из-под контроля национальных законодательств. В такой ситуации роль государства, в том числе российского, — найти баланс при помощи новых форм регулирования экономических отношений как внутри страны, так и вне ее.

Отмеченное противоречие следует учитывать и при государственном регулировании национальной науки. Чтобы правильно строить политику стимулирования развития науки, последнюю необходимо рассматривать в разделении по значимости, соответственно, для национальной экономики и внутреннего потребления — с одной стороны, и на уровне международного разделения труда в условиях глобализующейся экономики — с другой. Опыт экономически развитых стран свидетельствует, что в первом случае в центре научной политики находится как фундаментальная, так и прикладная наука, во втором — преимущественно фундаментальная.

В России за двадцать лет был сделан переход от целей экономического развития науки и сферы инноваций в условиях ограниченных ресурсов и желания встроиться в глобальные цепочки создания стоимости и равноправного сотрудничества к политике, ставящей целью мировое лидерство. Причем идея *лидерства* обеспечивается не столько прогрессом в науке и инновациях, сколько активным участием в определении международной повестки в этих сферах. На передний план выходит достаточно амбициозная геополитическая составляющая. Именно поэтому научная дипломатия как один из инструментов МНТС приобретает особое значение. Цель внутреннего развития научно-технической сферы за счет ресурса МНТС сохранилась, но акценты сместились на сферу *публичной* науки, оставив за рамками новой Концепции особенности и условия инновационного развития. Такое снижение внимания к инновационной сфере в целом объяснимо геополитическими условиями — за последние пять лет наблюдается сокращение притока иностранных инвестиций в инновационную сферу страны, одновременно приоритетом остается политика импортозамещения.

Усиление внешнеполитического драйвера МНТС является, по всей видимости, ответом на объективные трудности, связанные с развитием науки и тех-

нологий внутри страны. Не случайно, на наш взгляд, в новой Концепции-2019 внутристрановая региональная тематика вообще не затрагивается, научно-технологический комплекс рассматривается как некое обобщенное целое. В части упоминаемых в концепциях форм организации исследовательской деятельности не произошло существенных изменений, что связано, на наш взгляд, с тем, что за 20 лет в стране недостаточно развивались новые формы международной научной деятельности.

Наконец, необходимо упомянуть об эпистемологической составляющей вопроса. Статус *концепции*, который в том числе имеет правительственный документ от 2019 г., придает ему важную особенность. Метафоричность и неопределенность многих ключевых понятий, используемых в рассматриваемых текстах, например, «инновация/инновационный», «Большие вызовы», «высокие технологии» (в свое время академик И.Т. Фролов называл это «*высоким соприкосновением*» [Келле, 2009]) создает серьезные трудности при реализации Концепции на уровне документооборота. Речь идет о совокупности указов, постановлений, распоряжений и программ, которые приняты к исполнению и сохраняют актуальность. Это порядка нескольких сотен различных документов (включая ведомственные) со средним сроком действия до 20 лет. Эта проблема существенно осложняет коммуникацию сторон известного «триплекса» инновационного развития — наука, государство, бизнес. Повторимся: на уровне концептуального осмысления вопроса — все более или менее нормально, а на уровне его практической реализации и тем более ручного управления (когда субъективный фактор имеет решающее значение) начинаются серьезные трудности. Речь идет о контроле и качестве исполнения работ. К примеру — для науки инновация представляет знание, удовлетворяющее критериям научной новизны; для государства — это объект интеллектуальной собственности, удовлетворяющий требованиям патентоспособности; для бизнеса — средство конкурентоустойчивости. При этом инновационный продукт, необходимый бизнесу, может не нести в себе научной новизны, а объект интеллектуальной собственности, имеющий научную новизну, может не иметь возможности быть запатентованным и т. д. Из-за разницы в понимании подходы к процессу создания инновационных разработок, равно как и оценки его результатов, могут быть различны и противоречивы.

Кроме того, как внутреннее противоречие можно истолковать признание, с одной стороны, приоритета принципов открытости и деполитизированности международного научного сотрудничества [Концепция-2019, 2019, с. 7] на уровне отдельных ученых и коллективов и, с другой стороны, явный геополитический характер самой Концепции-2019.

Вместе с тем очевидно, что принятие Концепции-2019 стало важным этапом развития российской науки с точки зрения ее позиционирования в пространстве МНТС. А успех и эффективность ее реализации — это уже отдельный вопрос.

Литература

Балякин А., Задорина А., Куклина И., Малышев А., Тараненко С. Позиционирование международного научно-технического сотрудничества в правовых документах стран-участников научной глобализации // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2018. Т. 18. № 4. С. 651–667

[Электронный ресурс]. URL: DOI: 10.22363/2313-2272-2018-18-4-651-667 (дата обращения: 20.04.2020).

Власова В.В., Рудь В.А. Глобальный инновационный индекс — 2019 // Наука. Технологии. Инновации. Экспресс-информация. НИУ ВШЭ. 2019 [Электронный ресурс]. URL: https://issek.hse.ru/data/2019/07/24/1481487665/NTI_N_137_24072019.pdf (дата обращения: 20.04.2020).

Данилин И.В. Эволюция международного научно-технического сотрудничества: глобальные тренды и российская политика // Инновации. 2019. № 12. С. 124–134.

Задорина А.К. [и др.]. Анализ стратегических документов в сфере международного научно-технического сотрудничества: сборник материалов. М.: РУДН. 2018. 122 с.

Индикаторы науки: 2019: Статистический сборник / Авт.: Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.Л. Дьяченко и др. М.: НИУ ВШЭ. 2019. 328 с.

Келле В.Ж. Социально-нравственное направление в творчестве И.Т. Фролова // Вопросы философии. 2009 [Электронный ресурс]. URL: http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=60&Itemid=52 (дата обращения: 20.04.2020).

Концепция государственной политики Российской Федерации в области международного научно-технического сотрудничества. Утверждена Приказом Министерства науки и технологий РФ от 4 февраля 2000 г. № 25. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=288915#04070978285370548> (дата обращения: 20.04.2020).

Концепция международного научного сотрудничества Российской Федерации. Одобрена решением Правительства РФ от 8 февраля 2019 г. № ТГ-П8-952 [Электронный ресурс]. URL: <https://france.mid.ru/upload/iblock/7f8/7f8aadb5de45b3a58103046d70eabef2.pdf> (дата обращения: 20.04.2020).

Международное научно-техническое сотрудничество: региональный аспект / Авт.: К.А. Задумкин, С.В. Терехова, В.А. Колотухин, В.В. Гончаров, Д.В. Никееенко. Вологда; Минск: ИСЭРТ РАН, 2012. 200 с.

Осипов Г.В., Климовицкий С.В. Индикаторы науки и технологии: история, методология, стандарты измерения / Научный совет по Программе фундаментальных исследований Президиума Российской Академии наук «Экономика и социология науки и образования». М.: ЦСП и М, 2014. 180 с.

О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Указ Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41449/page/1> (дата обращения: 20.04.2020).

Перспективные рынки и технологии Интернета вещей. Публичный аналитический доклад / Ред. И.Г. Дежина. М.: Лайм, 2019. 272 с.

Савинков В.И., Арефьев А.Л. Российский и международный опыт государственного регулирования науки // Образование и наука в России: состояние и потенциал развития. М.: Центр социологических исследований, 2016. С. 294–306.

Соколова Н.А. Международно-правовые вопросы реализации научно-технического сотрудничества // Lex russica (Русский закон). 2019. № 9. С. 146–157. DOI: 10.17803/1729-5920.2019.154.9.146-157.

Фурсенко А.А. Россия без установок «мегасайенс» не будет лидером в научно-техническом развитии // ТАСС. 2019. 7 июня [Электронный ресурс]. URL: https://nauka.tass.ru/nauka/6527023?keepThis=true&TB_iframe=true&height=500&width=1100&caption=ТАСС/amp/amp/amp/amp (дата обращения: 20.04.2020).

Четвериков А.О. Организационно-правовые формы большой науки (мегасайенс) в условиях международной интеграции: сравнительное исследование // Юридическая наука. 2018. № 1. С. 13–27; № 2. С. 34–50.

Archibugi D., Filippetti A. Science, Technology, and Innovation Go Global // The Handbook of Global Science, Technology, and Innovation. New York: Wiley, 2014. P. 1–12.

China Science and Technology Newsletter. Department of International Cooperation. 2014. № 23. URL: <http://www.cistc.gov.cn/upfile/739.pdf> (date accessed: 20.03.2020).

European Commission: Drivers of International Collaboration in Research. Final Report, Luxembourg-2009. URL: https://ec.europa.eu/research/iscp/pdf/publications/drivers_sti.pdf (date accessed: 20.04.2020).

Flink T., Schreiterer U. Science Diplomacy at the Intersection of S&T Policies and Foreign Affairs: toward a Typology of National Approaches // Science and Public Policy. 2010. Vol. 37. Iss. 9. P. 665–677. DOI: 10.3152/030234210x12778118264530.

International Science and Engineering Partnerships: a Priority for U. S. Foreign Policy and Our Nation's Innovation Enterprise. Washington, DC: NSB. 2008. 14 February. URL: <https://www.nsf.gov/nsb/publications/2008/nsb084.pdf> (date accessed: 20.04.2020).

International Science and Technology Strategy for the United States Department of Defense. 2005. URL: <https://www.hsdl.org/?view&did=698413> (date accessed: 20.04.2020).

Ruffini P. Science and Diplomacy: A New Dimension of International Relations. Springer International Publishing, Switzerland, 2017. DOI: 10.1007/978-3-319-55104-3.

Turekian V.C. Building a National Science Diplomacy System // Science & Diplomacy. 2012. Vol. 1. № 4. URL: <http://www.sciencediplomacy.org/editorial/2012/building-national-science-diplomacy-system> (date accessed: 20.04.2020).

Russian Concepts of International Scientific-Technological Cooperation: Changing Drivers of Development

IRINA G. DEZHINA

Skolkovo Institute of Science and Technology,
Moscow, Russia
e-mail: i.dezhina@skoltech.ru

GRIGORII A. KLIUCHAREV

Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences,
Moscow; Power-Engineering Institute, National Research University,
Moscow, Russia
e-mail: Kliucharev@mail.ru

This article analyzes the new Concept of International Scientific and Technological Cooperation (MNTS) approved by the government in 2019 and its differences from the previous Concept of 2000. The article traces the evolution of goals, meanings, and the changing drivers addressed in the Concepts.

The authors argue that, during the last twenty years, Russia has made a transition from the goals of scientific-technological development through integration into global networks and equal cooperation to a policy aimed at world leadership. The leadership is interpreted not as much as progress in science and technology but as participation in defining the international agenda in these areas. The goal of internal scientific-technological development is still there, but the emphasis has shifted to the sphere of public science, leaving innovation without proper attention.

Geopolitical conditions influenced the decline of attention to the innovative component. Particularly over the last five years, foreign investments to high-tech sector have decreased, while the policy of

import-substitution remains a priority. Thus, the strengthening driver of foreign policy is a response to objective difficulties, associated with the development of science and technology in the country. In particular, the Concept of 2019 does not address intra-country regional issues, and the scientific-technological complex is considered as a generalized whole.

In the final section, it is shown that the metaphors and ambiguities of a number of key definitions mentioned in the Concept of 2019 create difficulties in its implementation and in communication among participants of the “triple helix” of innovative development — state, science, and business.

Keywords: science-technology policy, science, international cooperation, science diplomacy, leadership, Russia.

Acknowledgment

The research of the principles for formation of concepts of International Scientific-Technological Cooperation, as well as analysis of the Russian Concepts was carried out by I.G. Dezhina with support from the Russian Foundation of Basic Research (RFBR) according to the research grant No. 20-011-00187.

References

Archibugi, D., Filippetti, A. (2014). Science, Technology, and Innovation Go Global. In D. Archibugi, A. Filippetti (Eds.), *The Handbook of Global Science, Technology, and Innovation*. New York: Wiley, pp. 1–12.

Balyakin, A., Zadorina, A., Kuklina, I., Malyshev, A., Taranenko, S. (2018). Pozitsionirovaniye mezhdunarodnogo nauchno-tekhnicheskogo sotrudnichestva v pravovykh dokumentakh stran-uchastnikov nauchnoy globalizatsii [Positioning of international scientific-technological cooperation in legal documents of countries-participants of scientific globalization]. *Vestnik RUDN. Seriya: Sotsiologiya*, 18 (4), 651–667. DOI: 10.22363/2313-2272-2018-18-4-651-667 (in Russian).

Chetverikov, A.O. (2018). Organizatsionno-pravovyye formy bol'shoy nauki (megascience) v usloviyakh mezhdunarodnoy integratsii: sravnitel'noye issledovaniye [Organizational-legal forms of big science (megascience) in conditions of international integration: comparative research]. *Yuridicheskaya nauka*, 1, 13–27; 2, 34–50 (in Russian).

China Science and Technology Newsletter (2014). Department of International Cooperation, no. 23. URL: <http://www.cistc.gov.cn/upfile/739.pdf> (date accessed: 20.03.2020).

Danilin, I.V. (2019). Evolyutsiya mezhdunarodnogo nauchno-tekhnicheskogo sotrudnichestva: global'nye trendy i rossiyskaya politika [Evolution of international scientific-technological cooperation: global trends and Russian politics]. *Innovatsii*, no. 12, 124–134 (in Russian).

European Commission: Drivers of International Collaboration in Research. Final Report, Luxembourg 2009. URL: https://ec.europa.eu/research/iscp/pdf/publications/drivers_sti.pdf (date accessed: 20.04.2020).

Flink, T., Schreiterer, U. (2010). Science Diplomacy at the Intersection of S&T Policies and Foreign Affairs: toward a Typology of National Approaches. *Science and Public Policy*, 37 (9), 665–677. DOI: 10.3152/030234210x12778118264530.

Fursenko, A.A.: Rossiya bez ustanovok “megascience” ne budet liderom v nauchno-tekhnicheskom razvitiy [Russia without “megascience” equipment will not be a leader in scientific-technical development]. TASS, 7 June 2019. URL: https://nauka.tass.ru/nauka/6527023?keepThis=true&TB_iframe=true&height=500&width=1100&caption=TACC/amp/amp/amp/amp/amp (date accessed: 20.04.2020) (in Russian).

Indikatory nauki: 2019: Statisticheskii sbornik [Science indicators: 2019. Statistical yearbook]. L.M. Gokhberg, K.A. Ditzkovskii, E.L. D'yachenko and others (authors). Moskva: National Research University — Higher School of Economics (in Russian).

International Science and Engineering Partnerships: A Priority for U. S. Foreign Policy and Our Nation's Innovation Enterprise (2008). Washington, DC: NSB, February, 14. URL: <https://www.nsf.gov/nsb/publications/2008/nsb084.pdf> (date accessed: 20.04.2020).

International Science and Technology Strategy for the United States Department of Defense (2005). URL: <https://www.hsdl.org/?view&did=698413> (date accessed: 20.04.2020).

Kelle, V.Zh. (2009). Sotsial'no-nravstvennoye napravleniye v tvorchestve I.T. Frolova [Social-moral direction in the creation of I.T. Frolov]. *Voprosy filosofii*. URL: http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=60&Itemid=52 (date accessed: 20.04.2020) (in Russian).

Kontsepsiya gosudarstvennoy politiki Rossiyskoy Federatsii v oblasti mezhdunarodnogo nauchno-tehnicheskogo sotrudnichestva. Utverzhdena Prikazom Ministerstva nauki i tekhnologii RF ot 4 fevralya 2000 g., no. 25 [Concept of government policy of the Russian Federation in the area of international scientific-technological cooperation. Approved by the Order of the Ministry of science and technology of the RF, 4 February 2000, no. 25]. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=288915#04070978285370548> (date accessed: 20.04.2020) (in Russian).

Kontsepsiya mezhdunarodnogo nauchnogo sotrudnichestva Rossiyskoy Federatsii. Odobrena resheniem Pravitel'stva RF ot 8 fevralya 2019 g., no. TG-P8-952 [Concept of international scientific-technological cooperation. Approved by the Decision of the Government of the RF from 8 February 2019, no. TG-P8-952. URL: <https://france.mid.ru/upload/iblock/7f8/7f8aadb5de45b3a58103046d70eabef2.pdf> (date accessed: 20.04.2020) (in Russian).

Mezhdunarodnoye nauchno-tehnicheskoye sotrudnichestvo: regional'nyy aspekt [International scientific-technical cooperation: regional aspect] (2012). K.A. Zadumkin, S.V. Terebova, V.A. Kolotukhin, V.V. Goncharov, D.V. Nikeenko (authors). Vologda; Minsk: ISERT RAN (in Russian).

Osipov, G.V., Klimovitskii, S.V. (2014). *Indikatory nauki i tekhnologii: istoriya, metodologiya, standarty izmereniya* [Indicators of science and technology: history, methodology, standards and measurements]. Nauchnyy sovet po Programme fundamental'nykh issledovaniy Prezidiuma Rossiyskoy Akademii nauk «Ekonomika i sotsiologiya nauki i obrazovaniya». Moskva: TsSP i M (in Russian).

O Strategii nauchno-tehnologicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii. Ukaz Prezidenta RF ot 1 dekabrya 2016 g., no. 642 [About the strategy of scientific-technological development of the Russian Federation. Presidential order from 1 December 2016, no. 642]. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41449/page/1> (date accessed: 20.04.2020) (in Russian).

Perspektivnyye rynki i tekhnologii Interneta veshchey. Publichnyy analiticheskiy doklad [Perspective markets and technologies of the Internet of things. Public analytical report] (2019). I. Dezhina (Ed.). Moskva: Laym (in Russian).

Ruffini, P. (2017). *Science and Diplomacy: A New Dimension of International Relations*. Springer International Publishing, Switzerland. DOI: 10.1007/978-3-319-55104-3.

Savinkov, V.I., Aref'ev, A.L. (2016). Rossiyskiy i mezhdunarodnyy opyt gosudarstvennogo regulirovaniya nauki [Russian and international experience of the government regulation of science]. In *Obrazovaniye i nauka v Rossii: sostoyaniye i potentsial razvitiya* [Education and science in Russia: state and potential for development]. Moskva: Tsentr sotsiologicheskikh issledovaniy, pp. 294–306.

Sokolova, N.A. (2019). Mezhdunarodno-pravovyye voprosy realizatsii nauchno-tehnicheskogo sotrudnichestva [International-legal questions of realization of scientific-technical development]. *Lex russica (Russkiy zakon)*, no. 9, 146–157. DOI: 10.17803/1729-5920.2019.154.9.146-157 (in Russian).

Turekian, V.C. (2012). Building a National Science Diplomacy System. *Science & Diplomacy*, 1 (4). URL: <http://www.sciencediplomacy.org/editorial/2012/building-national-science-diplomacy-system> (date accessed: 20.04.2020).

Vlasova, V.V., Rud' V.A. (2019). Global'nyy innovatsionnyy indeks-2019 [Global innovation index-2019]. *Nauka. Tekhnologii. Innovatsii*. Express-information. Moskva: National'nyy issledovatel'skiy universitet — Vysshaya shkola ekonomiki. URL: https://issek.hse.ru/data/2019/07/24/1481487665/NTI_N_137_24072019.pdf (date accessed: 20.04.2020) (in Russian).

Zadorina, A.K. [and others] (2018). *Analiz strategicheskikh dokumentov v sfere mezhdunarodnogo nauchno-tekhnicheskogo sotrudnichestva: sbornik materialov* [Analysis of strategic documents in the area of international scientific-technological cooperation: collection of materials]. Moskva: RUDN (in Russian).

НАДЕЖДА АЛЕКСЕЕВНА АЩЕУЛОВА

кандидат социологических наук,
директор Санкт-Петербургского филиала
Института истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова Российской академии наук;
старший научный сотрудник
сетевого исследовательского центра
«Человек, природа, технологии»
Тюменского государственного университета,
Санкт-Петербург, Россия
e-mail: asheulova_n@bk.ru

**АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ СОРОКИН**

кандидат исторических наук,
заведующий кафедрой отечественной истории,
руководитель сетевого исследовательского центра
«Человек, природа, технологии»
Тюменского государственного университета,
Тюмень, Россия
e-mail: soranhist@yandex.ru



**Представляем исследовательский проект
«Человеческое измерение трансформационных процессов
в российских университетах:
исторический опыт, тенденции и ответы
на вызовы современности»
(Москва, Санкт-Петербург, Томск, Тюмень)**

УДК: 37.08

DOI: 10.24411/2079-0910-2020-14004

В статье описывается и анализируется работа по исследовательскому проекту «Человеческое измерение трансформационных процессов в российских университетах: исторический опыт, тенденции и ответы на вызовы современности». Авторы представляют методологические подходы, методики и первые результаты эмпирического исследования на примере вузов Москвы, Санкт-Петербурга, Томска, Тюмени.

Ключевые слова: проект РНФ, трансформация университетов, кадровая политика, исследователь и преподаватель, академическая карьера, мобильность кадров, включенность в международные академические сети, конкурентоспособность, научные лидеры, региональные различия.

© Ащеулова И.С., Сорокин А.Н., 2020

Благодарность

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 19-18-00485 «Человеческое измерение трансформационных процессов в российских университетах: исторический опыт, тенденции и ответы на вызовы современности».

Российский научно-образовательный ландшафт на протяжении нескольких десятилетий претерпел колоссальные изменения. Серьезные институциональные трансформации в системе высшего образования и академической науки произошли под влиянием многих социально-политических, экономических и когнитивных факторов. Реформирование российских университетов в рамках менеджериального подхода к управлению, реализация программ академического превосходства, продвижение вузов в международных академических рейтингах повлекло за собой глубинную перестройку профессии университетского преподавателя и исследователя.

Фигура университетского преподавателя принципиально важна, поскольку все необходимые университету изменения предстоит проделать, в конечном счете, именно ему, и от его профессиональных и личностных характеристик, от способности меняться, воспринимать и порождать новые практики зависит успех отечественных вузов в будущем. Исторические изменения 1990-х гг. привели к серьезной трансформации должностных обязанностей вузовского преподавателя в государствах, возникших на постсоциалистическом пространстве. Изменению подверглось само содержание профессии — преимущественно в направлении добавления профессиональных компетенций, которыми должен обладать преподаватель, рассчитывающий на материальное и моральное удовлетворение от труда. Так, если прежде от большинства вузовских сотрудников требовалось первоклассное знание предмета и обладание навыками научных исследований, а управленческие навыки должны были обнаруживаться лишь у небольшой прослойки представителей вузовской администрации, то новые времена породили потребность в новом типе администратора, и преподавателя, и даже ректора, способных быстро адаптироваться к изменяющимся условиям и обладающих не только научными и педагогическими, но и менеджерскими, юридическими, экономическими, психологическими компетенциями. «Человек университетский» находится в поиске своих новых функций и нового места в структуре университета. Он — в состоянии потери классической идентичности и «неприобретения» новой идентичности, релевантной современности. Состояние кризиса идентичности рождает и другие проблемные вопросы: Каков типичный образ современного университетского преподавателя? Какова роль молодого преподавателя в решении указанного противоречия? Каковы ценностные, этические, профессиональные основания формирования современного «человека университетского»? Насколько они сопряжены с ценностями классического университета и университета инновационно-предпринимательского типа (так называемый «Университет 3.0»), возможно ли их наследование в современных условиях? И, наконец, каковы могут быть механизмы и стратегия управления изменениями университета, породившими кризис личностной и профессиональной идентичности «человека университетского»?

Группа ученых из Москвы, Санкт-Петербурга, Томска и Тюмени под руководством А.Н. Сорокина, кандидата исторических наук, заведующего кафедрой оте-

чественной истории Тюменского государственного университета, в конце 2018 г. начала подготовку масштабного лонгитюдного междисциплинарного проекта по изучению текущего состояния российского университетского сообщества, по исследованию карьеры руководящего звена, преподавателя, исследователя в ведущих университетах нашей страны, академической мобильности, конкурентоспособности персонала и включенности российских специалистов в международные академические сети.

Задачи проекта «Человеческое измерение трансформационных процессов в российских университетах: исторический опыт, тенденции и ответы на вызовы современности», получившего поддержку РНФ в 2019 г., достаточно широки и включают исторический, социологический, психологический и антропологический взгляд на происходящие трансформации.

С исторической точки зрения в рамках этого проекта проводится компаративный анализ дореволюционного, советского и постсоветского процессов трансформации высшей школы, роли и миссии университетов России. Особого внимания историков заслуживают вопросы формирования университетской карьеры в России на различных исторических этапах, барьеры развития, а также академические успехи профессуры нашей страны [Грибовский, 2020]. Ретроспективный анализ позволяет проследить многочисленность поездок ученых за границу в имперской России, когда стажировки в ведущих лабораториях мира были необходимым эпизодом профессиональной карьеры, а также ограниченность контактов советских ученых, вынужденную эмиграцию в начале 1990-х гг., свободное перемещение в 2000-х [Ащелова, Душина, 2014].

При обращении к истории важно было понять как радикальное реформирование российской научно-образовательной среды, внедрение в нее исторически чужеродных принципов академического капитализма, модернизация системы образования и науки в России под влиянием организационных практик и норм, принятых в странах — ведущих игроках на рынках образования и высоких технологий, отразились на формировании нового типа российского исследователя и преподавателя, находящегося в постоянной борьбе за лидерство, эффективность, показатели. Внутри самих университетов и между собой развилась активная борьба за человеческие ресурсы, за создание центров академического превосходства, ведущих лабораторий и образовательных центров [Дежина, 2020]. Более того, корпоративная автономия и свобода университетов оказалась трансформированной [Грибовский, Сорокин, 2019], уменьшилась возможность исследователей и преподавателей влиять на политику своих учреждений, так как активное внедрение в образование и науку нового публичного управления (*new public management* — NPM) неразрывно повлекло за собой увеличение доли менеджеров и управляющих структур в университетах [Сорокин, Латышев, Грибовский, 2019], которые проводят постоянный мониторинг и оценку деятельности сотрудников университетов, составляют рейтинги персонала подразделений или самой организации, разрабатывают и внедряют новые системы отчетности, проводят повышения квалификации сотрудников по работе с улучшением эффективных показателей, получения грантов, патентов и т. д. [Латышев, 2020]. Зачастую применяют внутренний аудит с регулярной периодичностью, а также с участием внешних экспертов.

Существенно изменились условия труда преподавателей и научных работников университетов. В университетах вводится дифференцируемая система оплаты

труда, распространяются краткосрочные контракты, поощряется получение грантов, академическая мобильность, международное сотрудничество, контракты с бизнесом для коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности, широко применяются наукометрические методы оценки эффективности работы: высокая публикационная активность в периодических журналах с высоким импакт-фактором, включенных в высокорейтинговые международные базы, разработка патентов и т. д.

Современный университетский преподаватель и исследователь столкнулся с недостатками академического капитализма, что неизбежно повлекло за собой сильное социальное расслоение сотрудников, а также ухудшение ситуации с защитой их трудовых прав и свобод. Трудовые договоры с работниками обязательно включают определенные эффективные показатели, оплата труда производится согласно достижению индикаторов, попасть в вузовское учреждение можно только по конкурсу, на «входе» которого также заложены наукометрические показатели, заработанные сотрудником в предшествующие годы. Неизбежно среди исследователей и преподавателей возникает «гонка» за показателями, что зачастую приводит к опасной имитации научной и преподавательской деятельности. Несомненно, университетская карьера, идущая теперь по рельсам академического капитализма, трансформируется кардинально, и, чтобы понять ее формирование и развитие, дать оценку реализации кадровой политики трансформирующихся университетов, авторы проекта включили в свою работу социологические и библиометрические методы исследования. На протяжении 2019–2020 гг. проводятся масштабные социологические опросы методом интервьюирования в нескольких научно-исследовательских центрах нашей страны, включенных в программу 5–100: Национальном исследовательском ядерном университете «МИФИ», Санкт-Петербургском политехническом университете, Национальном исследовательском университете ИТМО, Томском государственном университете и Тюменском государственном университете. В 2021 г. предполагается изучение Казанского и Дальневосточного федеральных университетов. В выборку учреждения Москвы, Санкт-Петербурга, Томска, Тюмени, Казани, Владивостока попали не случайно. Задачи проекта предполагают выявить региональные различия университетского сообщества, особенности формирования научных лидеров в разных субъектах Российской Федерации, развитие исследовательских центров, лабораторий, прикладных разработок по разным отраслям науки в университетах двух столиц, Сибири и Урала [Drugova, Kalachikova, 2019].

Особое внимание в исследовании уделяется вопросам организационной культуры российских университетов, включенных в выборку. На основе трех независимых методов исследования — качественного («Метафора» А.И. Пригожина), количественного (OCAI К. Камерона и Р. Куинна) и феноменологического (устный опросник-интервью) выявляется конфигурактор корпоративной культуры с основными разрывами и точками роста по университетам. Авторы проекта разрабатывают рекомендации по повышению эффективности трансформации корпоративной культуры этих университетов [Gulius, 2020].

Собранный за 2019–2020 гг. обширный эмпирический материал предстоит еще обработать, проанализировать, сравнить, представить академическому сообществу в виде публикаций, презентаций, отчетов и лекций. Уже опубликованы результаты эмпирического исследования, проведенного в Томске и Тюмени [Грибовский, Сорокин, Ефимова, 2020].

Сейчас очевидно, что те гипотезы, которые участники проекта выдвигали в 2018 г., подтверждаются лишь частично. Ситуация с распространением новой коронавирусной инфекции повлекла за собой существенную перестройку базовых процессов в университете (исследования, образования, инновации). В проведенных полуструктурированных интервью с преподавателями, научными сотрудниками, руководством нескольких ведущих вузов страны выявлены ключевые изменения, практики адаптации и перестройки исследований, преподавания, администрирования и управления в дистанционных условиях. «Человеку университетскому» необходимо обладать такими компетенциями, которые позволяют мгновенно адаптироваться, самостоятельно развиваться и создавать продукты в новой цифровой среде, участвовать и побеждать в конкурентной борьбе.

Результаты исследований могут быть полезны для аналитического сопровождения трансформационных процессов в научно-образовательной сфере, для разработки и апробации форм мотивации и вовлечения преподавателей и исследователей в новые виды деятельности, программы развития компетенций сотрудников вузов, для формирования новых векторов научно-технической политики нашей страны.

Литература

Ащеулова Н.А., Душина С.А. Мобильная наука в глобальном мире / Ред. В.М. Ломовицкая. СПб.: Нестор-История, 2014. 224 с.

Грибовский М.В., Сорокин А.Н. Академические свободы и бюрократические узы преподавателя: Результаты полевого исследования в университетах Великобритании и Франции // Университетское управление: практика и анализ. 2019. № 23 (1–2). С. 60–71.

Грибовский М.В. Трудности университетской карьеры в России в конце XIX – начале XX века // Социология науки и технологий. 2020. Т. 11. № 2. С. 146–159.

Грибовский М.В., Сорокин А.Н., Ефимова Г.З. Pro et contra. Преподаватели Томского и Тюменского университетов — о достоинствах и недостатках своей профессии // Университетское управление: практика и анализ. 2020. Т. 24. № 3. С. 77–89.

Дежина И.Г. Научные «центры превосходства» в российских университетах: смена моделей // ЭКО. 2020. № 4. С. 87–109.

Латышев А.С. Новый подход к развитию профессиональных компетенций для повышения вовлеченности персонала университета в проекты стратегического развития // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. 2020. № 3. С. 65–79.

Сорокин А.Н., Латышев А.С., Грибовский М.В. К истории развития и перспективам эффективной кадровой политики современного конкурентоспособного университета в России // Вестник Томского государственного университета. 2019. № 448. С. 150–159.

Drugova E.A., Kalachikova O.N. Bounded Rationality, Uncertainty, and Complexity as Decision-Making Contexts: A Case of One University in Russia // European Journal of Contemporary Education. 2019. Vol. 8. № 4. P. 738–750.

Gulius N.S. Organizational Culture as a University Transformation Indicator: Russian Case // The European Conference on Education — 2020: Conference Proceedings. London, United Kingdom, 2020. P. 269–284.

**Presenting the Academic Project
“The Human Dimension of the Transformation Processes
of Russian Universities:
Historical Experience, Trends and Responses
to the Contemporary Challenges”
(Moscow, St Petersburg, Tomsk and Tyumen)**

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;
Tyumen State University,
Tyumen, Russia,
e-mail: asheulova_n@bk.ru

ALEXANDER N. SOROKIN

Tyumen State University,
Tyumen, Russia,
soranhist@yandex.ru

The paper illuminates the first results of the research project “The Human Dimension of the Transformation Processes of Russian Universities: Historical Experience, Trends and Responses to the Contemporary Challenges” in the framework of the grant of the Russian Science Foundation. The authors present the methodological approaches, techniques, questions and problems of the empirical research on the example of the universities in Moscow, St. Petersburg, Tomsk and Tyumen.

Keywords: Project of the Russian Science Foundation, transformation of universities, personnel policy, researcher and lecturer, university career, academic mobility, international academic networks, competitiveness, scientific leaders, regional differences.

Acknowledgment

The research was carried out with support from the Russian Science Foundation (RSF) according to the research grant No. 19-18-00485 “The Human Dimension of the Transformation Processes of Russian Universities: Historical Experience, Trends and Responses to the Contemporary Challenges”

References

Asheulova, N.A., Dushina, S.A. (2014). *Mobil'naya nauka v global'nom mire* [Mobile science in global world], ed. V.M. Lomovitskaya. S.-Peterburg: Nestor-Istoriya (in Russian).

Gribovsky, M.V., Sorokin, A.N. (2019). Akademicheskiye svobody i byurokraticheskiye uzy prepodavatelya: Rezul'taty polevogo issledovaniya v universitetakh Velikobritanii i Frantsii [Academic freedoms and bureaucratic bonds of the lecturers: results of field research in British and French universities]. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz*, 23 (1–2), 60–71 (in Russian).

Gribovsky, M.V. (2020). Trudnosti universitetskoy kar'yery v Rossii v kontse XIX – nachale XX veka [Difficulties of a university career in Russia in the late XIX – Early XX Centuries]. *Sotsiologiya nauki i tekhnologii*, 11, no. 2, 146–159 (in Russian).

Gribovsky, M.V., Sorokin, A.N., Efimova, G.Z. (2020). Pro et contra. Prepodavateli Tomskogo i Tyumenskogo universitetov — o dostoinstvakh i nedostatkakh svoey professii [Pro et contra. Lecturers of Tomsk and Tyumen universities on the advantages and disadvantages of their profession]. *Universitetskoe upravleniye: praktika i analiz*, 24 (3), 77–89 (in Russian).

Gulius, N.S. (2020). Organizational Culture as a University Transformation Indicator: Russian Case. *The European Conference on Education — 2020: Conference Proceedings*. London, United Kingdom, pp. 269–284.

Dezhina, I.G. (2020). Nauchnye “tsentry prevoskhodstva” v rossiyskikh universitetakh: smena modeley [Scientific “centers of excellence” in Russian universities: changing models]. *ECO*, no. 4, 87–109 (in Russian).

Drugova, E.A., Kalachikova, O.N. (2019). Bounded Rationality, Uncertainty, and Complexity as Decision-Making Contexts: A Case of One University in Russia. *European Journal of Contemporary Education*, 8 (4), 738–750.

Latyshev, A.S. (2020). Novyy podkhod k razvitiyu professional'nykh kompetensiy dlya povysheniya vovlechnosti personala universiteta v proekty strategicheskogo razvitiya [A new approach to professional competence development for increasing university staff involvement in strategic development projects]. *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, no. 3, 65–79 (in Russian).

Sorokin, A.N., Latyshev, A.S., Gribovsky, M.V. (2019). K istorii razvitiya i perspektivam effektivnoy kadrovoy politiki sovremennogo konkurentosposobnogo universiteta v Rossii [The history of the development and the prospects of an effective personnel policy of a modern competitive university in Russia]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 448, 150–159 (in Russian).

ЕЛЕНА АНАТОЛЬЕВНА ДРУГОВА

кандидат философских наук,
директор Института передовых технологий обучения
Национального исследовательского
Томского государственного университета,
г. Томск, Россия;
старший научный сотрудник сетевого исследовательского центра
«Человек, природа, технологии» Тюменского государственного
университета
г. Тюмень, Россия
e-mail: e.a.drugova@gmail.com

**Ирина Борисовна Плешкевич**

аспирантка кафедры социологии
Национального исследовательского
Томского государственного университета,
г. Томск, Россия;
младший научный сотрудник сетевого исследовательского центра
«Человек, природа, технологии» Тюменского государственного
университета
г. Тюмень, Россия
e-mail: irina.pleshkevich2014@yandex.ru



Специфические черты кадровой политики предпринимательского университета

УДК: 37.08

DOI: 10.24411/2079-0910-2020-14005

Предпринимательские университеты чаще описываются через их взаимодействие с государством и бизнесом, а их внутреннее устройство чаще анализируется с точки зрения развития и поддержки инновационной инфраструктуры. Данное исследование посвящено изучению мало раскрытой в литературе проблематики кадровой политики предпринимательского университета, ее специфических черт, позволяющих поддерживать и усиливать предпринимательскую культуру организации. Методом исследования выступают полуструктурированные интервью, которые были проведены с разными категориями сотрудников университета, а также анализ стратегических документов университета. Показано, что университет находится на переходе от академической к бизнес-культуре, что характеризуется умеренным кризисом, сменой норм (от стабильности к инициативности) и представлений (от гарантий к внутреннему предпринимательству). В рамках кадровой политики зафиксирован переход системы найма в большую открытость, смену ориентиров системы мотивации в сторону материальной, укрепление ориентации на индикаторы и показатели эффективности, обновление управленческого состава, укрепление HR-бренда. Зафиксированы действия по преодолению дефицита человеческих ресурсов, формированию интегрированной предпринимательской культуры, поддержке соответствующих ценностей, созданию стимулирующего акаде-

мического оплота. Эти выводы могут помочь университетам, стремящимся поддерживать предпринимательскую культуру, направить развитие своей кадровой политики в нужном направлении.

Ключевые слова: кадровая политика, предпринимательский университет, организационная культура, развитие университетов, университетский менеджмент.

Благодарность

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 19-18-00485 «Человеческое измерение трансформационных процессов в российских университетах: исторический опыт, тенденции и ответы на вызовы современности».

Изучение кадровых политик российских университетов

Привлечение внимания к проблематике управления человеческими ресурсами (УЧР) в университетах связано с усиливающимся трендом глобализации. В современном мире университетам приходится приспосабливаться к новым условиям растущей конкуренции, что неизбежно влечет за собой изменение практик управления и стилей лидерства. Образование начинает рассматриваться как услуга, оно приобретает массовый характер, утрачивая прежнюю элитарность. В университетах начинают использоваться корпоративные инструменты управления, разрабатываются новые способы измерения результатов деятельности и регулирования основных процессов [Winter, 2009].

Сотрудники выступают главным производительным ресурсом университета, реализуя основные его функции (исследования, преподавание, в модели предпринимательского университета — предпринимательская деятельность), поэтому для менеджеров и управленцев актуализируется необходимость в поиске наиболее эффективных механизмов УЧР, а также их развития и оценки [Lozano et al., 2012]. В последнее время в университетском УЧР произошли значительные трансформации, которые определяют вектор изменений российских университетов, ориентированных на эффективный менеджмент и адаптацию корпоративных инструментов управления.

Направлений исследований в сфере УЧР в университетах достаточно много, они касаются как основных функций УЧР (найма, подбора сотрудников, адаптации, мотивирования и стимулирования, оценки работников), так и стратегического УЧР. В частности, уделяется внимание проблемам кадровой политики и развития кадрового потенциала университетов. Рассматриваются возможности профессионального развития персонала, а также механизмы улучшения показателей человеческого потенциала вуза. Отмечается недостаточная проработанность положений кадровой политики [Бугров, Пономарева, Федорова, 2016]. Другим направлением исследований являются вопросы, связанные с основными функциями УЧР — наймом, рекрутингом, адаптацией, мотивацией и оценкой персонала. Исследования в

сфере найма и подбора персонала затрагивают проблематику инбридинга как характерной черты российских университетов [Юдкевич, Горелова, 2015]. Рассматриваются вопросы развития академического рекрутинга (в том числе и международного), а также факторы, влияющие на его состояние [Другова, Нужина, Коряковцева, 2016]. Также исследователи акцентируют внимание на вопросах внедрения эффективных контрактов в вузах как способа оформления трудовых отношений [Сухов, Ганиева, Пуляева, 2016; Постников, Андриенко, 2015].

Еще одним аспектом исследований являются вопросы адаптации персонала в вузах (особенно выделяются группы молодых сотрудников, а также привлеченных извне и иностранных специалистов). Большую роль в адаптации сотрудников играет корпоративная культура организации, которая способствует сплочению коллектива [Бондарева, Сергеев, 2016]. Мотивация сотрудников также зависит от существующей культуры внутри организации, причем как на общеуниверситетском уровне, так и на локальном — кафедрах, факультетах, школах, институтах. Также отдельное внимание уделяется вопросам составления моделей мотивации персонала, способствующих эффективному управлению инновационными процессами в университете [Гуцу, Чилипенко, 2018]. Создание эффективной мотивации к повышению результативности деятельности вуза и к достижению его стратегических целей невозможно без организации соответствующей системы материального денежного стимулирования [Митина, Бедрачук, 2012, с. 72], поэтому материальное стимулирование может являться ресурсом повышения конкурентоспособности вуза. В целом аргументируется необходимость трансформации системы материального стимулирования научно-педагогических работников (НПР) [Лазарев, Мартыненко, Лазарев, 2015] и предлагаются новые способы повышения ее эффективности.

Следующим направлением является оценка персонала в вузе. В связи с ростом конкурентоспособности университетов актуализируются вопросы разработки моделей компетенций сотрудников, оценка персонала представляется необходимым элементом системы стратегического управления университетом [Попова, Ибрагимова, 2017]. Отдельной областью исследований являются вопросы, связанные с развитием, удовлетворенностью и вовлеченностью сотрудников в нестабильных условиях [Бугров, Пономарева, Федорова, 2016]. Исследователей интересует проблематика формирования инициативной среды в университете, а также возможность привлечения сотрудников с высоким потенциалом [Кудашкина, Соколов, 2016]. Кроме того, изучается удовлетворенность работой сотрудников вузов — нематериальные аспекты комфортности и мотивации [Давыдова, Козьмина, 2014], а также трудовая удовлетворенность [Прокопов и др., 2018] молодых преподавателей. Также изучаются вопросы управления талантами, кадровые резервы в университетах: анализируется феномен скрытых и явных лидеров; изменений и условий их продуктивного действия в рамках стратегических целей университета [Другова и др., 2018]; группы высокого потенциала, или HiPo, и их роль в реализации проектов в области развития университетской корпоративной среды и формирования кадровых резервов [Волкова, Плотников, 2017].

Проведенный обзор литературы позволяет сделать вывод не только о широте охвата исследуемых тем, но и об отсутствии системного подхода к вопросам управления человеческими ресурсами в университетах. Таким образом, можно констатировать дефицит исследований, полноценно отражающих развитие кадровой по-

литики современного российского университета. Соответственно, предметом данного исследования выступает кадровая политика университета и ее составляющие, при этом объект исследования — предпринимательский университет, имеющий специфическую культуру и особенности кадровой политики, изучение которых и ставится целью исследования.

Развитие идеи предпринимательского университета

Идея предпринимательского университета проявилась на фоне растущей конкуренции на рынке образования, сокращения финансирования из государственного бюджета, необходимости приспособления к новым условиям развития [Буняк, 2016]. Одним из ответов на эти вызовы стала идея развития предпринимательской деятельности в университетах, коммерциализации научных разработок, создания инновационных компаний, что отвечает как на внутренний запрос развития самого университета, так и на внешний запрос развития экономики и общества. Типичным является понимание предпринимательского университета, данное в определении А.А. Сидоровой и Н.А. Румянцева, полагающих, что «предпринимательский университет — это такого рода научно-исследовательский центр, в котором помимо традиционных функций образования и науки осуществляется перенос знаний в практические области экономики и общества в целом, воплощение знаний в продукте или услуге» [Сидорова, Румянцев, 2014, с. 23]. Ряд ученых делают акцент на социальной миссии университета, его «третьей роли». Так, С.В. Голубев дает определение социально-предпринимательского университета как «вуза, основной задачей которого является создание и поддержание предпринимательской среды на территории своего присутствия, за счет широкого использования в своей деятельности инновационных образовательных программ и результатов прикладных исследований» [Голубев, 2010, с. 17]. Расширенное определение Н.М. Буняка включает разнообразные аспекты деятельности предпринимательского университета, который:

- «диверсифицирует источники финансирования;
- снижает свою институциональную зависимость от общественных и государственных институтов;
- проводит подготовку конкурентоспособных специалистов, обладающих креативным предпринимательским мышлением, способных к реализации инновационных проектов в разных сферах деятельности;
- осуществляет производство новых знаний и их капитализацию;
- обладает гибкой организационной структурой, способной быстро приспосабливаться к изменению требований общества и рынка;
- поощряет создание новых предприятий преподавателями и студентами с целью коммерциализации результатов научных исследований;
- реализует полный цикл воспроизводства нового знания (от генерации идей до создания опытных образцов инноваций);
- способствует интеграции образования, науки, бизнеса и тем самым формирует предпосылки для инновационного развития страны;
- является центром развития инновационного территориального кластера» [Буняк, 2016, с. 145].

Роль человеческих ресурсов в модели предпринимательского университета

Как можно заметить, в настоящее время отсутствует единое определение предпринимательского университета, но можно выделить ряд его основополагающих черт. Так, А.О. Грудзинский определяет предпринимательский университет как организацию, имеющую следующие характеристики: «1) организацию, базирующуюся в своей деятельности на целевой инновации, способную работать в условиях риска и динамичного спроса; 2) экономически эффективную организацию, занимающуюся прибыльной деятельностью и опирающуюся в первую очередь на свои собственные возможности; 3) либеральную организацию с гибким сетевым построением; 4) организацию, в которой ключевыми факторами являются люди, группы и их компетентность, где работа людей основана на балансе выгоды и риска; 5) организацию, у руководства которой на первом месте стоит не планирование и контроль действий работников, а их всемерная поддержка в деятельности в рамках стратегии организации, для чего руководство максимально делегирует права и ответственность исполнителям; 6) организацию, которая повернута лицом к потребителю и позволяет своевременно и гибко реагировать на изменение его требований» [Грудзинский, 2004, с. 120]. Особенно важно для предлагаемого исследования указание на людей, группы и их компетентность как ключевой фактор успеха предпринимательской модели организации.

Для нашего исследования также чрезвычайно важно определение, данное Г.Н. Константиновым и С.Р. Филоновичем, полагающими, что предпринимательский университет — «это высшее учебное заведение, которое систематически прилагает усилия по преодолению ограничений в трех сферах — генерации знаний, преподавании и преобразовании знаний в практику — путем инициирования новых видов деятельности, трансформации внутренней среды и модификации взаимодействия с внешней средой» [Константинов, Филонович, 2007, с. 55]. Авторы предлагают матрицу предпринимательской деятельности университета, где истинное предпринимательство связано с преодолением трех видов ресурсных ограничений: дефицита человеческих, информационных и финансовых ресурсов. Означенный дефицит человеческих ресурсов, таким образом, является вызовом для предпринимательского университета, что еще больше актуализирует нашу тему.

Как показали в своем исследовании, охватывающем 10-летний период и более 400 операций по технологическому трансферу в большом исследовательском университете, Т.Ж. Марион, Д.Р. Данлап, Д.Н. Фрайар [Marion, Dunlap, Friar, 2012], важным фактором в становлении предпринимательского университета является накапливаемый преподавателями опыт участия в проектах по коммерциализации, их личностные предпринимательские качества как таковые и уровень опыта преподавателей в участии в исследованиях, финансируемых отраслями. Это говорит о том, что целенаправленный отбор сотрудников с соответствующими качествами, создание условий для накопления соответствующего предпринимательского опыта и поддержка этих ценностей в рамках формируемой и укрепляемой организационной культуры очень важны. Этим идеям соответствует введенное Г. Пинчотом представление о внутреннем предпринимательстве (интрапренерстве), которое сочетает в себе как ценность предпринимательства в организации, так и личностные качества сотрудников [Pinchot, 1998].

Концепция «предпринимательского университета» начала свое развитие в работах американского ученого Б.Р. Кларка в середине 1990-х гг. Автор проанализировал десятилетний опыт трансформации пяти успешных европейских университетов и выявил ключевые характеристики этих трансформаций, демонстрирующие стремление университетов к реализации инноваций в своей работе, принятие рисков при оформлении новых практик, существенные изменения характера деятельности организации [Кларк, 2011]. Эти характеристики включают пять элементов трансформации: 1) усиленное направляющее ядро (a strengthened steering core); 2) расширенная периферия развития (an enhanced development periphery); 3) диверсифицированная база финансирования (a discretionary funding base); 4) стимулируемый академический оплот (Stimulated academic heartland); интегрированная предпринимательская культура (an integrated entrepreneurial culture) [Кларк, 2011, с. 22]. Приведенные характеристики видится важным учитывать при формировании кадровой политики университета предпринимательской модели. Рекомендации Н.М. Буняка также содержат пункты, которые непосредственно влияют на кадровую политику университета:

- «формирование предпринимательской корпоративной культуры студентов и преподавателей»;
- «внедрение адаптивной структуры управления и реорганизацию организационной структуры, привлечение эффективных менеджеров к этому процессу»;
- «создание эффективной системы мотивации и стимулирования преподавателей к научной деятельности, коммерциализации результатов собственных исследований» [Буняк, 2016, с. 146–147].

Среди требований Ропке [Ропке, 1998] к предпринимательскому университету присутствуют необходимость демонстрировать предпринимательское поведение всей организации и необходимость членам университета — преподавателям, сотрудникам, студентам — также выступать предпринимателями.

Н.В. Головки и Е.А. Рузанкина предлагают для осмысления предпринимательского университета теоретическую перспективу концепции академического капитализма (Ш. Слотер, Г. Родес и др.) и концепции многопользовательского управления (С. Фрикель, К. Мур и др.). «Первая концепция раскрывает современное понимание того, как университет, отвечая на вызовы и необходимость по-новому реализовывать “третью миссию”, перенимает корпоративный код управления, вторая — анализирует внеинституциональные измерения, в которых функционирует университет» [Головки, Рузанкина, 2016, с. 68]. Академический капитализм и вытекающая из него корпоративизация университетов выступают как тренд, определяющий усиление роли кадровой политики и ее составляющих в административном пространстве университета как организации.

Из приведенного обзора следует, что для предпринимательского университета существенно внимание к человеческим ресурсам, что можно обнаружить по следующим признакам:

- 1) преодоление дефицита человеческих ресурсов [Константинов, Филонович, 2007];
- 2) усиление управленческого ядра [Кларк, 2011];
- 3) отбор сотрудников с соответствующими качествами [Марион, Данлан, Фрайар, 2012];

- 4) более динамичная структура, инициативность и самоподдержка новых подразделений [Головко, Рузанкина, 2016];
- 5) интегрированная предпринимательская культура, поддержка соответствующих ценностей, внутреннее предпринимательство [Кларк, 2011; Pinchot, 1998; Марион, Данлап, Фрайар, 2012];
- 6) стимулируемый академический оплот [Кларк, 2011];
- 7) расширенная периферия развития [Кларк, 2011];
- 8) диверсифицированная база финансирования [Кларк, 2011];
- 9) ориентация на показатели, индикаторы эффективности [Головко, Рузанкина, 2016];
- 10) конфликт культур, сокращение академических свобод [Головко, Рузанкина, 2016].

Методология исследования

Предлагаемое исследование посвящено изучению проблематики кадровой политики предпринимательского университета, ее специфических черт, позволяющих поддерживать и усиливать предпринимательскую культуру организации. **Объект исследования** — предпринимательский университет, имеющий специфическую культуру и особенности кадровой политики, которые и ставятся целью изучить в данном исследовании. Для изучения выбран ведущий российский исследовательский университет, позиционирующий себя как предпринимательский¹. Этот университет имеет стратегическую цель, которая включает в себя генерацию новых знаний, создание новых сегментов рынка, бизнесов, тем самым реагируя на глобальные вызовы современности. Вуз придерживается нескольких стратегических инициатив, направленных на всестороннее развитие как личности, так и среды. Одной из задач для достижения целей является развитие предпринимательской культуры и компетенций сотрудников и студентов. В университете существуют различные механизмы поддержки предпринимательских инициатив (инновационная система вуза) — платформы для создания собственного бизнеса, для роста инновационных компаний в вузе, лаборатории для получения практических навыков, площадки для взаимодействия студентов с представителями бизнеса, технопарк. Университет активно развивает сетевое сотрудничество с партнерами — лидерами индустрий и рынков по всему миру, поскольку оно является одним из главных способов развития инновационно-предпринимательской деятельности вуза, а также нацелен на формирование рынков будущего — развитие наиболее перспективных направлений бизнеса и технологий.

В дорожной карте университета отдельное внимание уделено формированию предпринимательских компетенций у выпускников и сотрудников. Важным критерием отбора персонала является их предпринимательское мышление, мобильность, готовность к риску и переменам. Для активного найма персонала университет использует различные механизмы, а также собственные разработанные программы привлечения иностранных сотрудников и молодых перспективных специалистов для развития научной деятельности.

¹ Название университета не указывается в целях сохранения анонимности респондентов.

Отличительной особенностью вуза является модель финансового развития, которая опирается на диверсифицированную базу финансирования — инвестиции от юридических и физических лиц; доходы от оказания услуг, выполнения работ; привлечение ресурсов на основе роста объемов выполняемых госзаданий; совершенствование системы дополнительного образования, основанной на дистанционных технологиях, которая позволяет расширять образовательный сегмент университета.

Помимо этого, в университете существует уникальный стиль корпоративной культуры, основанный на ценностях уважения к личности, открытости, академической свободы, который разделяется как студентами, так и сотрудниками. Это позволяет достигать поставленных стратегических целей организации.

Методология исследования кейса включает:

- 1) проведение 25 полуструктурированных интервью с сотрудниками университета разных категорий (топ-менеджмент, администраторы, деканы и руководители институтов, рядовые преподаватели и исследователи, а также представители службы по управлению персоналом);
- 2) анализ стратегических документов университета («План мероприятий по реализации Программы повышения конкурентоспособности» (дорожная карта), «Стратегия развития университета до 2027 года», стратегические планы факультетов, «Устав»). Анализ кадровой политики университета проведен на основе выявленных признаков и ключевых характеристик предпринимательского университета по отношению к человеческим ресурсам, приведенным выше.

Результаты исследования

Результаты исследования были сгруппированы по нескольким индикаторам, характеризующим отношение к человеческим ресурсам и кадровой политике в университете предпринимательского типа, выявленным из проведенного выше обзора литературы.

1. Преодоление дефицита человеческих ресурсов

Кейс демонстрирует интенсификацию открытого конкурса для найма сотрудников, преодоление инбридинга: *«Открытый конкурс преподавателей и ученых и т. д. — все это начинает делаться публично»* (жен., мидл-менеджмент, до 35 лет). Появились новые, более гибкие формы найма — fellowship, professorship: *«Этот процесс позволяет нанимать как иностранных кадров, так и возвращать обратно российских ученых с мировым опытом, и у нас в подразделения пришло несколько человек с таким опытом»* (муж., мидл-менеджмент, до 35 лет).

При этом университет гетерогенен, все еще есть вакансии, на которые набирают «историческим образом». Фиксируется разрыв, разность культур, уход от старой культуры найма. Исключения делаются для «звездных профессоров» и известных личностей — с ними наем обсуждается индивидуально. При этом прозрачность правил найма выросла в разы: *«...прозрачность обеспечена в полной мере»* (жен., мидл-менеджмент, до 35 лет). Такая прозрачность найма позволяет преодолевать дефицит человеческих ресурсов: *«Это публичный конкурс, вы прямо сейчас можете зайти на сайт университета и увидите эти вакансии, и вы можете подать на любую, хоть на*

все из них свое заявление, и мы будем его рассматривать» (муж., топ-менеджмент, 36–65 лет). Предлагаются такие формы привлечения внешних исполнителей, как сетевая магистратура, что позволяет преодолевать дефицит человеческих ресурсов.

Привлечение к управлению иностранных сотрудников обсуждается как залог международной конкурентоспособности, вписанности в мировую науку и расценивается положительно: *«Все эти вещи при любом европейском, американском университете, взаимодействия между университетами настраивается через профессоров как носителей некоторого содержательного контента, и если профессор и профессор договорились, то администрация вписывается в это содружество»* (муж., топ-менеджмент, 36–65 лет). При этом кадровое планирование развито частично, и лучше всего — в области привлечения ценных кадров: профессоров, постдоков. *«Лучше всего оно развито в академической части университета, там, где мы действительно привлекаем с помощью открытого конкурса специалистов очень хороших, как мы их видим: всякие fellowship, professorship»* (жен., мидл-менеджмент, до 35 лет).

В целом, говоря о степени развитости УЧР, частью респондентов фиксируются идеи объединения всех функций в единую сильную централизованную службу. По ощущениям сотрудников, практически все вузы слабо развили эту область, и их университет — впереди многих, в том числе в области привлечения талантов.

2. Усиление управленческого ядра

Можно констатировать сильный акцент на обновлении управленческого состава: *«У нас каждый руководитель лабораторий, которому за 50, понимает, что скоро его сменит руководитель лаборатории, кому за 25»* (муж., топ-менеджмент, 35–65 лет). Отдельное внимание начинает уделяться специальным программам подготовки управленцев — необходимо создавать специальные курсы для повышения эффективности университетского менеджмента: *«Надо делать программу подготовки для менеджеров, потому что многие менеджеры — это люди, которые пришли на подготовительные курсы, а сейчас они директора департаментов. Не хватает программы подготовки менеджеров»* (жен., рядовой сотрудник, 36–65 лет).

3. Отбор сотрудников с соответствующими качествами

В миссии университета четко сформулировано представление о сотрудниках будущего: *«Да, это вписано, в стратегии сформирован некоторый образ преподавателя будущего, студента будущего, и абитуриента будущего, и даже партнера будущего, ученого будущего»* (жен., мидл-менеджмент, до 35 лет).

Сотрудники подчеркивают собственные предпринимательские качества как важные для университета: *«...то, чем я занимаюсь, очень большая вокруг моих задач зона неопределенности. И мне нравится работать с такими вопросами, когда много чего непонятно, приходится принимать какие-то решения. Они, возможно, окажутся неверными, но в целом мне нравится брать на себя ответственность, предлагать какие-то варианты новые, неожиданные»* (жен., мидл-менеджмент, до 35 лет). Также для университета важно, чтобы сотрудники проявляли активность в своей деятельности, были инициативными, что характерно для предприимчивого типа личности: *«...чтобы они были профессионалами, чтобы были очень активными, чтобы не были безразличными к тому, что происходит в университете, пытались влиять на это, пытались использовать современные какие-то методики, в том числе и внедрять их в образование»* (жен., рядовой сотрудник, 36–65 лет).

В кейсе фиксируются сложности с привлечением людей из бизнеса для преподавания, так называемых преподавателей практики: *«...очень сложно взять преподавателей практики: <...> их можно было брать на 0,1 ставки только, и там очень много ограничений, частично преподаватели практики должны так или иначе уже быть преподавателями и очень сложно бывает притащить людей из бизнеса»* (жен., рядовой сотрудник, до 35 лет). Также непросто оказывается привлекать людей из бизнеса и на другие позиции: *«...вроде как начинает приглашаться человек, который практик-практик, но в том числе преподаватель и кто-то еще, а потом оказывается, что нужно работать в университете на полную, и возникает конфликт между одной и другой занятостью, хотя, на мой взгляд, это очень неправильно, потому что люди, в том числе из бизнеса, приходят в университет, понятно, совершенно не за деньгами, а со своей миссией»* (жен., мидл-менеджмент, до 35 лет).

Однако отмечается, что такая практика необходима и возможна в рамках дополнительных мероприятий, поскольку для формирования компетенций необходимо умение преобразовывать знания в практику: *«...все специальности прикладные, поэтому, чтобы специальности были хорошо прикладными, студенты должны общаться с возможными будущими работодателями, тогда они лучше понимают, на чем им надо сделать акцент и как им развиваться»* (жен., рядовой сотрудник, до 35 лет).

В целом же привлечение представителей бизнеса расценивается положительно, хотя указывается необходимость адаптации к университетской среде.

4. Более динамичная структура, инициативность и самоподдержка новых подразделений

Несмотря на существующую традиционную иерархическую структуру организации, в университете подразделения могут работать достаточно автономно — искать способы привлечения денег, выполнять госзадания, привлекать специалистов в качестве исследователей или преподавателей.

Отмечается достаточно высокий уровень мобильности и открытости подразделений к новшествам, а также открытость руководства к инициативам своих сотрудников: *«Есть плюсы, минусы, потому что нет какой-то жесткой структуры. Если мне вдруг что-то захочется, я могу постучаться к директору и сказать. Нет приемных часов, очень легко донести мысль прямо до директора напрямую»* (жен., рядовой сотрудник, до 35 лет). *«Как правило, если инициатива здравая, то мы всегда стараемся внедрять что-нибудь. Если приходит сотрудник и говорит, давайте сделаем так, а давайте здесь так, то, разумеется, что эта идея всегда будет рассмотрена, и если действительно реализуема и необходима, то она будет реализована. Однозначно»* (муж., рядовой сотрудник, до 35 лет).

Наблюдается поддержка внутреннего предпринимательства, когда подразделение, привлекая финансирование, само выбирает свою кадровую стратегию: *«...никто никогда не спрашивает: “А зачем вам этот человек? А что он такое? И куда?” Все, если я пишу номер темы, ну я же его не в ректорат устраиваю на деньги ректората, я его устраиваю на свои деньги»* (муж., мидл-менеджмент, старше 65 лет). Свобода подразделений подчеркивается как ценность: *«У нас подразделениям предоставлены полные свободы, по сути, в деятельность подразделений, факультета или моего центра, как у меня внутри устроен набор, как у меня внутри устроено материальное стимулирование, как у меня внутри устроены оценки сотрудников, как у меня планирова-*

ние и тому подобное, как у меня происходит все внутри взаимодействие, моя кухня, ко мне никто не лезет» (муж., мидл-менеджмент, до 35 лет).

5. Интегрированная предпринимательская культура, поддержка соответствующих ценностей, внутреннее предпринимательство

Информанты активно упоминают ценности, декларируемые вузом и характерные для университетской корпоративной культуры, которая носит предпринимательский характер. Ощущается наличие сильного ценностного ядра корпоративной культуры, которая поддерживается и разделяется всеми членами университетского сообщества. Она активно демонстрируется в позиционировании университета, а также способствует повышению внутренней сплоченности коллектива. «...такие доверительные отношения и очень внимательное отношение к человеку на всех уровнях» (жен., рядовой сотрудник, до 35 лет). Отдельно указывается на проблему сосуществования разных ценностей в рамках одной организации и вытекающего отсюда разного отношения к трансформациям: «Мне, как человеку, который до этого работал в европейской компании с очень хорошо проработанными бизнес-процессами, мне было очень сложно привыкнуть и адаптироваться. И я вижу, что если на местах есть какое-то стремление отдельных руководителей, команд к чему-то такому более прогрессивному, то в то же время остаются большие “архипелаги” тех сотрудников, которые привыкли жить, скажем так, в прошлом веке, в Советском Союзе с таким кадровым подходом» (жен., рядовой сотрудник, до 35 лет).

Однако в целом внутреннее предпринимательство выступает общей разделяемой ценностью: «Когда я пришла сюда в 12–13-м году, мне сразу бросилось в глаза, что у нас почти все действуют как внутренние предприниматели, т. е. университет обеспечивает эту площадку, где они могут что-то сделать. Если у них есть проект и т. д., и они готовы написать заявки и т. д., то, в принципе, это предпринимательская позиция» (жен., мидл-менеджмент, до 35 лет).

Отношение к развитию и поддержке талантов — соответствующее: «Тут у нас спасение утопающих — дело рук самих утопающих, поэтому, если человек талантлив, значит, он сам выигрывает свой РНФ, сам выигрывает проекты, ведет, конечно, ему университет помогает с формальными вещами, иногда службы могут подбрасывать знакомства с хорошими заказчиками. А так, чтобы растить таланты — нет такого. Либо ты талантлив, либо нет» (муж., топ-менеджмент, 36–65 лет).

Интересно, что респонденты отмечают ценность стабильности в противовес финансовой удовлетворенности, что противоречит ценностям предпринимательского университета: «Люди бегут из бизнеса, потому что там не стабильно, потому что здесь стабильно. Образование было, есть и будет всегда, поэтому пойду работать в университет, у него всегда есть деньги, тут стабильно. Я вот только одного человека встречала, который сказал, что пришел в университет за деньгами. Молодые люди уходят в другие сферы, потому что мало платят» (муж., мидл-менеджмент, до 35 лет). Здесь можно зафиксировать разрыв между декларируемыми ценностями и существующим положением дел. Другие же респонденты подчеркивают привлекательные финансовые возможности: «...здесь сейчас есть очень большие возможности заниматься наукой, потому что есть выходы на гранты, есть выходы на крупные проекты, т. е. неплохая оснащенность и, прямо скажем, хорошо оснащенная материальная база» (муж., мидл-менеджмент, 36–65 лет). Отсюда можно сделать вывод о наличии разных конкурирующих систем ценностей в рамках университета.

6. Стимулируемый академический оплот

Создание стимулируемого академического оплота в предпринимательском университете предполагает активное привлечение представителей бизнеса. Этот факт признается многими респондентами, при этом указывается на его проблематичность: *«Люди из бизнеса приносят актуальный опыт и практику, но сложно с ними сформировать контракт, оценить их время и предложить что-то взамен. Здесь университет должен придумывать уже варианты. <...> У них совсем другой взгляд, и в том числе на обучение. Встроить их в существующую академическую систему довольно сложно, только в формате каких-то дополнительных мероприятий»* (жен., рядовой сотрудник, 36–65 лет). Для формирования предпринимательской культуры среди студентов предлагается привлечение к преподаванию представителей бизнеса: *«Хотелось бы их побольше, потому что, ну мы все равно никогда не отойдем от преподавателей теоретиков, у меня предпринимательская культура, блок, который я курирую, в этом плане, что нам на практику хочется людей именно с точки зрения, которые имеют не просто теоретические познания, а имеют практику, практику обширную»* (жен., рядовой сотрудник, до 35 лет). При этом респондентами обсуждается проблема дефицита ресурсов на привлечение таких сотрудников на постоянной основе, вынужденное привлечение на проекты, короткий промежуток гарантированного финансирования: *«...если у тебя проект... проект — это всегда “начало” и “конец”. Значит, соответственно, брать человека стопроцентно на проект — риск, даже если ресурсов хватает, и самое главное, сами люди понимают этот риск — сейчас деньги есть, а завтра они будут или нет?»* (муж., мидл-менеджмент, старше 65 лет).

Мотивацией к работе тех, кто составляет академический оплот, в рассматриваемом университете сами респонденты называют:

- 1) близость к инновационному сектору;
- 2) возможность внутреннего предпринимательства, самостоятельности в реализации инициатив, отсутствие жесткого контроля;
- 3) финансовый мотив близости к большим программам распределения государственных средств в рамках больших национальных проектов и программ;
- 4) отсутствие жестких бизнес-процессов, возможность маневров в реализации своих предпринимательских инициатив.

Помимо этого, упоминается возможность работать со студентами, решать научные задачи, исследовательская свобода. Важными составляющими мотивации выступают доступ к передовым лабораториям, возможность карьерного роста, возможность достойно зарабатывать на исследованиях, а также общая атмосфера открытости. Важно, что материальная мотивация, в соответствии с принципами предпринимательского университета, зависит от вклада самого человека: *«...материальная мотивация зависит от участия человека в проекте. Участвует — значит, мотивируется, не участвует — значит, не мотивируется»* (муж., топ-менеджмент, 36–65 лет). При этом, однако, материальная мотивация, которая должна быть ожидаемо высока в предпринимательском университете, в исследуемом университете не ставится на первое место: *«...сказать, что мотивируют деньги, — это неправда... Поэтому здесь, наверное, во главенство все-таки ставится интересность и исследовательская интересность, практичность»* (муж., топ-менеджмент, 36–65 лет). Однако финансовая составляющая деятельности многими все же воспринимается весьма предпринимательски: *«...мы действительно, наверное, находимся в предпринимательской позиции: каждый зависит от того, в каком количестве и каких проектов он уча-*

ствуем. Собственно говоря, он сам управляет пакетом своей зарплаты, если можно так выразиться, или не управляет» (жен., мидл-менеджмент, до 35 лет).

7. Расширенная периферия развития

В университете практикуется необычно далекое целеполагание (в 2020 г. — до 2027 г.), которое ориентируется на развитие рынков, определяя образ выпускника и образ этих рынков будущего. Большой акцент сделан на развитии HR-бренда университета, которое совмещено с работой PR-службы. Это укрепляет бренд университета, делает его более привлекательным; в целом во внешней периферии развития бренд оценивается как сильный, оценивается высоко.

Отношение к уходу сотрудников весьма толерантное, так как они начинают составлять внешнюю периферию развития университета: «...выстраиваем взаимоотношения. У нас многие уходят. Это хороший процесс на самом деле. Мы же готовим специалистов, которые должны идти. <...> Наши сотрудники, бывшие, расселись в РЖД, у нас сейчас хорошие проектные работы с РЖД. <...> У нас сейчас вот я выстраиваю взаимоотношения опять же через наших сотрудников, которые долгое время работали у нас, сейчас перешли работать в Сеченовку, направление трансляционной медицины. <...>, соответственно можем очень хорошо взаимодействовать» (муж., топ-менеджмент, 36–65 лет).

Что касается подразделений, то зачастую главным лицом, принимающим решения относительно кадрового обеспечения, выступает руководитель образовательной программы («...самый главный ответственный — это руководитель программы. Он фактически занимается подбором кадров по всем программам» (муж., топ-менеджмент, 36–65 лет)). Он, как правило, ориентирован на привлечение внешних партнеров к образовательному процессу: «...мы строим отношения с промышленными партнерами, с этими компаниями мы свой образовательный процесс вместе строим. Пытаемся построить образовательный процесс на их задачах, задачах реального рынка, реального глобального рынка» (муж., топ-менеджмент, 36–65 лет).

8. Диверсифицированная база финансирования

В университете существует несколько источников финансирования (информанты называют два основных); помимо государственного финансирования имеется также доход от проектной деятельности.

«...Вот у нас есть два гарантированных источника финансирования — это деньги по образовательной линии (очень маленькие), связанные с магистерской программой, это вся нагрузка, которая по какой-то формуле превращается в финансы. <...> Постепенно через какое-то время финансирование пошло по линии программ. <...> Получается, что образовательный процесс ведут эффективно только те команды, которые имеют свою проектную деятельность, и, по сути, в образовательный процесс вовлечены те люди, которые заинтересованы в основном в материальном смысле в проектной деятельности, поэтому они вовлекают и магистрантов, студентов в проектную деятельность, получается, хотя от этого какой-то фидбэк» (муж., мидл-менеджмент, старше 65 лет).

9. Ориентация на показатели, индикаторы эффективности

Данный индикатор предпринимательского университета фиксируется многими респондентами: «Показатели опубликовывают. Они численные: количество публика-

ций, количество проектов — такие вещи. Они все измеримы, их можно сравнивать, поэтому это достаточно прозрачно» (муж., топ-менеджмент, 36–65 лет). Сотрудники ориентированы на выполнение показателей, заложенных в эффективных контрактах: «Эффективный контракт, в котором расписаны публикационные активы, проектная деятельность, четко совершенно прописаны стимулирующие выплаты за те или иные результаты и достижения» (муж., рядовой сотрудник, 36–65 лет). «Есть показатели эффективности KPI. <...> Соответственно, если он их не выполняет, то автоматически теряет работу <...> надо смотреть требования, за 3 ТОа две дисциплины должно быть, 6 статей Web of Science или Scopus, в принципе, это нормальные требования, выполнимые» (муж., рядовой сотрудник, до 35 лет). Это воспринимается вполне естественно, информанты стремятся к выполнению показателей, поскольку они не только влияют на продолжение трудовой деятельности, но также демонстрируют определенный уровень достижений.

10. Конфликт культур, сокращение академических свобод

Частью респондентов предлагается привлекать представителей бизнеса умеренно, сбалансированно, так как они могут «разнести всю систему»; при этом подчеркивается наследие российской образовательной системы, которое хочется сберечь: «...есть определенное культурное наследие, в том числе российской образовательной школы, на котором держится основа нашей исследовательской и преподавательской направленности. А бизнес требует результата сейчас, осязаемого. И мы достаточно жестко говорим свою позицию, что да, мы готовы строить, мы практико-ориентированный вуз. Мы все равно говорим о том, что да, мы разговариваем с бизнесом, мы влияем на бизнес, бизнес влияет на нас, но мы все равно свою самобытность оставляем» (муж., топ-менеджмент, 36–65 лет). Респондентами обсуждается риск того, что бизнес-представители хотят немедленного четкого результата, а фундаментальные исследователи не могут его гарантировать: на повестку ставится вопрос академической свободы.

Выводы

Обобщая, можно зафиксировать следующие характеристики кадровой политики исследуемого университета предпринимательского типа по выделенным нами индикаторам:

Табл. 1. Характеристики кадровой политики предпринимательского университета

1. Преодоление дефицита человеческих ресурсов	Рост открытости найма, прозрачность правил найма, новые более гибкие форматы найма, преодоление инбридинга, открытость привлечению представителей бизнеса и иностранных сотрудников, стремление усилить систему УЧР
2. Усиление управленческого ядра	Акцент на обновлении управленческого состава, омоложении управленческого состава, ставка на таланты, профессионализация управления
3. Отбор сотрудников с соответствующими качествами	Формулировка в миссии представления о сотрудниках будущего, отбор инициативных сотрудников с предпринимательскими качествами, стремление к привлечению представителей бизнеса

4. Более динамичная структура, инициативность и самоподдержка новых подразделений	Большая автономия подразделений, поддержка внутреннего предпринимательства
5. Интегрированная предпринимательская культура, поддержка соответствующих ценностей, внутреннее предпринимательство	Формулирование и трансляция ценностного ядра корпоративной культуры на всех уровнях, в том числе среди студентов. Ставка на таланты
6. Стимулируемый академический оплот	Активное привлечение представителей бизнеса, выстраивание системы мотивации, выстраивание системы горизонтальной и вертикальной обратной связи
7. Расширенная периферия развития	Далекое целеполагание, укрепление HR-бренда, усиление позиционирования во внешней среде, ориентация на привлечение внешних партнеров к образовательному процессу, усиление внешних связей
8. Диверсифицированная база финансирования	Самостоятельность подразделений. Существенная роль дохода от проектной деятельности
9. Ориентация на показатели, индикаторы эффективности	В целом нормальное отношение к положениям эффективного контракта. Прозрачность системы требований и награждений
10. Конфликт культур, сокращение академических свобод	Отсутствие ярко выраженного конфликта

При этом можно зафиксировать и сложности, с которыми столкнулся исследуемый предпринимательский университет при реализации своей кадровой политики:

- гетерогенность, неравномерность принятия декларируемых предпринимательских норм;
- неоднозначное соотношение ценности стабильности и ценности финансовой удовлетворенности среди сотрудников;
- не до конца преодоленный разрыв со «старой» культурой найма;
- сложности с привлечением людей из бизнеса, их мотивацией;
- умеренный конфликт бизнес- и академической культур, стремление сохранить академическую сущность организации.

Заключение

В статье рассмотрены характеристики кадровой политики университета предпринимательского типа. Показано, что университет находится на переходе от академической культуры к бизнес-культуре, что характеризуется умеренным кризисом, сменой норм (от стабильности к инициативности) и представлений (от гарантий к внутреннему предпринимательству). В рамках кадровой политики зафиксированы переход системы найма в большую открытость, смена ориентиров системы мотивации в сторону материальной, укрепление ориентации на индикаторы и показатели эффективности, обновление управленческого состава, укрепление HR-бренда.

Эти выводы могут помочь университетам, стремящимся поддерживать предпринимательскую культуру, направить развитие своей кадровой политики в нужном направлении.

Литература

Бондарева Е.П., Сергеев С.А. Факторы профессиональной адаптации молодых преподавателей вуза // Знание. Понимание. Умение. 2016. № 2. С. 258–266.

Бугров Д.В., Пономарева О.Я., Федорова А.Э. Концептуальные вопросы развития кадрового потенциала университета // Университетское управление: практика и анализ. 2016. Т. 101. № 1. С. 17–29.

Бунык Н.М. Предпринимательский университет: сущность и особенности формирования // *Juvenis scientia*. 2016. № 2. С. 144–147.

Волкова Н.В., Плотников В.А. Практика управления талантами: проектная работа по технологии SCRUM // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т. 21. № 2. С. 131–143.

Головкин Н.В., Рузанкина Е.А. Предпринимательский университет: академический капитализм и многопользовательское управление // Власть. 2016. Т. 24. № 5. С. 67–74.

Голубев С.В. Социально-предпринимательский вуз: возможность развития для региональных вузов // Общественные науки. Всероссийский научный журнал. 2010. № 4. С. 11–21.

Грудзинский А.О. Университет как предпринимательская организация // Социологические исследования. 2004. № 4. С. 113–121.

Гуцу Е.Г., Чилипенко Ю.Ю. Модель внутрикафедрального управления мотивацией преподавателя вуза // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 12. С. 69–78.

Давыдова И.А., Козьмина Я.Я. Профессиональный стресс и удовлетворенность работой преподавателей российских вузов // Вопросы образования. 2014. № 4. С. 169–183.

Другова Е.А., Блинов В.Н., Калачикова О.Н., Климова Т.В., Попова Е.В., Смирнова О.С. Скрытые и явные лидеры изменений в университетах. Обзор конференции «HR-тренд 2018. Партизаны перемен» // Университетское управление: практика и анализ. 2018. Т. 22. № 5. С. 111–117.

Другова Е.А., Нержина Н.И., Коряковцева П.В. Международный академический рекрутинг в ведущих российских университетах: текущее состояние и перспективы развития // Университетское управление: практика и анализ. 2016. № 1. С. 32–43.

Ларк Б.Р. Создание предпринимательских университетов: организационные направления трансформации / Пер. с англ. А. Смирнова. М.: Издательский дом государственного университета — Высшей школы экономики, 2011. 240 с.

Константинов Г.Н., Филонович С.Р. Что такое предпринимательский университет // Вопросы образования. 2007. № 1. С. 49–62.

Кудашкина Л.А., Соколов Д.Н. Стимулы к участию в программе кадрового резерва университета у работников с высоким потенциалом // Университетское управление: практика и анализ. 2016. № 1. С. 109–114.

Лазарев Г.И., Мартыненко О.О., Лазарев И.Г. Новые стратегии вуза в развитии кадрового потенциала // Университетское управление: практика и анализ 2015. № 1. С. 53–63.

Митина О.В., Бедрачук И.А. Разнообразие подходов к материальному стимулированию персонала с целью повышения результативности деятельности вуза // Университетское управление: практика и анализ. 2012. № 4. С. 64–72.

Попова Е.А., Ибрагимова М.Х. Оценка персонала как необходимый элемент системы стратегического управления университетом // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т. 21. № 2. С. 53–64.

Постников С.Н., Андриенко А.В. Эффективный контракт в вузе: практика реализации // Высшее образование в России. 2015. № 5. С. 37–45.

Прокопов Н.И., Антонюк С.Н., Иванов С.Ю., Иванова Д.В. Инновационный потенциал вуза как условие трудовой удовлетворенности молодых преподавателей // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 7. С. 39–44.

Сидорова А.А., Румянцев Н.А. Предпринимательские университеты: сущность и тенденции развития. М.: ФГБОУ ВПО «РАНХиГС при Президенте РФ», 2014. 36 с.

Сухов Э.В., Ганиева И.Н., Пуляева В.Н. Система управления эффективным контрактом вуза в условиях внедрения профессиональных стандартов // Университетское управление: практика и анализ. 2016. № 4. С. 82–95.

Юдкевич М.М., Горелова О.Ю. Академический инбридинг: причины и последствия // Университетское управление: практика и анализ. 2015. № 1. С. 73–83.

Lozano J., Peris J., Aristizábal A.B., Hueso A. Competencies in Higher Education: A Critical Analysis from the Capabilities Approach // Journal of Philosophy of Education. 2012. Vol. 46. Iss. 1. P. 132–147.

Marion T.J., Dunlap D.R., Friar J.H. The University Entrepreneur: a Census and Survey of Attributes and Outcomes // R&D Management. 2012. Vol. 42. Iss. 5. P. 401–419.

Pinchot G. Intrapreneuring: Mitarbeiter als Unternehmen. Wiesbaden: Gabler, 1998. 400 p.

Ropke J. The Entrepreneurial University: Innovation, Academic Knowledge Creation and Regional Development in a Globalized Economy // Working Paper, Marburg: Philipps-Universität, 1998. P. 39–79.

Winter R. Academic Manager or Managed Academic? Academic Identity Schisms in Higher Education // Journal of Higher Education Policy and Management. 2009. Vol. 31. Iss. 2. P. 121–131.

Specific Features of the Entrepreneurial University's Personnel Policy

ELENA A. DRUGOVA

National Research Tomsk State University,
Tomsk, Russia;

Tyumen State University
Tyumen, Russia

e-mail: e.a.drugova@gmail.com

IRINA B. PLESHKEVICH

National Research Tomsk State University,
Tomsk, Russia;

Tyumen State University
Tyumen, Russia

e-mail: irina.pleshkevich2014@yandex.ru

Entrepreneurial universities are often described in terms of their interaction with government and business, and their internal structure is usually analyzed in terms of the development and support of innovation infrastructure. This study is devoted to the issue of personnel policy of an entrepreneurial university and its specific features that allow maintaining and strengthening the entrepreneurial culture of institution. The research methodology includes semi-structured interviews conducted with

different categories of university employees, as well as analysis of strategic documents of the university. The authors show that the university is in transition from academic to business culture, which is characterized by a moderate crisis, a change in norms (from stability to initiatives) and perceptions (from guarantees to internal entrepreneurship). As part of the personnel policy, the transition of the recruitment system to greater openness was recorded. Also, the change in the orientation of the motivation system towards the material incentives were also found. The strengthening of the focus on indicators and performance indicators, the renewal of the management team, and the strengthening of the HR brand are described as well. University make efforts to overcome the shortage of human resources, form an integrated entrepreneurial culture, support the entrepreneurial values and create a stimulated academic heartland. These findings may help universities to develop entrepreneurial culture through their personnel policy.

Keywords: personnel policy, entrepreneurial university, organizational culture, university development, university management.

Acknowledgment

The research was carried out with support from the Russian Science Foundation (RSF) according to the research project No. 19-18-00485 “The Human Dimension of the Transformation Processes of Russian Universities: Historical Experience, Trends and Responses to the Contemporary Challenges”.

References

- Bondareva, E.P., Sergeev, S.A. (2016). Faktory professional'noy adaptatsii molodykh prepodavateley vuza [Factors of professional adaptation of early career university lecturers]. *Znaniye. Ponimaniye. Umeniye*, no. 2, 258–266 (in Russian).
- Bugrov, D.V., Ponomareva, O.Ya., Fedorova, A.E. (2016). Kontseptualnyye voprosy razvitiya kadrovogo potentsiala universiteta [Conceptual issues of the development of human resources of the university]. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz*, 101 (1), 17–29 (in Russian).
- Buniak N.M. (2016). Predprinimatel'skiy universitet: sushchnost' i osobennosti formirovaniya [Entrepreneurial university: essence and peculiarities of formation]. *Juvenis scientia*, no. 2, 144–147 (in Russian).
- Davydova, I.A., Kozmina, Ya.Ya. (2014). Professionalnyy stress i udovletvorennost' raboty prepodavateley rossiyskikh vuzov [Professional stress and satisfaction with the work of teachers of Russian universities]. *Voprosy obrazovaniya*, no. 4, 169–183 (in Russian).
- Drugova, E.A., Nuzhina, N.I., Koryakovceva, P.V. (2016). Mezhdunarodnyy akademicheskij rekruting v vedushchikh rossiyskikh universitetakh: tekushcheye sostoyaniye i perspektivy razvitiya [International academic recruiting in leading Russian universities: current status and development prospects]. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz*, no. 1, 32–43 (in Russian).
- Drugova, E.A., Blinov, V.N., Kalachikova, O.N., Klimova, T.V., Popova, E.V., Smirnova O.S. (2018). Skrytyye i yavnyye lidery izmeneniy v universitetakh. Obzor konferentsii «HR-trend 2018. Partizany peremen» [Hidden and evident leaders of change at universities. Review of the conference “HR-Trend 2018. Partisans of change”]. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz*, 22 (5), 111–117 (in Russian).
- Golovko, N.V., Ruzankina, E.A. (2016). Predprinimatel'skiy universitet: akademicheskij kapitalizm i mnogopol'zovatel'skoye upravleniye [Entrepreneurial university: academic capitalism and multi-user governance]. *Vlast'*, 24 (5), 67–74 (in Russian).

Golubev, S.V. (2010). Sotsial'no-predprinimatel'skiy vuz: vozmozhnost' razvitiya dlya regionalnykh vuzov [Socio-entrepreneurial university: development opportunity for regional universities]. *Obshchestvennyye nauki. Vserossiyskiy nauchnyy zhurnal*, no. 4, 11–21 (in Russian).

Grudzinskij, A.O. (2004). Universitet kak predprinimatel'skaya organizatsiya [University as an entrepreneurial organization]. *Sotsiologicheskiye issledovaniya*, no. 4, 113–121 (in Russian).

Gucu, E.G., Chilipenok, U.U. (2018). Model' vnutrikafedral'nogo upravleniya motivatsiey prepodavatelya vuza [The model of intracategory management of the university teacher motivation]. *Vyssheye obrazovaniye v Rossii*, 27 (12), 69–78 (in Russian).

Clark, B.R. (2011). *Sozdaniye predprinimatelskikh universitetov: organizatsionnyye napravleniya transformatsii* [Creation of entrepreneurial universities: organizational directions of transformation], Moskva: Izdatelskiy dom gosudarstvennogo universiteta — Vyshey shkoly ekonomiki (in Russian).

Konstantinov, G.N., Filonovich, S.R. (2007). Chto takoye predprinimatelskiy universitet [What is an entrepreneurial university]. *Voprosy obrazovaniya*, no. 1, 49–62 (in Russian).

Kudashkina, L.A., Sokolov, D.N. (2016). Stimuly k uchastiyu v programme kadrovogo rezerva universiteta u rabotnikov s vysokim potentsialom [Incentives for participation in the program of the personnel development of the university for employees with high potential]. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz*, no. 1, 109–114 (in Russian).

Lazarev, G.I., Martynenko, O.O., Lazarev, I.G. (2015). Novyye strategii vuza v razvitiy kadrovogo potentsiala [New university strategies in the development of personnel potential]. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz*, no. 1, 53–63 (in Russian).

Lozano, J., Peris, J., Aristizábal, A.B., Hueso, A. (2012). Competencies in Higher Education: A Critical Analysis from the Capabilities Approach. *Journal of Philosophy of Education*, 46 (1), 132–147.

Marion, T.J., Dunlap, D.R., Friar, J.H. (2012). The University Entrepreneur: a Census and Survey of Attributes and Outcomes, *R&D Management*, 42 (5), 401–419.

Mitina, O.V., Bedrachuk, I.A. (2012). Raznoobraziye podkhodov k material'nomu stimulirovaniyu personala s tsel'yu povysheniya rezultativnosti deyatel'nosti vuza [A variety of approaches to material incentives for employees to increase the effectiveness of the university]. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz*, no. 4, 64–72 (in Russian).

Pinchot, G. (1998). *Intrapreneuring: Mitarbeiter als Unternehmen*. Wiesbaden: Gabler (in German).

Popova, E.A., Ibragimova, M.Kh. (2017). Otsenka personala kak neobkhodimyy element sistemy strategicheskogo upravleniya universitetom [Personnel assessment as a necessary element of the strategic management system of a university]. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz*, 21 (2), 53–64 (in Russian).

Postnikov, S.N., Andrienko, A.V. (2015). Effektivnyy kontrakt v vuze: praktika realizatsii [An effective contract at a university: implementation practice]. *Vyssheye obrazovaniye v Rossii*, no. 5, 37–45 (in Russian).

Prokopov, N.I., Antonyuk, S.N., Ivanov, S.U., Ivanova, D.V. (2018). Innovatsionnyy potentsial vuza kak usloviye trudovoy udovletvorennosti molodykh prepodavateley [The innovative potential of the university as a condition of labor satisfaction of young teachers]. *Vyssheye obrazovaniye v Rossii*, 27 (7), 39–44 (in Russian).

Ropke, J. (1998). *The Entrepreneurial University: Innovation, Academic Knowledge Creation and Regional Development in a Globalized Economy* (pp. 39–79). Working Paper, Marburg: Philipps-Universität.

Sidorova, A.A., Rumyantsev, N.A. (2014). Predprinimatel'skiye universitety: sushchnost' i tendentsii razvitiya [Entrepreneurial universities: essence and development trends]. Moskva: FGBOU VPO “RANKhiGS pri Prezidente RF” (in Russian).

Suhov, E.V., Ganieva, I.N., Pulyaeva, V.N. (2016). Sistema upravleniya effektivnym kontraktom vuza v usloviyakh vnedreniya professional'nykh standartov [The management system of an effective university contract in the context of the implementation of professional standards]. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz*, no. 4, 82–95 (in Russian).

Volkova, N.V., Plotnikov, V.A. (2017). Praktika upravleniya talantami: proektnaya rabota po tekhnologii SCRUM [Talent management practice: project work on SCRUM technology]. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz*, 21 (2), 131–143 (in Russian).

Winter, R. (2009). Academic Manager or Managed Academic? Academic Identity Schisms in Higher Education. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 31 (2), 121–131.

Yudkevich, M.M., Gorelova, O.U. (2015). Akademicheskiy inbriding: prichiny i posledstviya [Academic inbreeding: causes and consequences]. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz*, no. 1, 73–83 (in Russian).

НАТАЛЬЯ СЕРГЕЕВНА ГУЛИУС

кандидат филологических наук,
доцент кафедры организационного поведения
и управления персоналом
Института экономики и менеджмента
Национального исследовательского
Томского государственного университета,
г. Томск, Россия;
научный сотрудник,
Тюменский государственный университет,
г. Тюмень, Россия,
e-mail: guliusnata@gmail.com, guliusn@yandex.ru.



**Организационная культура российских университетов:
вызовы и потенциал периода трансформации**
(в представлении сотрудников Национального исследовательского
Томского государственного университета
и Тюменского государственного университета)

УДК: 303.632.3

DOI: 10.24411/2079-0910-2020-14006

Системные изменения в организации немыслимы без аналитического осмысления организационной культуры. Анализ изменений конфигурации организационной культуры, который позволяет отслеживать собственно трансформацию университетов, является конкурентным преимуществом не только в российском, но и в международном образовательном пространстве. Работа с организационной культурой — «целостным комплексом общих для большинства сотрудников организации мировоззренческих аксиом, ценностей, знаков, взаимосвязанных и иерархически структурированных» (Э. Шейн) в период изменений важна, так как позволяет рефлексивно отнестись к изменениям, которые декларируются; напомнить об истории, культуре, ценностях и положительном образе будущего; в конечном счете, она является индикатором трансформации университета.

В комплексной диагностике двух университетов РФ на стадии завершения программы «5–100» — в Тюменском государственном университете (ТюмГУ) и Национальном исследовательском Томском государственном университете (НИ ТГУ) — во всех трех группах университетского сообщества (администрация, профессорско-преподавательский состав и обучающиеся) применялись: 1) количественный опрос и построение рамочной конструкции конкурирующих ценностей с помощью инструмента оценки организационной культуры «Organizational Culture Assessment Instrument» (далее — OCAI) по К. Камерону и Р. Куинну (n = 180); 2) методика самодиагностики А.И. Пригожина «Метафора», состоящая в изображении своего представления об университете в виде рисунка (n = 180); 3) полуструктурированное интервью с лидерами университетского сообщества. Главная задача состоит в выявлении уникальной конфигурации культуры, ее «разрывов», потенциала и вариантов динамики (рекомендации) изменений под влиянием конкурирующих ценностей. В завершение исследования на основе методики OCAI были разработаны рекомендации по совершенствованию управленческих условий трансформации.

Ключевые слова: диагностика организационной культуры, трансформация университета.

© Гулиус Н.С., 2020

Благодарность

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 19-18-00485.

Введение

С 2013 г. пятнадцать российских университетов участвуют в завершившейся в 2020 г. программе академического превосходства «5–100», благодаря которой каждый университет должен достичь показателей эффективности, в том числе по доле привлеченных иностранных студентов, доле иностранных профессоров, публикаций сотрудников университетов, академической мобильности, интернационализации университета и др. Программа предполагает существенные преобразования не только университета как организации, но и современной концепции университета в философском смысле. В этом смысле за каждым университетом стоит своя организационная культура, ценности и ставки лидера.

Трудно переоценить значение организационной культуры в период активной трансформации университета. Открытые дискуссии администрации университета с университетским сообществом о трудностях придают особое значение и объяснение заявленным изменениям организационной культуры университета; позволяют удерживать в фокусе позитивный образ будущего — так называемый университет мирового класса [Salmi, 2016]; напоминают об истории, культуре и ценностях; позволяют показать положительные примеры, установить «стандарты качества» и задуматься об уникальности университета. Это объясняет заинтересованность гуманитарных специалистов в изучении организационной культуры как антропологического феномена.

Основное внимание исследователей на рубеже XX–XXI вв. уделялось изучению в основном экономических аспектов объектов организационной культуры [Камперон, Куинн, 2001]. Системное изучение организационной культуры университета находится на начальном этапе его развития и требует более глубокого и детального изучения с использованием методологических инструментов различных общественных наук.

В социологии обсуждение проблем организационной культуры в системе высшего образования началось в 1980–1990 гг. и до сих пор не утратило своей актуальности. Исходя из концепций, описывающих особенности организационной культуры в бизнесе [Tierney, 1988; Bergquist, 1992; White, 2016], в серии работ последовательно затрагиваются отличительные особенности организационной культуры университетов или колледжей, типология культур в образовании, влияние этнической культуры на тип организационной культуры и ее «выравнивание» в связи с интернационализацией университетов. Влияние организационной культуры также можно увидеть в направлении интенсивности и инноваций в университетской среде. Большинство исследований проводилось на примерах американских университетов и колледжей. С 2013 г. эта диагностика применяется относительно российских университетов.

В современной литературе организационная культура рассматривается как инструмент управления развитием университета, направленного на повышение

его конкурентоспособности в мировом образовательном пространстве; как инструмент, способствующий повышению взаимопонимания между основными группами университетского сообщества [Bergquist, 1992]; как залог «доверия», «понимания» и «справедливости» внутри университетского сообщества [Гидденс, 1994; Хабермас, 1995; Ньюмен, 2006]. Среди философов и социологов недавнего времени [Gergen, 2015; Кастельс, 2000; Петрова, 2017] активно поднимается вопрос о сути происходящих в университете трансформационных процессов: фокусируется ли университет на получении материальной поддержки от государства или служит делу образования с его высокими ценностями и идеалами? Г.И. Петрова [Петрова, 2017] ставит вопрос об опасности реинкарнации университета в экономическую корпорацию. В современных условиях университету приходится решать вопрос корпоративной идентичности (что общего у университета с другими организациями и чем он от них отличается?) и, сохраняя себя, адаптироваться к новой социальной и экономической реальности в статусе автономии. Существует сложность создания новой академической культуры [Gergen, 2015]: в то время как профессорская культура служит образованию, науке и культуре; организационная культура обслуживает рынок, повышая конкурентоспособность с точки зрения доступа к мировому образовательному пространству [Петрова, 2017]. Трансформация организационной культуры университета в духе коллаборации между лучшими практиками профессорской и адхократической культуры является ключом к успешной реализации академических стратегий на глобальном международном рынке.

Современные тренды, такие как критическая междисциплинарность, рост спроса на креативные навыки, разрыв между образовательными стандартами и потребностями рынка, распространение электронных курсов, которые позволяют получать информацию от лучших профессоров из любого университета мира, — постепенно обрушивают традиционные символические столпы образования: учебный план, традиционные технологии обучения, оценку результатов и раздачу дипломов. В этом смысле метафора разрушения классических устоев и вхождения рыночной культуры в традиционно интеллектуальную среду ярко отражена в названиях книг «Университет в руинах» [Риддингс, 2009] и «Как платят профессорам» [Altbach, Pacheco, 2012]. В последние десятилетия организационную культуру стали признавать одним из показателей, необходимых для правильного понимания и управления организационным поведением сотрудников. В нашем исследовании термин «организационная культура» понимается как «целостный комплекс общих для большинства сотрудников организации мировоззренческих аксиом, ценностей, знаков, взаимосвязанных и иерархически структурированных» [Schein, 2010].

Методология исследования

Новизна подхода в диагностике конфигурации организационной культуры обеспечивается применением комплекса социологических методов изучения ценностных ориентиров и предпочтений сотрудников по отношению к актуальному на данный момент и желаемому образу университета, которые выявляются по результатам социологического анкетирования и по данным контент-анализа дискурсивных практик университета.

Сбор данных по диагностике конфигурации и разрывов организационной культуры Национального Томского государственного университета (далее — ТГУ) и Тюменского государственного университета (далее — ТюмГУ) проводился в трех основных группах университетского сообщества. Выборку составили представители администрации и менеджеров ($n = 30$); преподаватели, ученые и сотрудники лабораторий ($n = 30$); и обучающихся всех уровней ($n = 30$) в возрасте от 19 до 78 лет. Всего в двух университетах приняли участие в опросе 180 человек ($n = 180$).

Диагностика проводилась с помощью трех методов: анализ локально-нормативной базы, качественный и количественный методы. Принцип триангуляции как сочетание трех разных по природе методов на одной и той же выборке позволил не только сделать «объемную» диагностику организационной культуры, но и разработать рекомендации по преодолению разрывов в организационной культуре университетов. Среди методов применялись:

- 1) анализ локально-нормативной базы корпоративных документов;
- 2) качественный метод «Метафора» по А.И. Пригожину [Пригожин, 2003] (НИ ТГУ: $n = 90$; ТюмГУ: $n = 90$);
- 3) количественный метод оценки организационной культуры “Organizational Culture Assessment Instrument” (далее — OCAI) по К. Камерону и Р. Куинну (НИ ТГУ: $n = 90$; ТюмГУ: $n = 90$). В завершение диагностики в логике OCAI составлен список рекомендаций и оформлен годовой отчет для руководства университетов.

Качественный метод — диагностический проективный инструмент «Метафора» А.И. Пригожина — применяется на первом этапе «знакомства» с организацией и позволяет выявить общее представление сотрудников о функционировании организации: о ее ценностях, видении будущего, открытости/закрытости организации, степени антропоцентричности, степени ориентированности на клиентов, видении партнеров и конкурентов, осознании своего уникального места. Методика самодиагностики «Метафора» наглядно демонстрирует «разрывы» в организационной культуре. По результатам анализа можно говорить о трех основных проблемных вопросах: «Есть ли у организации своя стратегия?», «Как обстоит дело с нововведениями?», «Развивается ли организация?» Актуальность применяемого метода обусловлена ситуацией трансформации организации, при которой ежегодная диагностика дает объективный срез основных ценностно-смысловых полей, в которых живет университет.

Метод самодиагностики не следует путать с методом использования рисунков для диагностики личности, который является обычным в психологии. В «Метафоре» диагностируется организация и на рисунках выделяется собирательный образ организации. То есть и по задачам, и по способам есть разница.

Количественный метод диагностики организационной культуры OCAI (К. Камерон и Р. Куинн (США)) позволяет увидеть взаимосвязь между конкурирующими ценностями четырех типов культуры: рыночной культуры, клановой культуры, бюрократии и адхократии — и выявить разрывы между реальной и желаемой конфигурацией организационной культуры. Опросник OCAI состоит из шести вопросов по четыре утверждения в каждом, среди которых необходимо распределить 100 баллов на момент «сейчас» и «как я хочу, чтобы было в университете». Особое различие между реальным и желаемым культурным видением дает представление о «разрывах», скрытых конфликтах. Соотношение четырех типов университетских культур

уникально. Клановая культура олицетворяет идею концентрации на внутренних проблемах; это дружелюбное рабочее место, где у людей много общего, а лидеры подобны «родителям» и «учителям»; велика роль положительного морального климата. Рыночная культура ориентирована на результат, на внешние показатели успеха; здесь главным является выполнение поставленной задачи и требований рынка. Лидеры — это серьезные конкуренты, они требовательны, а репутация и успех — всеобщая цель. Культура адхократии олицетворяет собой все инновационное, инициативное, динамичное, предпринимательское. Лидеры в этой культуре, прежде всего, — это новаторы, готовые рисковать. Здесь важна преданность экспериментам и инновациям, а организация ориентирована на рост и приобретение новых ресурсов. Культура бюрократии — это иерархическая модель, формализованное и структурированное рабочее место; а организация и люди управляются процедурами. Лидеры — координаторы рационального мышления. Здесь ценятся стабильность места работы, гарантия занятости и предсказуемость [Камерон, Куинн, 2001].

Результаты социологического исследования

1. Анализ локально-нормативной базы

Анализ локально-нормативной базы в аспекте организационной культуры в ТюмГУ показал наличие развернутой миссии, краткую формулировку которой приведем здесь: «Миссия ТюмГУ¹ — готовить людей, способных в условиях глобальной конкуренции проектировать новые виды деятельности, преобразовывать социальную среду, создавать успешные бизнесы». В ТюмГУ на настоящий момент нет отдельного текста «Этического кодекса», рефлексия базовых ценностей, норм и принципов находится в тексте документа «Кадровая политика». Согласно документу, базовыми ценностями и нормами ТюмГУ являются ценности меритократии, открытости новому, коммуникации и кооперации, лидерство и инициатива, профессионализм, академическая честность и ответственность (семь ценностей). Все упомянутые в документе ценности последовательно нашли свое отражение в высказываниях респондентов во время проведения интервью: сотрудники ТюмГУ подтверждали открытость и прозрачность инструментов и требований, постоянный поиск новых решений, подчеркивали ценность инноваций и с гордостью рассказывали в том числе о достижениях коллег других факультетов и институтов ТюмГУ.

Анализ локально-нормативной базы НИ ТГУ показал наличие развернутой миссии НИ ТГУ, краткий текст которой звучит так: «Национальный исследовательский Томский государственный университет как университет исследовательского типа видит свою миссию в сохранении и приумножении духовных ценностей человечества, в получении и распространении передовых знаний и информации, в опережающей подготовке интеллектуальной элиты общества на основе интеграции

¹ Миссия ТюмГУ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.utmn.ru/5top100/programma/mission/> (дата обращения: 01.12.2019).

учебного процесса, фундаментальных научных исследований и инновационных подходов»².

НИ ТГУ в 2015 г. в ходе двух лет работы с разными группами университетского сообщества утвердил текст «Этического кодекса» НИ ТГУ, в котором проговорены основные ценности, нормы и этика поведения (академическая, научная и служебная). Пересмотр кодекса с 2015 г. осуществляется ежегодно, правки вносятся по мере необходимости. Последняя правка была внесена в 2017 г. В отличие от текста «Кадровой политики» ТюмГУ, «Этический кодекс» НИ ТГУ не содержит рефлексии своих базовых ценностей.

В течение отчетного года были проведены два заседания этического комитета НИ ТГУ с разбором нарушений профессиональных полномочий и вопросом об обновлении текста «Этического кодекса НИ ТГУ» в части профессиональной этики сотрудников НИ ТГУ. Было принято согласованное со Стратегическим офисом НИ ТГУ решение в течение 2020–2021 гг. провести исследование об актуальных ценностях НИ ТГУ, на основании которого будет принято решение о внесении изменений в текст Кодекса в 2021 г. До этого момента текст Кодекса принято считать достаточным для решения появляющихся прецедентов в профессиональной практике вузов.

2. Анализ диагностики по методу «Метафора»

Анализ «Метафоры» ТюмГУ показал разрыв среди представителей трех основных групп университетского сообщества: администраторов и менеджеров; преподавателей и ученых; и студентов разных уровней обучения. Картина мира обучающихся представлена сюжетными зарисовками из ежедневной, бытовой жизни: ситуации зачетов и экзаменов и общения в студенческой среде. В рисунках отсутствует динамика, наличествуют «угрожающие» привычному образу жизни студентов события (экзамены, скучные лекции). Положительные образы студенческих рисунков связаны с идеей открытости, совместности; на рисунках студентов присутствуют слова на английском языке, что напрямую соответствует заявленной миссией университета интернационализации (в рисунках других групп университетского сообщества слова на английском и образы «дружбы народов» и открытости отсутствуют, что, согласно методике А.И. Пригожина, означает расхождение между писаными и неписаными правилами. Другими словами, нельзя нарисовать то, чего нет. В этом плане диагностика «Метафора» отражает исходный уровень организационной культуры, который сложно поддается экспликации: уровень базовых ценностей. И если в студенческом восприятии на уровне базовых ценностей проявлена интернационализация и открытость миру, то в восприятии АУП и ППС она пока что отсутствует.

Рисунки преподавателей и ученых отражают рефлексию недавних изменений бренда в университете: первая треть рисунков, около 33%, посвящена теме трансформации бренда с образа «ладьи» (здесь важна горизонталь образа неспешной величественной ладьи, «цифра 1 на боку») на образ цифры «1» (образ вертикали, устремленный вверх). (Информант: «Обновленный логотип — это символ нового этапа развития».)

Часть сотрудников зарисовали образ университета в виде главного корпуса и устно выразили сожаления по поводу отсутствия «помпезного здания, как у

² Миссия НИ ТГУ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tsu.ru/university/mission.php> (дата обращения: 01.12.2019).

реализации целей, и доверяющие над университетом субъекты: Министерство образования РФ, «Сколково» и программа «5–100», плановые показатели отчетности (в рисунках отражены статьи WoS/Scopus) и другие внешние вызовы оформлены в виде акулы, тьмы, раздираемого на части требованиями разных субъектов главного корпуса университета. Реципиенты видят, что вектор развития университета зависит от внешних источников, а сами внутренние клиенты университета (научно-педагогические сотрудники, профессорско-преподавательский состав и студенты всех уровней образования — далее НПР, ППС и студенты) являются лишь объектами воздействия и управления. Реципиенты отмечают появление неолиберальной бюрократии и высокой доли контроля над действиями преподавателей, в то время как отсутствует стройная система оценки деятельности менеджеров, администраторов и проректоров. В целом весь массив рисунков разных категорий университетского сообщества отражает отсутствие единства целей и действий. На данный момент университет видится статичным, изменения с точки зрения административно-управленческого персонала (далее — АУП) не видны. Обучающиеся выражают иронию в отношении гонки показателей: ее квинтэссенция выражена изображением программы «5–100» в виде ослика, перед которым висит морковка. В опросе, сопутствующем диагностике, около 30% сотрудников выражают сомнение в том, что могут на что-то влиять или что-то изменить. В рисунках неформальных и проактивных лидеров, которые составляют примерно 5% от общего числа сотрудников университета, можно видеть сюжеты созидания Вселенной и новых миров.

TSU Metaphor General 2019

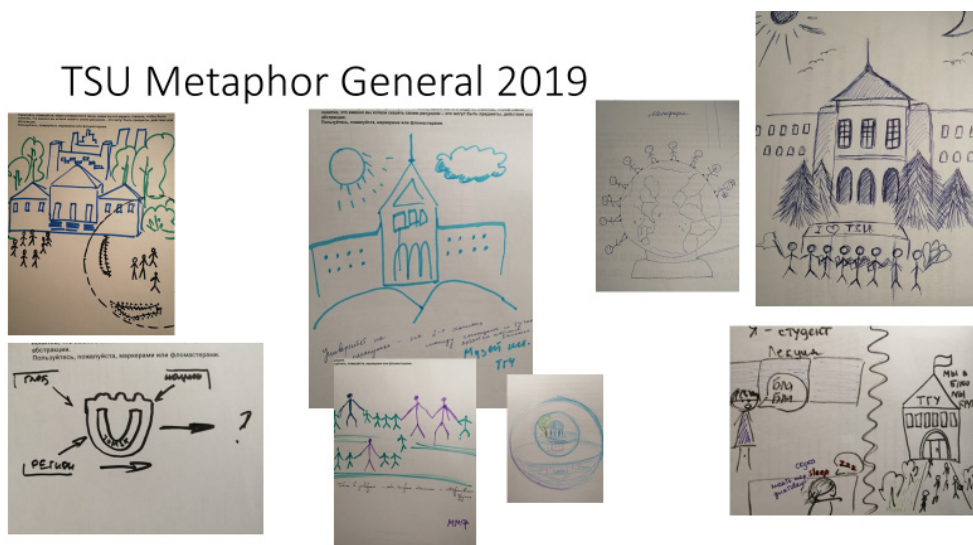


Рис. 2. Анализ организационной культуры по методу «Метафора», НИ ТГУ

3. Анализ диагностики по методу OSAI

Анализ ОСАИ ТюмГУ 2019 г. показал, что университет на данном этапе развития видит довлеющую роль рыночных показателей, в приоритете студенты видят клановый вид культуры, что подтверждается диагностикой «Метафоры» об инфантильности картины мира обучающихся; направление развития университета со стороны

НПР, ППС и АУП должно идти в сторону адхократии, что подтверждается двумя группами университетского сообщества. Именно адхократический тип культуры становится общим полем взаимодействия между АУП и ППС и НПР и свидетельствует о потенциале организационной культуры ТюмГУ.

University of Tyumen OCAI General 2019

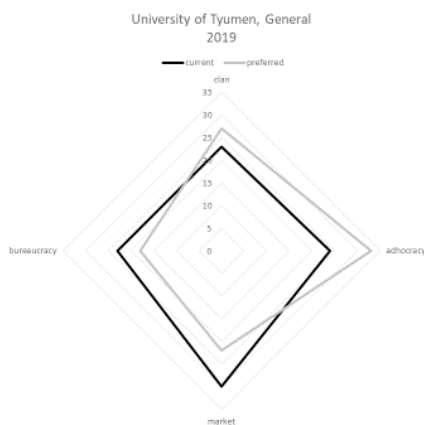


Рис. 3. Анализ организационной культуры по методу OCAI, ТюмГУ

Анализ OCAI НИ ТГУ 2019 г. показал, что университет на данном этапе развития видит довлеющую роль рыночных показателей и растущей бюрократии университета. В приоритете сотрудники и обучающиеся видят ресурс развития клановой культуры в ее новом качестве — как культуры сотрудничества, коллаборации и объединения ресурсов, что выразилось в проекте «Большого университета». Второй желательной культурой является адхократическая культура как подсознательное стремление к гибкости, мобильности, независимости от бюрократии и рыночных показателей.

Таким образом, лидирующие проблемы/«разрывы» в организационной культуре ТюмГУ — это обеспечение потребности в росте адхократической культуры, снижение культуры рынка и снижение культуры бюрократии. В качестве рекомендаций показаны следующие мероприятия в логике школы К. Камерона и Р. Куинна.

Рекомендации для ТюмГУ на основе диагностики OCAI:

1. Для повышения культуры адхократии:

- прописать четкие требования по всем пунктам эффективных контрактов;
- включить сотрудников в программу повышения квалификации, в рамках которой рассматриваются/проектируются принципы повышения ответственности;
- добиться, чтобы управляющие, директора программ проводили собеседования в стиле фокус-группы с руководителями департаментов с целью выяснения того, насколько хорошо все понимают направление совершенствования организации;

- ввести обратную связь по эффективности деятельности и результативности реализованных проектов.
- 2. Для снижения давления культуры рынка:
 - продолжать стремиться к превосходству — к университету мирового класса;
 - нанимать энергичных новых сотрудников университета;
 - оставлять прежнее напряжение в показателях деятельности;
 - повышать внимание к потребителям, внутренним и внешним клиентам университета (партнеры, преподаватели, студенты);
 - обозначать предельные сроки выполнения задач.
- 3. Для снижения силы бюрократической культуры необходимо:
 - перепроектировать систему быстрого реагирования;
 - разработать систему оценки деятельности руководства;
 - обновлять программное обеспечение и совершенствовать электронный оборот документов;
 - увеличить объем хранилища информации, чтобы обеспечить информационный поток в системе в периоды высокого напряжения;
 - совершенствовать программу «планово-предупредительных ремонтов»;
 - сделать оценку срывов. Разработать планы предотвращения кризисов.

TSU OCAI General 2019

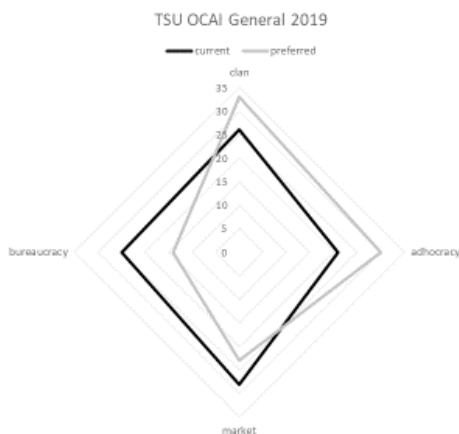


Рис. 4. Анализ организационной культуры по методу OCAI, НИ ТГУ

Таким образом, лидирующие проблемы/«разрывы» в организационной культуре НИ ТГУ — это чрезмерная бюрократия, недостаток мероприятий по укреплению клановой культуры и культуры адхократии. В качестве рекомендаций показаны следующие мероприятия в логике школы К. Камерона и Р. Куинна.

Рекомендации для НИ ТГУ на основе диагностики OCAI:

1. Для снижения давления культуры бюрократии:
 - перепроектировать систему быстрого реагирования;

- разработать систему оценки деятельности руководства;
- обновлять программное обеспечение и совершенствовать электронный оборот документов;
- увеличить объем хранилища информации, чтобы обеспечить информационный поток в системе в периоды высокого напряжения;
- совершенствовать программу «планово-предупредительных ремонтов»;
- сделать оценку срывов. Разработать планы предотвращения кризисов.

2. Для поддержания клановой культуры:

- организовать обратную связь для всех категорий университетского сообщества на постоянной основе для обсуждения актуальной повестки;
- разработать 360-градусную оценку руководителей департаментов, проанализировать данные и составить план улучшения показателей деятельности;
- сконструировать программу карьерного роста с учетом требований международной мобильности;
- учредить программу ежегодного опроса сотрудников для мониторинга всех систем университета;
- разработать систему признания достоинств сотрудников, вознаграждать неординарные усилия;

3. Для повышения культуры адхократии:

- прописать четкие требования по всем пунктам эффективных контрактов;
- включить сотрудников в программу повышения квалификации, в рамках которой рассматриваются/проектируются принципы повышения ответственности;
- добиться, чтобы управляющие, директора программ проводили собеседования в стиле фокус-группы с руководителями департаментов с целью выяснения того, насколько хорошо все понимают направление совершенствования организации;
- ввести обратную связь по эффективности деятельности и результативности реализованных проектов.
- Таким образом, на основе трех независимых методов исследования были разработаны рекомендации по повышению эффективности трансформации организационной культуры университетов НИ ТГУ и ТюмГУ.

Заключение

Конфигуратор организационной культуры ТюмГУ демонстрирует желание университетского сообщества уйти от довлеющей рыночной культуры с показателями эффективности к культуре адхократии и клана с фокусировкой на проектный стиль управления, на прозрачную систему вознаграждения и ценность заботы о сотрудниках университета. Здесь велика роль корпоративного лидера; члены университетского сообщества в курсе проводимой политики и стратегии развития университета. Изменения, проводимые университетом, являются гордостью респондентов. Коммуникации отличаются быстротой реакции и готовностью к открытому обсуждению и пониманию задач развития университета, прозрачностью проводимых политик.

Конфигуратор культуры в НИ ТГУ, ставший лидером в рейтинге QS по скорости движения за все время программы «5—100» (с 678-го на 250-е место за пять лет),

демонстрирует в равной степени как стагнацию развития (рост бюрократической культуры), так и дефицит ценностей клановой культуры с заботой о членах университетского сообщества. Дефицит клановой культуры образовался в связи со ставкой руководства на запросы и требования рынка при одновременной конфликтной апелляции к ценностям служения и призвания. Бюрократизация базовых процессов университета задает второй конфликт для передовой группы управления, которая имеет желание, способность и готовность действовать в проектном режиме.

Аналитическое сопровождение процессов трансформации организационной культуры университета имеет прикладные результаты и способствует анализу глобальных процессов в системе высшего образования. Набор методик позволяет выявлять разрывы в организационной культуре университета и скрытые конфликты и стимулировать конструктивное преодоление указанных конфликтов как на уровне высшего руководства, так и на уровне отдельных групп субъектов, что в конечном итоге способствует развитию организации.

Проблемы глобальной повестки дня в области высшего образования помогают интерпретировать организационную культуру как механизм управления, который не только обеспечивает конкурентоспособность университета, но и формирует личность университетского человека, способного жить в современном мире. В идеальном смысле новая университетская культура основана на понимании и сотрудничестве и способна работать эффективно в условиях пандемии. Потенциал изменения организационной культуры, примирения противоречивых типов культуры связан с личной и профессиональной идентичностью современного члена университетского сообщества. Именно ему в современной ситуации предстоит разрешить выявленные диагностикой разрывы и конфликты.

Литература

- Гидденс Э. Судьба, риск и безопасность // THESIS. 1994. № 5. С. 107–134.
- Камерон К., Куинн Р. Диагностика изменений организационной культуры. СПб.: Питер, 2001. 320 с.
- Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / Пер. с англ. М.: ГУ ВШЭ, 2000. 608 с.
- Ньюмен Дж. Г. Идея университета / Пер. с англ. С.Б. Бенедиктова; под общ. ред. М.А. Гусаковского. Минск: БГУ, 2006. 208 с.
- Петрова Г.И. «Дух информационализма» — ответ корпоративной культуры университета на вызовы времени // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т. 21. № 2. С. 86–91.
- Пригожин А.И. Методы развития организаций. М.: МЦ ФЭР, 2003. 863 с.
- Риддингс Б. Университет в руинах. М.: Изд-во Высшей школы экономики, 2010. 304 с.
- Хабермас Ю. Производительная сила коммуникации // Хабермас Ю. Демократия, разум, нравственность. М.: АО «Kamī», Издательский центр «Academia», 1995. 248 с.
- Altbach P.G., Pacheco I.F. (Eds.). Paying the Professoriate: A Global Comparison of Compensation and Contracts. Routledge, 2012. 368 p.
- Bergquist W.H. The Four Cultures of the Academy. San-Francisco: Jossey-Bass publ., 1992. XVII, 250 p.
- Gergen K.J. From Propositions to Practice: Pedagogy for Life as Process // Education as Social Construction / Eds. T. Dragonas, K. Gergen, S. McNamee, E. Tseliou. Chagrin Falls, OH:

Worldshare Books, 2015. P. 1–12. URL: https://www.researchgate.net/publication/312383886_Propositions_to_Practice (Date accessed: 27.11.2020).

Schein E.H. Organizational Culture and Leadership. Vol. 2. John Wiley & Sons, 2010.

Salmi J. Excellence Initiatives to Create World-Class Universities // International Higher Education. 2016. Vol. 87. P. 17–18 [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.6017/ihe.2016.87.9506>.

Tierney W.G. Organizational Culture in Higher Education: Defining the Essentials // The Journal of Higher Education. 1988. Vol. 59. № 1. P. 2–21.

White A. Manuel Castells's Trilogy "The Information Age: Economy, Society, and Culture" // Information, Communication and Society. 2016. Vol. 19. № 12. P. 1–6. DOI: 10.1080/1369118X.2016.1151066.

Organizational Culture of Russian Universities: Challenges and Potential of the Transformation Period

**(Presented by the Staff of the National Research Tomsk State University
and Tyumen State University)**

NATALIA S. GULIUS

National Research Tomsk State University,
Tomsk, Russia;

Tyumen State University,
Tyumen, Russia,

e-mail: gulusnata@gmail.com, gulusn@yandex.ru

Systemic changes in the organization are inconceivable without an analytical understanding of the diagnosis of organizational culture. An analysis of changes in the configuration of organizational culture, which allows us to track the actual transformation of universities, is a competitive advantage not only in Russia but also in the international educational space. To work on organizational culture — (“an integral set of worldview axioms common to most organization employees, values, signs, interconnected and hierarchically structured” (E. Shane)) during the period of change is important as it allows us to treat to the declared changes consciously and to remind about history, culture, values and positive image of the future.

For a comprehensive diagnosing of two universities of the Russian Federation at the stage of completion of the “5–100 program” (Tyumen State University and Tomsk State University), in all three groups of the university community (administration, faculty and students), the author used the following methods: 1) quantitative survey and building a framework for competing values (OCAI) according to C. Cameron and R. Quinn (n = 180); 2) the method of self-diagnosis of A.I. Prigogine “Metaphor” presenting image data of the university (n = 180); 3) a semi-structured interview with leaders of the university community. The main task is to identify the unique configuration of culture, its “gaps”, potential and dynamics options (recommendations) of changes under the influence of competing values. At the end of the study the author proposes recommendations for the improvement of managerial conditions.

Keywords: organizational culture diagnostics, university transformation.

Acknowledgment

The research was carried out with support from the Russian Science Foundation (RSF) according to the research grant No. 19-18-00485 “The Human Dimension of the Transformation Processes of Russian Universities: Historical Experience, Trends and Responses to the Contemporary Challenges”.

References

- Altbach, P.G., Pacheco, I.F. (Eds.) (2012). *Paying the Professoriate: A Global Comparison of Compensation and Contracts*. Routledge.
- Bergquist, W.H. (1992). *The Four Cultures of the Academy*. San-Francisco: Jossey-Bass publ.
- Cameron, K., Quinn, R. (2001). *Diagnostics and Change of Organizational Culture*. S.-Peterburg: Piter (in Russian).
- Castels, M. (2000). *Informatsionnaya epokha: ekonomika, obshchestvo i kul'tura* [The information age: economy, society, and culture]. Moskva: GU VShE (in Russian).
- Gergen, K.J. (2015). From Propositions to Practice: Pedagogy for Life as Process. In T. Dragonas, K. Gergen, S. McNamee, E. Tseliou (Eds.), *Education as Social Construction*, 1–12. URL: https://www.researchgate.net/publication/312383886_Propositions_to_Practice (Date accessed: 27.11.2020).
- Giddens, E. (1994). Fate, risk and security. *THESIS*, no. 5, 107–134 (in Russian).
- Habermas, Y. (1995). Proizvoditel'naya sila kommunikatsii [The productive power of communication]. In Habermas Y. *Democracy, reason, morality* (pp. 79–103). Moskva: AO “Kami”, Publishing center “Academia” (in Russian).
- Newman, J. H. (2006). *Ideya universiteta* [The idea of a university]. Minsk: BGU (in Russian).
- Petrova, G.I. (2017). “Dukh informatsionalizma” — otvet korporativnoy kul'tury universiteta na vyzovy vremeni [“The spirit of informationalism” — the answer of the corporate culture of the university to the challenges of the time]. *Universitetskoye upravleniye: praktika i analiz*, 21 (2), 86–91 (in Russian).
- Prigozhin, A.I. (2003). *Metody razvitiya organizatsiy* [Methods of development of organizations]. Moskva: MC FER (in Russian).
- Riddings, B. (2010). *Universitet v ruinakh* [University in ruins]. Moskva: Izd-vo Vysshey shkoly ekonomiki.
- Salmi, J. (2016). Excellence Initiatives to Create World-Class Universities. *International Higher Education*, 87, 17–18.
- Schein, E.H. (2010). *Organizational Culture and Leadership* (Vol. 2). San Francisco: John Wiley & Sons.
- Tierney, W.G. (1988). Organizational Culture in Higher Education: Defining the Essentials. *The Journal of Higher Education*, 59 (1), 2–21.
- White, A. (2016). Manuel Castells's Trilogy “The Information Age: Economy, Society, and Culture”. *Information, Communication and Society*, 19 (12), 1–6. DOI: 10.1080/1369118X.2016.1151066.

ЭМПИРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ВЛАДИМИР СЕРГЕЕВИЧ АВДОНИН

доктор политических наук,
ведущий научный сотрудник
Института научной информации по общественным наукам
Российской академии наук,
Москва, Россия
e-mail: avdoninvla@mail.ru



АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ СПИРОВ

кандидат биологических наук,
ведущий научный сотрудник
Института эволюционной физиологии
и биохимии им. И.М. Сеченова
Российской академии наук,
Санкт-Петербург, Россия
e-mail: sspirov@yandex.ru



АНТОН ВАЛЕНТИНОВИЧ ЕРЕМЕЕВ

доктор физико-математических наук,
профессор кафедры прикладной и вычислительной математики
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Омский государственный
университет им. Ф.М. Достоевского»
Омск, Россия
e-mail: eremeev@ofim.oscsbras.ru



Междисциплинарный трансфер знаний как метафорические переносы: эволюционная биология, эволюционные вычисления и вычислительная эволюционная биология как области междисциплинарных трансферов

УДК: 001.2+001.4+001.53

DOI: 10.24411/2079-0910-2020-14007

В статье предлагается методология изучения трансфера знаний в междисциплинарных исследованиях, основанная на сочетании методологии историко-научных, социокультурных исследований научной коммуникации с подходом семиотики и когнитивной лингвистики к изучению средств трансфера знаний в науке. В качестве таких средств рассматриваются метафорические переносы смыслов между дисциплинарными контекстами как концептуальными доменами. С помощью этой методологии и авторской методики параллельного словаря смысловых значений исследуется трансфер знаний между активно развивающимися научными областями эволюционной биологии, эволюционных вычислений и вычислительной эволюционной биологии. Проводится сопоставительный анализ смысловых значений ряда ключевых терминов этих научных областей, определяются характерные особенности их смысловых трансформаций (редукций) при трансфере, выдвигается идея цикла трансфера между этими областями, включающего прямой и обратный трансфер, предлагается аналитическая схема этих трансферов. Дается характеристика вычислительной эволюционной биологии как междисциплинарной научной области, возникшей и развивающейся во многом как результат обратного трансфера знаний.

Ключевые слова: междисциплинарность, трансфер знаний, метафорические переносы в науке, эволюционная биология, эволюционные вычисления, вычислительная эволюционная биология.

Благодарность

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 17-18-01536, реализованного в Институте научной информации по общественным наукам Российской академии наук.

Современную науку трудно представить без активно развивающегося в ней значительного сегмента разнообразных междисциплинарных исследований, проектов и разработок. Порой с этой тенденцией даже связывается основная линия развития научного знания в современных условиях и в будущем [Степин, 2015; Brier, 2014; Междисциплинарность..., 2010 и др.]. В многочисленных исследованиях по междисциплинарности в науке часто основное внимание уделяется вопросам структурной организации междисциплинарных областей, их составным частям, типологии, соотношениям с моно-, мульти-, трансдисциплинарностью и др. [The Oxford Handbook..., 2017; An Introduction..., 2016; Repko, Szostak, 2017]. Значительный объем исследований также связан с историко-научными, коммуникационными и социолого-научными аспектами междисциплинарности, становлением,

развитием, институционализацией отдельных междисциплинарных направлений и областей [Galison, 1997; Sismondo, 2010; Касавин, 2016 и др.]. Отмечая и учитывая достигнутые в этих исследованиях результаты, в данной статье мы предполагаем сосредоточить основное внимание на процессах междисциплинарных взаимодействий, и прежде всего на трансфере знаний между науками, на его условиях и средствах. Мы полагаем, что при всем значении других компонентов именно трансфер знаний является ключевым процессом для развития научного знания на почве междисциплинарности.

Исследовать наш предмет мы предполагаем на материале взаимодействия таких активно развивающихся и актуальных научных областей, как эволюционная биология, эволюционные вычисления и вычислительная эволюционная биология, достижения которых во многом связаны с трансфером знаний между ними. Также вполне очевидно, что этот трансфер является междисциплинарным, так как связывает достаточно разные и по предметам, и по методам, и по характеру и циклам развития области биологических и математических (вычислительных) наук. В то же время он весьма продуктивен, поскольку задает в этих науках новые векторы развития, а результаты дают эффекты в конкретных исследованиях и разработках¹. Успехи эволюционных и генетических алгоритмов и близких к ним подходов открыли путь к формированию новых разделов прикладной математики. Это повторялось неоднократно и в итоге сформировало обширную область эвристических подходов, вдохновленных биологическими идеями. Анализ этого трансфера на основополагающем и самом развитом примере эволюционных и генетических алгоритмов должен иметь немалое методологическое значение.

Мы также предполагаем рассмотреть этот трансфер, фокусируя внимание на семиотических средствах переноса знаний с учетом исторических особенностей научной коммуникации между вышеназванными научными областями. Объединение всех этих планов анализа позволяет как конкретизировать обсуждение ряда дискуссионных вопросов теории междисциплинарности, так и внести вклад в объяснение конкретного междисциплинарного взаимодействия активно развивающихся научных областей. Оно также дает возможность лучше понять проблемы, возникающие в ходе междисциплинарных трансферов, и предложить идеи по их стимулированию и повышению эффективности как в познавательном, так и в институциональном плане.

1. Междисциплинарный трансфер знаний как коммуникативный и когнитивный процесс

Исследование трансфера знаний в науке предполагает, что данное явление представляет собой одновременно и коммуникационный, и когнитивный (познавательный) процесс. И оба этих качества в нем тесно связаны. Выделение и рассмотрение одного без другого затруднительно, поэтому, как правило, когда речь идет

¹ Например, Нобелевская премия по химии 2018 г. была присуждена биологу Френсис Арнольд за работы по экспериментальной молекулярной эволюции, и именно она с соавторами отмечала, что эволюционные вычисления могут служить теоретическим фундаментом эволюции *in vitro* [Voigt et al., 2002].

о трансфере знаний, применяются в тесном взаимодействии коммуникационные и эпистемологические планы анализа [Гутнер, 2008; Коммуникативная..., 2009; Антоновский, 2015; и др.]. Сама по себе связь коммуникации и познания относится, конечно, не только к трансферу знаний в науках, но и к множеству других социальных и ментальных явлений и процессов и даже иногда в рамках некоторых информационно-коммуникационных теорий рассматривается как универсальное свойство познания и мироздания [Brier, 2014, Deacon, 2011].

Но в нашем случае акцент на этой связи особенно характерен, так как понять без этого существо трансфера знаний в науках, и особенно подойти к анализу его свойств, средств и механизмов было бы, на наш взгляд, довольно сложно. При постановке вопроса об этой взаимосвязи применительно к трансферу знаний в науке значимую роль играет определение исходного приоритета в исследовательском подходе. И, поскольку речь идет в первую очередь именно о трансфере (процессе переноса, перемещения знания между разными смысловыми областями/контекстами), то таким приоритетом, очевидно, будет коммуникационный план исследования. Имеется в виду, что исходным моментом рассмотрения является перенос знания в ходе научной коммуникации, что позволяет фиксировать внимание на самом этом процессе (переносе/трансфере), на его особенностях, средствах и механизмах. И лишь затем переходить к результирующей познавательной составляющей этой коммуникации — формированию в ее ходе и результате нового научного знания (познавательный план). Хотя, строго говоря, в самом трансфере и условия, и процесс, и результат, а также коммуникационные и познавательные аспекты тесно переплетены, а их выделение и различение целесообразны, прежде всего, для целей изучения.

В качестве примеров и образцов такого подхода можно назвать исследования таких историков науки, как Питер Галисон, Пол Тагард и др. [Galison, 1999; Галисон, 2004; Тагард, 2014 и др.], которые рассматривают трансфер знаний в контексте практики коммуникативного взаимодействия разных научных сообществ. Последние уподобляются разным культурным сообществам, а их взаимодействия, в том числе и трансфер знаний, — некоему роду межкультурных обменов. Различия их исходных дисциплинарных «культур» не позволяют им общаться всесторонне и полноценно, подобно тому, как могут общаться представители одной «культуры», но некий редуцированный и в то же время эффективный трансфер знаний между ними происходит. Это имеет место в так называемых зонах обмена, где люди с их различными знаниями вступают в реальную коммуникацию для решения общих задач [Galison, 1999, p. 145–149]. П. Галисон сравнивает языки такого обмена знаниями с жаргонами и пиджинами — упрощенными языками межкультурной коммуникации, ориентированными на ограниченные и прагматические взаимодействия. В лингвистике и культурной антропологии описано множество таких языков. Редукция выражается в практически полном отсутствии в них грамматики, в крайне огрубленной фонетике, в применении, главным образом, семантической функции языка и выработке так называемых промежуточных словарей понимания (“in-between” vocabularies).

В науке они возникают на ранних этапах междисциплинарного взаимодействия, когда оно сталкивается с проблемами, но тем не менее способны давать эффективный результат при решении конкретных задач. В качестве примера П. Галисон приводит работу над проектом «Радар» в начале Второй мировой войны, в которую были вовлечены ученые разных специальностей (физики-теоретики,

экспериментаторы, инженеры). Возникший в общении между физиками-теоретиками, специализировавшимися в области теории поля, и инженерами-электротехниками упрощенный язык (пиджин) способствовал быстрому нахождению ключевых технологических решений для создания радаров большой мощности [Galison, 1999, p. 149–153].

По мере развития междисциплинарности редуцированные языки могут развиться в нечто большее, подобно тому, как упрощенные пиджины развиваются в креолы — гибридные языки полноценного общения, и обеспечивать более полную коммуникацию научных дисциплин. Известный историк когнитивной науки и один из ее создателей Пол Тагард, используя подход П. Галисона, также объединяет в исследовании междисциплинарных трансферов эпистемологический и социально-антропологический аспекты. На примере становления такой ярко выраженной междисциплинарной области, как когнитивная наука, он исследует не только трансфер знаний между разными дисциплинами, но и роль в этом отдельных людей и институтов. По существу, П. Тагард описывает формирование галисоновской «зоны обмена» (в его терминологии «торговой зоны») в когнитивистике, обеспечивающей эффективный трансфер знаний между такими разными науками, как психология, нейробиология, лингвистика, исследование искусственного интеллекта и др. Несмотря на существенные различия этих наук, трансфер идей между ними возможен в силу общей заинтересованности возникшего сообщества когнитивистов в продвижении исследований. В частности, П. Тагард приводит примеры, как концепт «ментальной репрезентации» из психологии и философии был трансферирован в области лингвистики, искусственного интеллекта, нейробиологии и антропологии, вызвав там продуктивные эвристические эффекты [Tagard, 2014, с. 49]. В то же время относительно языка общения, обслуживающего этот междисциплинарный трансфер в когнитивистике, он в духе П. Галисона отмечает, что типологически это скорее упрощенный пиджин, чем полноценный креол, создание которого в когнитивистике — дело будущего [Tagard, 2014, с. 35].

В работах российских авторов, анализировавших этот подход, предлагались проблематизации и типологизации «галисоновских зон обмена», дискутировались вопросы концептуальных характеристик этой методологии и возможности применения в анализе междисциплинарных исследований концептуального аппарата социокультурной антропологии. В целом признается ее продуктивность в концептуализации определенных проблемных ситуаций в научной коммуникации, разрешение которых может давать научные достижения [Касавин, 2017, с. 11–12; Дорожкин, 2017].

Коммуникационный ракурс исследования трансфера знаний в науке в теоретическом плане также предполагает опору на семиотические теории коммуникации, направленные на рассмотрение трансфера не количественных параметров информации, а смыслообразующей информации или информации, организованной в смыслы и организующей смыслы. Они акцентируют знаковую, кодовую сторону переноса/трансфера смыслов, фокусируются на знаках и знаковых системах как средствах трансфера, на восприятии, декодировании и интерпретации (семиозисе) знаковых средств в различных контекстах, на формировании на этой основе новых смысловых значений и новых знаний [Де Соссюр, 2004; Пирс, 2001; Моррис, 2001; Семиотика..., 2001 и др.]. Важным аспектом этих теорий является анализ лингво-се-

миотических и лингво-когнитивных средств трансфера смыслообразующей информации [Лингвистика и семиотика..., 2016]².

Эти теории также активно используются в когнитивной лингвистике, которая исходит из тесной связи языка и познания и подчеркивает, что в основании языков лежат такие когнитивные познавательные способности, как категоризация, концептуализация, интерпретация, метафоризация [Evans, Green, 2006; The Oxford Handbook..., 2011; Демьянков, 1994 и др.]. В рамках когнитивной лингвистики разрабатываются объяснительные теории различных когнитивных аспектов языка, которые могут быть полезны в нашем исследовании трансферов в науке. Важную роль в когнитивной лингвистике играет исследование когнитивных или концептуальных метафор как средств переноса смыслов (когнитивного содержания) между разными концептами («концептуальными доменами»), приводящих к появлению новых смысловых значений (новых знаний). В лингвистике в основном исследуется употребление концептуальных метафор в обыденном языке, в художественной литературе, в языке СМИ, в политических и юридических документах и дебатах, но есть также и направление исследования таких метафор в науке.

В когнитивной лингвистике существует несколько теорий концептуальных метафор [Теория метафоры, 1990]. Наиболее известные из них были выдвинуты М. Блэком, Э. МакКормаком, Д. Лакоффом и Дж. Джонсоном и др. Этой тематике были посвящены также работы российских исследователей Н.Д. Арутюновой, Г.С. Баранова, Э.В. Будаева, В.Н. Телия и др. В большинстве этих теорий концептуальные метафоры рассматриваются как средства связывания разных смысловых или концептуальных «доменов» («пространств», контекстов), среди которых могут быть выделены домены-источники и домены-цели. Метафора переносит смысл из домена-источника, который представляет собой более познанное и понятое концептуальное (смысловое) пространство, к домену-цели, в котором концептуальное пространство менее познано и определено. Перенос смысла из домена-источника к домену-цели позволяет создавать в последнем новые смыслы и получать тем самым новые знания. Как формулирует Э.В. Будаев: «В результате однонаправленной метафорической проекции (metaphorical mapping) из сферы-источника в сферу-мишень сформировавшиеся в результате опыта взаимодействия человека с окружающим миром элементы сферы-источника структурируют менее понятную концептуальную сферу-мишень, что составляет сущность когнитивного потенциала метафоры» [Будаев, 2007, с. 16].

В теориях также обычно говорится о преимущественно однонаправленном векторе концептуальных метафор от более конкретных и познанных доменов к более абстрактным, позволяющим получать о последних более конкретные знания. В то же время такая направленность не исключает в некоторых случаях и обратный перенос — от более абстрактных доменов к более конкретным, о чем будет сказано ниже. Особенностью концептуальной метафоры также считается перенос не всех, а лишь части смыслов домена-источника к домену-цели. По поводу того, какова эта часть, существуют разные мнения. Иногда говорят о смысловых аналогиях или сходствах

² В нашем исследовании, ориентированном на взаимосвязь коммуникационных и познавательных аспектов трансфера знаний в науке, важно учитывать расширенный лингво-семиотический контекст, на который уже обращалось внимание в ряде работ [Ильин, 2018; Золян, 2017; Колесов, 2018 и др.].

концептуальных доменов, которые выделяет метафора, иногда о смысловых схемах, переносимых метафорой, иногда о переносимых ею достаточно сложных и комплексных смысловых конструктах [Metaphor and Thought, 1993 (2002)].

В литературе по когнитивной лингвистике также идет речь о развитии теории концептуальных метафор в направлении «смешивания» или «блендирования» смыслов [Turner, Fauconnier, 2000]. В этих подходах идея двух концептуальных доменов (источника и мишени/цели) дополняется еще двумя пространствами (доменами) — пространством генезиса метафоры (genetic space) и пространством «смешения» смыслов (blended space). Первое из них представляет собой некоторую область подготовки и формирования возможной концептуальной метафоры, область предварительного согласования и некоторого соответствия связываемых в ней смыслов. А вторая возникает уже после переноса смыслов от домена-источника к домену-цели. Она, по замыслу авторов, является уже новым концептуальным доменом, в котором перенесенный в домен-цель смысл ставится «блендом» (гибридным или смешанным смыслом) и получает возможность модифицироваться по разным траекториям (либо вновь сближаясь с доменом-источником, либо развиваясь в домене-цели, либо трансформируясь в направлении новых доменов) [Turner, Fauconnier, 2000, p. 137].

Коммуникативный подход к трансферу, выделяя в нем свойство переноса смыслов между концептуальными доменами, применительно к наукам означает, что и междисциплинарный трансфер знаний есть по существу процесс переноса смысловых значений между концептуальными пространствами двух различных научных дисциплин. Особенность здесь состоит в том, что концептуальные пространства наук являются значительно более строгими и упорядоченными по сравнению с доменами других областей. И здесь требуется более точная передача смыслов. В то же время концептуальная упорядоченность научных доменов означает, что при трансфере между разнородными доменами/контекстами сами смыслы (знания) претерпевают существенные трансформации для эффективного «встраивания» в новый контекст. В научном трансфере требуется точный и в то же время подвергающийся большей трансформации и редукции перенос смыслов. Отчасти это напоминает свойства пиджированных языков междисциплинарных обменов из работ П. Галисона и П. Тагарда.

Может ли с этим справиться концептуальная метафора или тот метафорический перенос смыслов, который выделяет когнитивная лингвистика? Ответ содержится в исследованиях, подчеркивающих значимость и эффективность познавательного потенциала концептуальных метафор [Гусев, 1984; Петров, 1985; Debatin, 1995; Brown, 2003; Седов, 2000 и др.] Они показывают, что эти метафоры многослойны и могут содержать не только лежащие на поверхности, но и внутренние, обобщенные и редуцированные смыслы концептуальных доменов в виде схем, структурных аналогий, сценариев, фреймов. В трансфере знаний в науках это особенно важно, так как там речь часто идет о переносе смысла абстрактных идей и теорий, призванных к тому же выполнить эвристическую функцию порождения нового знания в целевом домене.

В дальнейшем в исследовании темы трансфера знаний между научными областями эволюционной биологии и эволюционных вычислений мы будем применять опирающуюся на представления о роли метафорических переносов в трансфере методику параллельного вокабуляра (словаря смысловых значений терминов).

(Предварительный вариант методики см.: [Фомин, 2015, с. 80–81]). Она исходит из идей «логико-семантического треугольника» (треугольника Фреге)³, раскрывающего связь термина (имени, знака), предметного значения (денотат или референт) и смысла (смыслового значения, знания) [Фреге, 1997; Степанов, 1971]. Методика основывается на сопоставлении и анализе смысловых значений ряда идентичных научных терминов в разных научных областях и предполагает, что идентичность терминов свидетельствует о трансфере знаний между этими областями, а различия смысловых значений — о частичных изменениях смыслов при их переносе. Средством трансфера предлагается считать метафорический перенос (концептуальную метафору) значимой части смысла из исходного (более познанного) домена (дисциплинарного контекста) в целевой (менее познанный) домен, способный породить в нем новое знание (подробнее см.: [Авдонин, 2019]). Технически параллельный словарь выполняется в виде таблицы сопоставления смысловых значений терминов в дисциплинах-источниках и в целевых дисциплинах, дополняемых графой о соответствующих смысловых трансформациях (см. Раздел 3).

2. Эволюционная биология, эволюционные вычисления и вычислительная эволюционная биология как области междисциплинарных трансферов

Теперь, ознакомившись с концептуальными основаниями нашего подхода, можно перейти к рассмотрению трансфера между научными областями эволюционной биологии и эволюционных вычислений.

Прежде всего, о поле этого трансфера. Считается, что оно возникает в 60–70-е гг. XX в. на стыке эволюционной биологии и вычислительной математики. Главными инициаторами этого трансфера выступают специалисты-математики из сферы компьютерного программирования. Хотя определенную поддержку они встречают и у биологов-эволюционистов, ориентированных на использование в своих исследованиях вычислительной техники. Этот интерес математиков к трансферу знаний из эволюционной биологии возникает как составная часть более широкого течения в вычислительных компьютерных науках по исследованию и использованию «естественных вычислений» или «природных моделей вычислений» (Natural computing, Nature-inspired models of computation) [Фогель, Оуэнс, Уолш, 1969; Brabazon, O'Neill, McGarraghy, 2015].

При формировании области эволюционных вычислений происходила ассимиляция базовых идей синтетической теории эволюции (СТЭ), которые использовались как вдохновляющий пример для разработки и развития эвристических алгоритмов в прикладной математике. Способы, которыми в живой природе решаются какие-то более или менее частные или общие задачи, осознавались, упрощались и формализовывались математиками и в итоге становились работающими техниками и алгоритмами для решения более широкого спектра (прикладных) задач [Holland, 1975; Koza et al., 1999; Backofen, Clote, 1997; Ereemeev, 2008].

³ Впервые эти идеи были изложены Г. Фреге в знаменитой статье «О смысле и значении», опубликованной в 1892 г.

В рамках «естественных вычислений» интерес был проявлен не только к эволюционной биологии в широком смысле, но и к исследованиям функционирования мозга, иммунных и генетических систем организмов, а также группового поведения, управленческих систем и др. Хотя эволюционная биология как источник или донор этого трансфера оставалась приоритетной [De Jong, 2006].

Следует также отметить, что к моменту начала трансфера знаний из эволюционной биологии в вычислительные науки сама эволюционная биология пережила ряд существенных трансформаций, главной из которых было утверждение в ней классического эволюционного синтеза, или СТЭ. Существо синтеза состояло в объединении в единый комплекс дарвиновского эволюционного учения и законов классической генетики, что позволяло подвести под биологическую эволюцию прочный генетический фундамент [Smocovitis, 1996; Колчинский, 2015 и др.]. Положения эволюционного синтеза находили подтверждения во многих отраслях биологической науки, а их применение в исследованиях давало положительные результаты. Для нас здесь важно отметить то, что становление в биологии эволюционного синтеза не обошлось без влияния математики. Особенно это относится к игравшей важную роль в эволюционном синтезе популяционной генетике, где вычисления, связанные с динамикой популяций и комбинациями единиц генетической наследственности, занимали важное место, и целый ряд положений популяционной генетики был выражен в математической форме (теоремы Фишера, Холдейна, закон Харди–Вайнберга и др.) [Provine, 1978]. И этот трансфер из прикладной математики в эволюционную биологию, проходивший сначала через популяционную генетику, а затем и молекулярную генетику, микробиологию и ряд других отраслей, на этапе становления классического эволюционного синтеза действительно имел место. По сути, это был некоторый предварительный этап, без которого возникший затем эффективный трансфер из эволюционной биологии в вычислительную математику был бы значительно менее вероятен. Исследователи истории математизации популяционной генетики в 1920–1930-е гг. [Георгиевский, 2011; Ермолаев, 2012 и др.] также отмечают влияние того периода на развитие последующих связей эволюционной биологии с математикой, видя в этом некий единый процесс. Но, на наш взгляд, тот этап трансфера все же был более специфичен, хотя бы потому, что область компьютерного программирования (как основная область последующего трансфера) к тому времени еще не сложилась.

Таким образом, еще до начала трансфера знаний из эволюционной биологии в эволюционные вычисления сама эволюционная биология подверглась первичной математизации (т. е. трансферу знаний из математики) и была в некотором роде подготовлена к тому трансферу, который начался позже.

К настоящему времени одним из важных результатов трансфера знаний из эволюционной биологии в математику является обширная и активно развивающаяся область эволюционных вычислений. Она представляет собой часть вычислительной математики, тесно связанной с компьютерным программированием. В этой области успешно разрабатываются эволюционные и генетические алгоритмы и близкие к ним подходы, находящие применение в решении самых разнообразных задач науки и практики. Этот путь формирования новых разделов прикладной математики повторялся неоднократно и сформировал в итоге обширную область эвристических подходов [Brabazon, O'Neill, McGarraghy, 2015].

Примечательно, что по мере развития области эволюционных вычислений, усложнения и совершенствования различного рода алгоритмов и моделей в ней стали складываться условия для того, что можно было бы назвать обратным трансфером. Имеется в виду некоторый комплекс знаний по алгоритмизации, математическому моделированию, компьютерному программированию и решению задач, который стал активно внедряться в отдельные области биологических исследований (в исследование генных сетей, генное моделирование и дизайн генов и др.) [Spirov, Holloway, 2012, 2013, 2016].

Следует отметить, что на практике этот процесс шел непросто и занял довольно много времени (более двух десятилетий). И в этом смысле он отличался от быстрого формирования междисциплинарных областей науки в 1940–1960-е гг., объединенных вокруг решения конкретных научно-технологических задач (и что было описано, в частности, П. Галисоном). В данном случае таких конкретных объединительных задач поставлено не было и процесс шел более «естественным» для науки путем. В основном замедленность объяснялась сдержанным отношением к такому трансферу со стороны представителей биологических наук, которые долго рассматривали математику (и программирование) лишь в качестве «внешнего» вспомогательного и технического средства в собственно биологических исследованиях, а не как эвристическое средство получения новых знаний в области биологических наук.

Но постепенно положение изменилось и взаимодействие стало принимать форму двустороннего («взаимно заинтересованного», по П. Галисону) трансфера знаний между научными областями. Показателем этого, на наш взгляд, может служить и формирование некоторого редуцированного языка общения или, как упоминалось выше, пиджина, который стал обслуживать этот взаимный трансфер. Этот язык (точнее, ряд его элементов) последние полтора-два десятилетия используется как в области компьютерного моделирования эволюции генных сетей, так и в смежной области компьютерного эволюционного дизайна генов и генных сетей [Spirov, Holloway, 2013, 2016] (т. е. он выполняет функции языка общения специалистов из этих разных областей).

На наш взгляд, это имеет место, прежде всего, когда методы и подходы из области эволюционных вычислений используются для исследования фундаментальных проблем моделирования эволюции и более прикладных проблем компьютерного дизайна генов / генных сетей [Francois, Hakim, 2004; Francois, Siggia, 2010]. Эти области принадлежат к современной вычислительной эволюционной биологии, и этот язык можно рассматривать как упрощенный язык (пиджин) для совместной работы профессионалов этих научных областей⁴.

В связи с этим можно также утверждать, что, как в свое время набор эволюционно-биологических понятий послужил основой для разработки эволюционных вычислений в прикладной математике, так через пару десятилетий этот набор понятий (трансформировавшийся в этой новой области математики) становится языком общения специалистов по эвристическим методам в математике со специалистами-модельерами биологических эволюционных процессов.

⁴ По сравнению с развитым и высокоматематизированным языком эволюционных вычислений, язык моделирования (дизайна) в вычислительной эволюционной биологии пока является, скорее, пиджином, т. е. упрощенным языком междисциплинарной коммуникации математиков и биологов-модельеров.

Таким образом, сегодня можно полагать, что в зоне этого (обратного) трансфера формируется новая междисциплинарная область науки, иногда определяемая термином «вычислительная эволюционная биология» (Computational evolutionary biology) [Foster, 2001]. Статус и границы этой области не являются четко очерченными. Она выступает как часть эволюционных вычислений, направленная на область эволюционной биологии, в основном на применение генетических алгоритмов в ДНК-исследованиях филогенеза, генетики популяций, в эволюционном моделировании биологических систем и объектов. Часто она также сближается с областью вычислительных геномных исследований и исследованиями эволюции биомолекул.

И характер трансфера (обратного трансфера) знаний в эту область, и сами свойства возникающей в ней междисциплинарности представляют значительный интерес, поскольку могут расширить наши представления и о трансфере, и о междисциплинарности в современной науке.

Ниже мы предполагаем рассмотреть цикл трансфера знаний из эволюционной биологии в эволюционные вычисления и обратно, опираясь на идеи теории концептуальных метафор с использованием методики параллельного сопоставления смысловых значений (параллельного вокабуляра), а также на идеи смысловых редукций (упрощений) и «насыщений» в ходе междисциплинарного трансфера знаний в науках.

3. Параллельный вокабуляр

Методика параллельного вокабуляра (словаря смысловых значений терминов) в исследовании междисциплинарного трансфера, как уже отмечалось выше, основывается на сопоставлении и анализе смысловых значений ряда идентичных научных терминов в разных научных областях. Предполагается, что идентичность терминов свидетельствует о трансфере знаний между этими областями, а различия смысловых значений — о модификациях смыслов в результате трансфера. В нашем случае, учитывая роль концептуальных метафор в трансфере знаний, мы предполагаем также рассматривать этот трансфер и соответствующий ему вокабуляр сквозь призму переносов смыслов из домена-источника к домену-цели. Еще одна особенность нашей методики параллельного вокабуляра состоит в том, что мы пытаемся рассмотреть с ее помощью цикл трансфера (т. е. прямого и обратного трансфера). И в связи с этим включаем в него также графу смысловых значений, образованных обратным трансфером. Ниже представлена таблица этого параллельного вокабуляра (словаря).

Сам подбор терминов вокабуляра (в первом столбце) указывает на исходный концептуальный домен трансфера — эволюционную биологию (домен-источник). Их современные смысловые значения в этой научной области представлены во втором столбце. И сама терминология, и ее смысловые значения наглядно демонстрируют присутствие в современной эволюционной биологии эволюционного синтеза, прочно связавшего эволюцию организмов с генетическими процессами. В некоторых из определений также хорошо видны «следы» контакта эволюционного синтеза с математикой. В них, например, часто встречаются термины «единицы», «последовательности», «совокупности», «наборы», которым сравнительно легко можно придать математический смысл.

Табл. 1. Параллельный вокабуляр терминов между эволюционной биологией, эволюционными вычислениями и вычислительной эволюционной биологией

Общий термин	Значение в эволюционной биологии (домен-источник)	Значение в эволюционных вычислениях (домен-цель)	Значение в вычислительной эволюционной биологии (домен-бленд)
«Эволюция»	Необратимое историческое развитие живой природы, сопровождающееся изменением генетического состава популяций, формированием адаптации, образованием и вымиранием видов, преобразованием биогеоценозов и биосферы в целом	Реализация случайного процесса в пространстве популяций, описанного эволюционным алгоритмом (ЭА) ⁵ . В некоторых контекстах под эволюцией может пониматься не только последовательность популяций, построенная ЭА, но также и последовательность всех действий в процессе выполнения такого алгоритма	Значение в основном соответствует таковому в эволюционных вычислениях. Специфика проявляется в разделах, которые нацелены на эволюцию макромолекул, генно-регуляторных сетей и клеточных регуляторных сетей, и здесь значения сближаются с таковыми для биологической эволюции на молекулярном уровне
«Ген»	Материальный носитель наследственности, единица наследственной информации, способная к воспроизведению и расположенная в определенном локусе хромосомы. Обеспечивает преемственность в поколениях того или иного признака или свойства организма. Ген представляет собой участок ДНК, задающий последовательность определенного полипептида либо функциональной РНК	Синоним термина «компонента», если генотип рассматривается как вектор. Если же генотип рассматривается как строка, то ген — элемент, символ в заданной позиции этой строки. Как правило, принимает конечное множество значений (например, 0 или 1), хотя может быть и вещественным числом	Последовательность оснований, далеко не всегда линейная и непрерывная, составляющая структурные и функциональные компоненты гена. Например, цис-регуляторные элементы, промотор, экзоны, интроны. Функционально образуют ансамбль, обеспечивающий регулируемый синтез полипептидов (или РНК) данного гена в надлежащих местах организма и в надлежащее время ⁶

⁵ В общем виде в эволюционных вычислениях эволюционный алгоритм означает (эвристический) способ решения задач оптимизации и моделирования, в основу которого положены биологические принципы естественного отбора и изменчивости [Букатова, 1972]. Работа эволюционного алгоритма предполагает вычисление последовательности «популяций» пробных решений (особей) с использованием следующих основных рандомизированных операторов: построение начальной популяции, селекция родительских особей, вариация (например, мутация и рекомбинация) и пополнение популяции новыми особями [Cotta, Alba, 2004].

⁶ Одно из наиболее радикально отличающихся по смыслу от понимания в эволюционной биологии.

Общий термин	Значение в эволюционной биологии (домен-источник)	Значение в эволюционных вычислениях (домен-цель)	Значение в вычислительной эволюционной биологии (домен-бленд)
«Гено-тип»	Совокупность всех наследственных задатков особи, наследственная основа организма, составленная совокупностью генов	Вектор или строка (последовательность) символов некоторого алфавита, как правило, алфавита 0,1	Совокупность всех генов организма, представленная в каждом ядре клетки, позволяющая определять регуляторные связи между генами (генные регуляторные сети)
«Фено-тип»	Совокупность всех внутренних и внешних признаков и свойств индивида, сформировавшихся на базе генотипа в процессе индивидуального развития	Элемент пространства решений рассматриваемой прикладной задачи, получаемый после декодирования генотипа	В противоположность общебиологическому значению, может рассматриваться в узком конкретном значении. Например, фенотип молекулы РНК, кодируемой данным геном
«Аллель»	Одна из возможных форм одного и того же гена. Аллели расположены в одинаковых участках (локусах) гомологичных (парных) хромосом; определяют варианты развития одного и того же признака, контролируемого данным геном	Значение гена	В целом структурно и функционально сходные наборы генных элементов, но различающиеся в некоторых деталях последовательностей оснований (иногда различаются лишь одной точечной мутацией, приводящей к радикальным различиям функций аллелей) ⁷
«Хромосома»	Структурные элементы ядра клетки, содержащие ДНК, в которой заключена наследственная информация организма. В хромосоме расположена основная часть генов организма	Синоним термина «генотип». Используется редко	Линейная последовательность структурных и регуляторных элементов генов и других компонентов генома (например, псевдогенов, повторов, вирусных последовательностей, мобильных элементов, и проч.) Все элементы состоят из последовательностей нуклеотидов (оснований) ⁸

⁷ Здесь важно, что молекулярные биологи объяснили в молекулярных деталях понятия аллелей из классической генетики.

⁸ Одно из наиболее радикально отличающихся по смыслу от понимания в эволюционной биологии.

Общий термин	Значение в эволюционной биологии (домен-источник)	Значение в эволюционных вычислениях (домен-цель)	Значение в вычислительной эволюционной биологии (домен-бленд)
«Точечная мутация»	Точечная мутация — тип мутации в нуклеиновой кислоте, для которого характерна замена одного азотистого основания другим	Случайное изменение одного из генов генотипа	Соответствует общебиологическому значению
«Рекомбинация»	Перераспределение генетической информации путем физического обмена участками хромосом. Появление новых сочетаний генов, ведущих к новым сочетаниям признаков у потомства. Наибольшего своего развития процессы рекомбинации достигают у диплоидных организмов при половом размножении	Построение генотипа потомка на основе двух заданных родительских генотипов. В результате рекомбинации в каждом гене потомка его аллель выбирается из аллелей генов, занимающих те же места в генотипах родителей, что и рассматриваемый ген. Синоним термина «кроссинговер»	Значение типично соответствует таковому в эволюционных вычислениях. Но в задачах исследования диплоидности и роли полового размножения определение приближается к таковому в биологии
«Половое размножение»	Процесс, заключающийся в соединении половых клеток двух родителей. Половые клетки (гаплоидные клетки) содержат только половину числа хромосом родительских клеток (диплоидных клеток). В результате слияния пары половых клеток восстанавливается полный (диплоидный) набор хромосом	Специального термина нет. Аналог п. р. в эволюционных вычислениях используется редко, он имеется в так называемых диплоидных генетических алгоритмах (diploid genetic algorithms) ⁹ . Можно сказать, что аналог п. р. — способ построения потомков в диплоидных генетических алгоритмах	В основном соответствует общебиологическому значению. Используется, когда анализируются и моделируются процессы с диплоидным генотипом и половым процессом. Например, при использовании диплоидных генетических алгоритмов

⁹ См.: [Shengxiang Yang, 2006].

Общий термин	Значение в эволюционной биологии (домен-источник)	Значение в эволюционных вычислениях (домен-цель)	Значение в вычислительной эволюционной биологии (домен-бленд)
«Отбор»	В практической генетике или селекции — процедура исключения организмов с нежелательным генотипом из группы организмов с желательным генотипом, например при селекции растений и животных, ведет к созданию новых (строго определенных по своим признакам) линий. В биологическом определении фактически имеется в виду как естественный (в живой природе), так и искусственный (в селекции) отбор ¹⁰	Оператор селекции, его действие. Как правило, такие операторы дают особи тем большую вероятность отбора, чем выше значение функции приспособленности на этой особи. Наиболее известные операторы селекции (пропорциональная, турнирная, (μ, λ) -селекция) могут рассматриваться как упрощенные модели естественного отбора в определенных условиях, а (μ, λ) -селекция — и как модель искусственного отбора	Ряд методов селекции, не имеющих явной аналогии в эволюционной биологии, но введенных и исследованных в эволюционных вычислениях, может быть с успехом применен в этой области
«Приспособленность/адаптация»	Совокупность морфофизиологических, поведенческих, популяционных и др. особенностей биологического вида, обеспечивающая возможность специфического образа жизни особей в определенных условиях внешней среды. Адаптацией называется и сам процесс выработки приспособлений организмов к условиям их существования, а также те признаки организмов, благодаря которым они могут выживать в борьбе за существование. В популяционной генетике приспособленность — это способность к размножению особей с определенным генотипом	Синоним целевой функции задачи оптимизации или ее композиции с некоторой возрастающей функцией. Аналог популяционно-биологического понятия «приспособленность», т. е. среднее число потомков в следующем поколении от заданной особи текущего поколения в эволюционных вычислениях принято называть интенсивностью воспроизведения (reproduction rate)	Синоним целевой функции, имеющей различные значения в разных контекстах. Выражает «качество» последовательности нуклеотидов в контексте процедуры SELEX ¹¹ или в направленной эволюции макромолекул

¹⁰ По сути, в эволюционных вычислениях смысловое значение отбора соответствует искусственному отбору. Искусственный отбор имеет место и в биотехнологиях, и в синтетической биологии.

¹¹ См., например: [Zhang, Simon, 2003].

Общий термин	Значение в эволюционной биологии (домен-источник)	Значение в эволюционных вычислениях (домен-цель)	Значение в вычислительной эволюционной биологии (домен-бленд)
«Популяция»	Совокупность особей одного вида, обладающих общим генофондом и занимающих определенную территорию. Особи популяции свободно скрещиваются между собой	Набор генотипов; множество из генотипов; вектор с компонентами из пространства генотипов. В некоторых ЭА популяция не может содержать особей с идентичными генотипами, в этом случае популяция — подмножество множества всех генотипов	В общем соответствует значению в эволюционных вычислениях. Обеспечивает более компактное понимание популяции
«Покоеление»	Группа особей в популяции, состоящих в одинаковой степени родства по отношению к общим предкам, т. е. представляющих собой непосредственное потомство особей предыдущего поколения	Покоеление — популяция, возникающая на какой-то итерации эволюционного алгоритма	Больше соответствует значению в области эволюционных вычислений. В задачах, нацеленных на исследование роли поколений, может приближаться к таковому в ряде разделов биологии
«Диплоидный и гаплоидный геномы»	Организмы, размножающиеся половым путем, содержат в клетках двойной (диплоидный) набор генов. Половые клетки содержат половинный, гаплоидный набор генов. В эволюции типично появление полиплоидных организмов	Особи большинства эволюционных алгоритмов имеют не двойной хромосомный набор (диплоидный), а одинарный (гаплоидный). Особи ЭА сходны с бактериями или такими многоклеточными организмами, как мхи-гаметофиты или некоторые виды водорослей, которые имеют одинарный набор хромосом в течение длительного этапа жизни ¹²	Ближе к значению в эволюционных вычислениях. Особи типично имеют одинарный набор хромосом. Двойной набор хромосом реализуется в задачах, исследующих важность диплоидного набора для эволюции

¹² См., например: [Cavill, Smith, Terrell, 2005].

В следующем (третьем) столбце представлены смысловые значения общих терминов в целевом концептуальном домене трансфера — эволюционных вычислениях. Смысловых сходств с эволюционно-биологическими и генетическими (в классической генетике) значениями здесь мало, что свидетельствует о заметной редукции их биологических смыслов при трансфере.

Так, сильнейшей редукции и/или трансформации при трансфере в прикладную математику подверглись, например, понятия хромосомы, аллеля, рекомбинации, полового размножения, отбора. При этом геном как совокупность генов (понятие редко используется в эволюционных вычислениях) существенно редуцирован и формализован (преимущественно для теории и методологии тех задач генетических алгоритмов, на которых область и ее теории формировались). Наглядным примером является понятие аллели гена. В классическом случае бинарных стрингов как хромосом трансфер отождествляет размерность двоичного кода с бинарной аллельностью генов [Holland, 1975].

В то же время важные смысловые трансферы все же обнаруживаются. Их в той или иной мере можно проследить в большинстве приведенных определений.

Например, понятия рекомбинации и отбора, пусть и в редуцированной форме, охватывают и формализуют существенно более широкие спектры вариантов, чем в эволюционной биологии. При этом некоторые формы рекомбинации, неочевидные с биологических позиций (как, например, оптимальная рекомбинация), оказываются весьма эффективными для ускорения эволюционного поиска.

В целом при анализе смысловых значений терминов можно обнаружить, что переносимые смыслы соответствуют общей идее теории концептуальных метафор о переносе смыслов из более конкретных концептуальных доменов-источников в более абстрактные домены-цели. В значительной своей части смыслы терминов эволюционной биологии, в том числе и приведенных в таблице, для специалистов в области эволюционных вычислений метафоричны и неоперациональны в их концептуальном домене. Но какая-то их часть (редуцированная, абстрактно-схематическая) перенесена средствами концептуальной метафоры в новый домен (новую научную область) и находит там эвристическое применение.

Например, основатель генетического программирования Джон Коза [Koza et al., 1999] неоднократно упоминал, что один из ключевых принципов этого подхода — дублирование с изменением элементов программ, представленных деревьями, — был вдохновлен идеями эволюционной биологии о дубликации генов и их последующей дивергенции из книги Сусуму Оно «Эволюция путем дубликации генов» [Ohno, 1970].

Здесь можно упомянуть и о базовой концептуальной метафоре, которая лежит у истоков этого трансфера и которая в той или иной мере помогает ему и сегодня. Как уже говорилось, она связана с идеей «естественных вычислений» в вычислительной математике и компьютерных науках и лежит в ее русле. На наш взгляд, это — концептуальная метафора «биологической эволюции как естественного/природного вычисления», задающая базовые ориентиры для трансфера знаний из эволюционной биологии в область эволюционных вычислений.

4. Обратный трансфер

Теперь обратимся к последнему (четвертому) столбцу таблицы нашего параллельного вокабуляра/словаря (табл. 1). В нем представлены смысловые значения выбранных терминов в области вычислительной эволюционной биологии. В данном случае наша гипотеза состоит в том, что эта область или по крайней мере ее важные составные части, формируются под заметным влиянием трансфера знаний из области эволюционных вычислений. То есть речь в некотором роде может идти об обратном трансфере знаний из этой области в область биологических наук. Таблица смысловых значений нашего вокабуляра показывает, что в какой-то мере обратный трансфер действительно имеет место. Значения терминов из последнего столбца таблицы в целом ближе к смысловым значениям в эволюционной биологии, чем к их значениям в эволюционных вычислениях. В ряде случаев они даже фактически совпадают. Но по ряду ключевых терминов (например, «ген» и др.) смысловое расхождение с биологией радикальнее, чем с вычислением и программированием. Вероятно, здесь мы имеем дело с каким-то частичным обратным трансфером, когда часть знаний (смыслов) из концептуального домена-цели «возвращается», т. е. сближается со смыслами домена-источника, но не возвращается к ним полностью, а формирует свой отдельный домен.

Только с сохранением некоторой редукции биологических понятий, принятой в эволюционных вычислениях, возможно использование методов и подходов этой науки в вычислительной эволюционной биологии. Движение обратно к глубоким биологическим смыслам осуществляется постепенно, поэтапно и в конкретных направлениях биологии. Для полномасштабного восстановления исходно-биологической глубины потребуется еще немало времени и работ. К тому же и сами биологические смыслы терминов не остаются неизменными. За последние полвека многие понятия и биологии вообще, и эволюционной биологии (такие как ген, аллель, хромосома, мутации, кроссинговер и др.) существенно усложнились и детализировались, что составляет сегодня определенную проблему и в самих биологических науках [Инге-Вечтомов, 2015]. По смыслу они сейчас заметно отличаются от тех, что участвовали в трансфере в эволюционные вычисления ранее, и это тоже создает для трансфера определенные сложности.

С точки зрения классических теорий концептуальных метафор обратный трансфер знаний/смыслов трудно объяснить, поскольку основной направленностью таких метафор является перенос смыслов от более конкретных доменов к более абстрактным. Обратный же перенос уже не будет, строго говоря, метафорическим и осуществляется другими средствами. В то же время последующие разработки в области концептуальных метафор, о которых упоминалось выше, считают обратные переносы вполне допустимыми. В частности, обсуждается идея «гибридных концептуальных доменов», которые допускают переносы смыслов в разных направлениях. В них происходит «смешивание» как абстрактных, так и конкретных смысловых значений, и потому от этих доменов трансфер возможен по разным направлениям [Fauconnier, Turner, 2002; Turner, Fauconnier, 2000].

Вероятно, что в науке формирование таких «гибридных доменов» характерно при становлении определенных типов междисциплинарности. Для нашего случая междисциплинарного трансфера эта идея может быть объяснительно продуктивной. Можно предположить, что обратный трансфер смыслов из каких-то сег-

ментов эволюционных вычислений в какие-то части вычислительной биологии, отраженный в нашем вокабуляре, объясняется началом формирования в эволюционных вычислениях подобия некоторого гибридного смыслового домена, что и стимулирует обратный трансфер. Этот прообраз «гибридного домена» в вычислениях выступает своего рода триггером для запуска обратного трансфера смыслов в биологию, но смыслов уже измененных, гибридных и потому неспособных просто вернуться в «родной» домен. Поэтому в ходе трансфера формируется новый концептуальный домен с еще более выраженными свойствами гибридности и междисциплинарности.

На рисунке 1 представлена примерная схема прямого и обратного трансфера между эволюционной биологией и эволюционными вычислениями и образования в зоне обратного трансфера междисциплинарной области вычислительной эволюционной биологии.

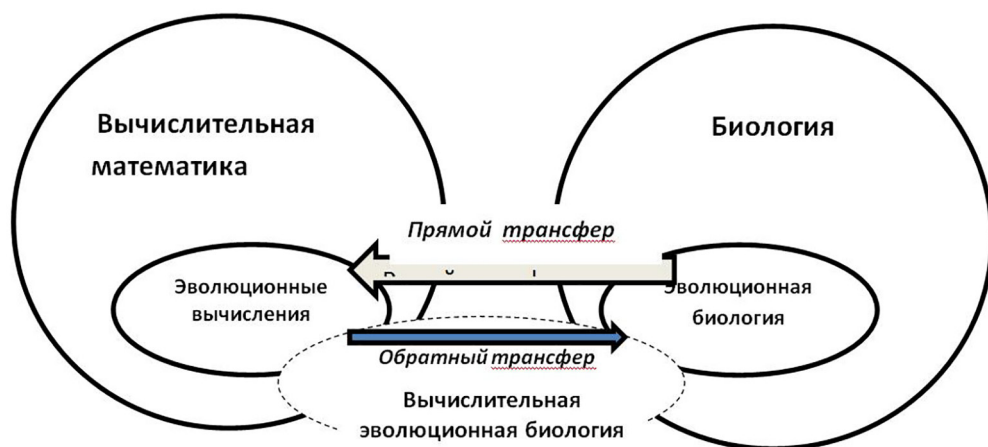


Рис. 1. Схема прямого и обратного трансфера

При обратном трансфере можно выделить, во-первых, трансфер методов и подходов: методы, вдохновленные основными положениями СТЭ, используются для разработки компьютерных моделей эволюции и решения модельных задач, которые можно решить только на компьютере. Во-вторых, можно наблюдать трансфер теоретических положений и теоретических разработок из теории эволюционных алгоритмов в теорию биологической эволюции (особенно — эволюции биологических макромолекул [Spirov, Holloway, 2012]). В частности, важно выделить раздел, где рассматривается роль нахождения и сохранения модулей (доменов в биологии, строительных блоков в эволюционных алгоритмах) как основы эффективности процессов эволюционного поиска [Voigt et al., 2002; Spirov, Holloway, 2012; Спиров, Еремеев, 2019].

К одному из важных событий обратного трансфера можно отнести и основополагающие работы В. Стеммера по методу «перетасовывания» ДНК («DNA shuffling») [Stemmer, 1994a, b]. Автор уже в 1994 г. отмечал, что именно в области генетических алгоритмов была продемонстрирована высокая эффективность кроссинговера (в сравнении с точечными мутациями) для решения сложных задач эволюционным поиском и эти результаты вдохновили его на разработку генно-инженерного метода «DNA shuffling».

С помощью этих соображений можно попытаться объяснить ряд черт и особенностей новой развивающейся научной области вычислительной эволюционной биологии, в том числе ее отдельных сегментов и междисциплинарных взаимодействий.

Она тесно связана с областью эволюционных вычислений, математики и компьютерных наук, откуда получает постоянный приток основополагающих знаний. Например, в подходах к моделированию эволюции генных сетей средствами расширенных генетических алгоритмов и генетического программирования достигнут ряд существенных результатов, и эти исследования составляют активно развивающуюся область в современном компьютерном моделировании эволюции [Francois, Hakim, 2004; Francois, Siggia, 2010; Spirov, Holloway, 2012, 2013, 2016].

В то же время мы видим, что вычислительная эволюционная биология продолжает быть тесно связанной и с доменом знаний биологических наук, особенно с такими его разделами, как генетика, геномика, молекулярная биология, протеномика и др. Следует также отметить ее связь с блоком технологических дисциплин — таких как биотехнология и биоинженерия.

Например, К. Фойгт с коллегами в начале 2000-х гг. заимствовали идею теоремы схемы и гипотезы строительных блоков Джона Холланда для разработки и развития новых подходов в инженерии новых, химерных белков [Voigt et al., 2002]. К настоящему времени в области разработки и применения подходов из генетических алгоритмов и генетического программирования в современной вычислительной эволюционной биологии работает целый ряд коллективов из программистов, математиков и биологов-экспериментаторов.

В целом концептуальное пространство вычислительной эволюционной биологии выглядит значительно более междисциплинарным, чем у связанных с ней узлами определенной преемственности областей эволюционной биологии и эволюционных вычислений. Какова в трансфере знаний в таком пространстве может быть роль концептуальных метафор? Представляется, что она есть и будет очень значительной и разнообразной, а учитывая элементы гибридности в ее исходном концептуальном пространстве, и разнонаправленной. Имеется в виду перенос знаний как в прямом, так и в обратном трансфере.

Если продолжить мысль о базовой концептуальной метафоре трансфера знаний в этой области, то по сравнению с базовой метафорой трансфера, представленной выше, она будет несколько иной. Можно предложить, например, метафору исходя из того, что в этой области биологическая жизнь и ее эволюция в основном моделируются. В этом случае базовой концептуальной метафорой трансфера в вычислительной эволюционной биологии может быть «модель» («биологическая эволюция — это модель») или «совокупность/множество моделей». И в функции базовой концептуальной метафоры она, вероятно, могла бы способствовать междисциплинарному трансферу знаний в этой научной области.

Заключение

Таким образом, примененный в данном исследовании подход, объединивший историко- и социолого-научное рассмотрение материала с аппаратом когнитивной лингвистики и семиотики (теории концептуальных метафор), позволяет конкретизировать и прояснить ряд вопросов, относящихся и к конкретному трансферу

знаний между эволюционной биологией и эволюционными вычислениями, и к междисциплинарным трансферам в целом. Так, с достаточным основанием можно утверждать, что эффективному междисциплинарному трансферу предшествует формирование некоторого коммуникативного пространства или зоны заинтересованного общения (поля трансфера) представителей разных дисциплин, в котором возможно разрешение проблемных ситуаций, связанных с междисциплинарной коммуникацией.

В статье было предложено краткое описание формирования такого поля трансфера между эволюционной биологией и эволюционными вычислениями с его характерными особенностями и чертами. Общение в этом поле является заинтересованным, но проблемным и достигается в основном средствами метафорических переносов отдельных частей смысловых значений (знаний) из эволюционной биологии (более познанного домена-источника) в эволюционные вычисления (домен-цель). Сам этот перенос, исследованный с помощью методики параллельного словаря, сопоставляющей смысловые значения основных общих терминов в соответствующих доменах, показывает характерные трансформации биологических смыслов в плане их редукции к абстрактным математическим смысловым значениям. Тем не менее он позволяет достигать эвристического эффекта в определенных областях вычислительной математики (генетические и эволюционные алгоритмы, задачи оптимизации и др.), что привело к институциональному закреплению и развитию эволюционных вычислений в качестве субдисциплинарной области математических и компьютерных наук.

Среди результатов исследования также следует отметить обнаружение в области эволюционных вычислений гибридного домена, который был определен как вычислительная эволюционная биология (*Computational evolutionary biology*). Ряд содержательных характеристик смысловых значений (знаний) этого домена был также исследован с помощью методики параллельного вокабуляра. Это исследование показывает в них признаки «блендирования» (смешивания) биологических и математических смыслов, выступающих результатами уже обратного трансфера знаний из эволюционных вычислений в эволюционную биологию. При этом значительное число блендированных смысловых значений (знаний) в этой области указывает на ее междисциплинарный характер. Имеется в виду несводимость ее ни к области только биологических или только (прикладных) математических наук, а ее локация именно в междисциплинарном пространстве.

В целом применение концептуального аппарата когнитивной лингвистики к исследованию средств междисциплинарного трансфера знаний требует, разумеется, дальнейшего изучения, проработки и систематизации. И метафорические переносы, и смысловые значения и их виды, и сами концептуальные домены и виды порождаемых эвристик имеют в науке множество особенностей, проблемных аспектов и нуждаются в дальнейшем исследовании. В дальнейшей проработке нуждается и методика параллельного словаря смысловых знаний, предложенная выше. Тем не менее их применение в исследовании междисциплинарного трансфера знаний между эволюционной биологией и эволюционными вычислениями позволило получить достаточно интересные результаты, включающие в том числе аналитическую конструкцию.

И в заключение еще одно соображение о некоторых институциональных аспектах формирования области междисциплинарного трансфера между эволюционными

вычислениями и эволюционной биологией, и даже шире — между вычислительной математикой и биологией в целом. Мы предлагаем скорректировать представление о том, что трансфер знаний здесь может обеспечиваться только взаимными интересами, систематическими контактами и совместными проектами зрелых ученых и специалистов из областей эволюционной биологии и вычислительной математики, и дополнить его еще одним аспектом междисциплинарного взаимодействия, касающимся сферы подготовки молодых специалистов. Согласно ему, выпускники небиологических (математических и компьютерных) кафедр и факультетов приходят работать (обычно еще студентами) в лаборатории и группы, занимающиеся вычислительной биологической проблематикой. Их знания в биологии, как правило, крайне ограничены, но они заинтересованы применить свои знания в математике и компьютерных науках для решения биологических проблем. Со временем они приобретают требуемый уровень знаний по биологии конкретно изучаемых ими проблем, оставаясь при этом на базовом уровне квалифицированными специалистами в области математики и компьютерных наук. В дальнейшем в такие уже созданные группы приходят учиться работать и новые студенты с небиологических кафедр. То есть мы можем говорить, что вычислительная эволюционная биология в немалой степени развивается посредством «экспансии» небиологов в биологию. В качестве конкретной практической рекомендации можно было бы предложить стимулировать такую «экспансию» студентов-небиологов в биологические лаборатории посредством программы грантовой поддержки для студентов, намеревающихся начать работу в биологических лабораториях, и дополнительной поддержки биологических лабораторий на цели привлечения к работе таких студентов.

Литература

- Авдонин В.С.* Об условиях и средствах трансфера знаний в междисциплинарных исследованиях // Социологический журнал. 2019. Т. 25. № 3. С. 99–116.
- Антоновский А.Ю.* Понимание и взаимопонимание в научной коммуникации // Вопросы философии. 2015. № 2. С. 45–69.
- Будаев Э.В.* Становление когнитивной теории метафоры // Лингвокультурология. Вып. 1. Екатеринбург, 2007. С. 16–32.
- Букатова И.Л.* Эволюционное моделирование и его приложения. М.: Наука, 1979. 231 с.
- Галисон П.* Зона обмена: координация убеждений и действий // Вопросы истории естествознания и техники. 2004. № 1. С. 64–91.
- Георгиевский А.Б.* К истории закона Харди — Вейнберга // Историко-биологические исследования. 2011. Т. 3. № 1. С. 63–75.
- Гусев С.С.* Наука и метафора. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. 152 с.
- Гутнер Г.Б.* Смысл как основание коммуникативных практик // Эпистемология и философия науки. 2008. № 4. С. 44–52.
- Демьянков В.З.* Когнитивная лингвистика как разновидность интерпретирующего подхода // Вопросы языкознания. 1994. № 4. С. 17–33.
- Дорожкин А.М.* Проблемы построения и типологии зон обмена // Эпистемология и философия науки. 2017. № 4. С. 20–29.
- Ермолаев А.И.* Роль Сьюэла Райта в создании популяционной генетики // Историко-биологические исследования. 2012. Т. 4. № 2. С. 61–95.

Золян С.Т. Неопределенность и множественность перевода как проекция семантики текста // МЕТОД: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин: Сб. науч. тр. М.: ИНИОН РАН, 2017. Вып. 7. С. 159–170.

Ильин М.В. Образ: исходные когнитивные схемы и этимоны // МЕТОД: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин: Сб. науч. тр. М.: ИНИОН РАН, 2018. Вып. 8. С. 12–24.

Инге-Вечтомов С.Г. Ретроспектива генетики. СПб.: Изд-во Н-Л, 2015. 336 с.

Касавин И.Т. Зоны обмена как предмет социальной философии науки // Философия и эпистемология науки. 2017. № 1. С. 8–17.

Касавин И.Т. Социальная философия науки и коллективная эпистемология. М.: Кнорус, 2016. 264 с.

Колесов В.В. Суждения о концепте Образ // МЕТОД: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин: Сб. науч. тр. М.: ИНИОН РАН, 2018. Вып. 8. С. 25–46.

Колчинский Э.И. Единство эволюционной теории в разделенном мире XX века. СПб.: Нестор-История, 2015. 824 с.

Коммуникативная рациональность. Эпистемологический подход / Отв. ред. И.Т. Касавин, В.Н. Порус. М.: ИФ РАН, 2009. 2015 с.

Лакофф Дж., Джонсон М. Метафоры, которыми мы живем: Пер. с англ. / Под ред. и с предисл. А.Н. Баранова. М.: Едиториал УРСС, 2004. 256 с.

Лингвистика и семиотика культурных трансферов. М.: Культурная революция, 2016. 500 с.

Междисциплинарность в науках и философии / Отв. ред. И.Т. Касавин. М.: ИФРАН, 2010. 205 с.

Моррис Ч.У. Основания теории знаков // Семиотика: Антология / Сост. Ю.С. Степанов. М.: Академический проект, 2001. С. 45–97.

Петров В.В. Научные метафоры: природа и механизм функционирования // Философские основания научной теории. Новосибирск: НГУ, 1985. С. 176–220.

Пирс Ч.С. Принципы философии. Т. II. СПб.: Санкт-Петербургское философское общество, 2001. 320 с.

Седов А.Е. Метафоры в генетике // Вестник Российской академии наук. 2000. Т. 70. № 6. С. 526–534.

Семиотика: Антология / Сост. Ю.С. Степанов. М.: Академический проект, 2001. 702 с.

Соссюр Ф. де. Курс общей лингвистики / Пер. с фр. М.: Едиториал УРСС, 2004. 256 с.

Спиров А.В., Еремеев А.В. Модульность в биологической эволюции и эволюционных вычислениях // Успехи современной биологии. 2019. Т. 139. № 6. С. 523–539.

Степин В.С. Философия и методология науки. Избранное. М.: Академический проект, 2015. 716 с.

Степанов Ю.С. Семиотика. М.: Наука, 1971. 168 с.

Тагард П. Междисциплинарность: торговые зоны в когнитивной науке // Логос. 2014. № 1 (97). С. 35–60.

Теория метафоры: Сб. / Пер. с англ., фр., нем., исп., польск.; Вступ. ст. и сост. Н.Д. Арутюновой. М.: Прогресс, 1990. 512 с.

Фогель Л., Оуэнс А., Уолш М. Искусственный интеллект и эволюционное моделирование. М.: Мир, 1969. 230 с.

Фомин И.В. Семиотика или миметика? К вопросу о способах интеграции социально-гуманитарного знания // Полис. 2015. № 2. С. 72–84.

Фреге Г. Избранные работы / Сост. В.В. Анашвили, А.Л. Никифоров. М.: Дом интеллектуальной книги, 1997. 159 с.

An Introduction to Interdisciplinary Research: Theory and Practice / Ed. S. Menken, M. Keestra. Amsterdam: Amsterdam Univ. Press B. V., 2016. 130 p.

Backofen R., Clote P. Evolution as a Computational Engine // Proceedings of the Annual Conference of the European Association for Computer Science Logic, Springer Lecture Notes in Computer Science. Vol. 1414. Berlin: Springer-Verlag, 1997. P. 35–55.

Brabazon A., O'Neill M. Natural Computing Algorithms. Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag, 2015. 554 p.

Brier S. Cybersemiotics: Suggestion for a Transdisciplinary Framework Encompassing Natural Life, and Social Sciences as Well as Phenomenology and Humanities // International Journal of Body, Mind, and Culture. 2014. Iss. 1 (1). P. 3–53.

Brown T. Making Truth. The Roles of Metaphor in Science. Urbana: University of Illinois Press, 2003. 232 p.

Cavill R., Smith S., Terrell A. The Performance of Polyploid Evolutionary Algorithms is Improved Both by Having Many Chromosomes and by Having Many Copies of Each Chromosome on Symbolic Regression Problems // IEEE Congress on Evolutionary Computation. 2005. Vol. 1. P. 935–941. DOI: 10.1109/CEC.2005.1554783.

Cotta C., Alba E. Evolutionary Algorithms // Handbook of Bioinspired Algorithms and Applications. Boca Raton: CRC Press, 2005. P. 3–20.

De Jong K. A. Evolutionary Computation — A Unified Approach. Cambridge, Mass.: MIT press. 2006. 256 p.

Deacon T. W. Incomplete Nature: How Mind Emerged from Matter. N. Y.: W. W. Norton, 2011. 602 p.

Debatin B. Die Rationalität der Metapher. Berlin; New York: de Gruyter, 1995. 381 S.

Eremeev A. V. On Complexity of Optimal Recombination for Binary Representations of Solutions // Evolutionary Computation. 2008. Vol. 16. № 1. P. 127–147.

Evans V., Green M. Cognitive Linguistics. An Introduction. Edinburgh: University Press, 2006. 830 p.

Fauconnier G., Turner M. The Way We Think: Conceptual Blending and the Mind's Hidden Complexities. New York: Basic Books. 2002. 440 p.

Foster J. Evolutionary Computation // Nature Reviews Genetics. 2001. № 2 (6). P. 428–436.

Francois P., Siggia E. D. Predicting Embryonic Patterning Using Mutual Entropy Fitness and in Silico Evolution // Development. 2010. Vol. 137. № 14. P. 2385–2395.

Francois P., Hakim V. Design of Genetic Networks with Specified Functions by Evolution in Silico // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2004. Vol. 101. № 2. P. 580–585.

Galison P. Trading Zone. Coordinating Action and Belief // The Science Studies Reader / Ed. M. Biagioli. N. Y: Routledge, 1999. P. 137–160.

Holland J. Adaptation in Natural and Artificial Systems. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1975. 183 p.

Koza J. R., Bennett F. H., Andre D., Keane M. A. Genetic Programming III: Darwinian Invention and Problem Solving. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 1999. 1154 p.

Metaphor and Thought / Ed. A. Ortony. 2 ed. Cambridge NY: Cambridge University Press, 1993 (2002). 678 p.

Ohno S. Evolution by Gene Duplication. Berlin: Springer, 2014. 160 p. (1 ed.: 1970).

Provine W. B. The Role of Mathematical Population Geneticists in the Evolutionary Synthesis of the 1930s and 1940s // Studies in the History of Biology. 1978. Vol. 2. P. 167–192.

Repko A. F., Szostak R. Interdisciplinary Research: Process and Theory. Los Angeles: SAGE, 2017. 425 p.

Sismondo S. An Introduction to Science and Technology Studies. Malden, MA.: Willey Blackwell, 2010. 244 p.

Shengxiang Yang. On the Design of Diploid Genetic Algorithms for Problem Optimization in Dynamic Environments: 2006 IEEE International Conference on Evolutionary Computation. Vancouver, BC, 2006. P. 1362–1369. DOI: 10.1109/CEC.2006.168846.

Smocovitis V. Unifying Biology. The Evolutionary Synthesis and Evolutionary Biology. Princeton: Princeton univ. press, 1996. 230 p.

Spirov A., Holloway D. Using Evolutionary Computations to Understand the Design and Evolution of Gene and Cell Regulatory Networks // *Methods*. 2013. Vol. 62. № 1. P. 39–55.

Spirov A., Holloway D. New Approaches to Designing Genes by Evolution in the Computer // *Real-World Applications of Genetic Algorithms* / Ed. O. Roeva. Intech Open, 2012. P. 235–260. DOI: 10.5772/2674.

Spirov A., Holloway D. Using Evolutionary Algorithms to Study the Evolution of Gene Regulatory Networks Controlling Biological Development. *Evolutionary Computation in Gene Regulatory Network Research* / Eds. H. Iba, N. Noman. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA, 2016. DOI: 10.1002/9781119079453.ch10.

Spirov A., Holloway D. Using Evolutionary Computations to Understand the Design and Evolution of Gene and Cell Regulatory Networks // *Methods*. 2013. Vol. 62. № 1. P. 39–55.

Stemmer W.P. C. DNA Shuffling by Random Fragmentation and Reassembly — in-Vitro Recombination for Molecular Evolution // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 1994. № 91. P. 10747–10751.

The Oxford Handbook of Cognitive Linguistics / Ed. D. Geeraerts, H. Cuyckens. Oxford: Oxford Univ. Press, 2011. 1334 p.

The Oxford Handbook of Interdisciplinarity / Ed. R. Frodeman, J. Th. Klein, R. C. Dos Santos Pacheco. 2 ed. Oxford University Press, 2017. 652 p.

Turner M., Fauconnier G. Metaphor, Metonymy, and Binding // *Metaphor and Metonymy at the Crossroads: A Cognitive Perspective* / Ed. A. Barcelona. Berlin; New York: Mouton de Gruyter, 2000. P. 133–148.

Voigt C.A., Martinez C., Wang Z.G., Mayo S.L., Arnold F.H. Protein Building Blocks Preserved by Recombination // *Nature Structural & Molecular Biology*. 2002. № 9. P. 553–558.

Zhang G., Simon A.E. A Multifunctional Turnip Crinkle Virus Replication Enhancer Revealed by in Vivo Functional SELEX // *Journal of Molecular Biology*. 2003. № 326. Iss. 1. P. 35–48.

Interdisciplinary Transfer of Knowledge as Metaphorical Transfers: Evolutionary Biology, Evolutionary Computing, and Computational Evolutionary Biology as Areas of Interdisciplinary Transfers

VLADIMIR S. AVDONIN

The Institute of Scientific Information on Social Sciences
of the Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russia
e-mail: avdoninvla@mail.ru

ALEXANDER V. SPIROV

I.M. Sechenov Institute of Evolutionary Physiology and Biochemistry
of the Russian Academy of Sciences,
St Petersburg, Russia
e-mail: sspirov@yandex.ru

ANTON V. EREMEEV

Dostoevsky Omsk State University,
Omsk, Russia
e-mail: eremeev@ofim.oscsbras.ru

The article proposes a methodology for studying the transfer of knowledge in interdisciplinary research based on a combination of the methodology of historical-scientific, sociocultural studies of scientific communication with the approach of semiotics and cognitive linguistics to the study of means of transferring knowledge in science. The metaphorical transfers of meanings between disciplinary contexts as conceptual domains are considered as such means. Using this methodology and the authors' technique of a parallel dictionary of semantic meanings, the authors study the transfer of knowledge between the actively developing scientific fields of evolutionary biology, evolutionary computing and computational evolutionary biology. A comparative analysis of the semantic meanings of a number of key terms of these scientific areas is carried out, the characteristic features of their semantic transformations (reductions) during transfer are determined, the idea of a transfer cycle between these areas, including direct and reverse transfers, is put forward and an analytical scheme of these transfers is proposed as well. The research characterizes computational evolutionary biology as an interdisciplinary scientific field that has arisen and develops in many aspects as a result of the reverse transfer of knowledge.

Keywords: interdisciplinarity, knowledge transfer, metaphorical transfers in science, evolutionary biology, evolutionary computing, computational evolutionary biology.

Acknowledgment

The research was carried out with support from the Russian Science Foundation (RSF) according to the research grant No. 17-18-01536 realized in the Institute of Scientific Information on Social Sciences of the Russian Academy of Sciences.

References

- Antonovski, A.Yu. (2015). Ponimaniye i vzaimoponimaniye v nauchnoy kommunikatsii [The Understanding and consensus in the scientific communication]. *Voprosy filosofii*, no. 2, 45–69 (in Russian).
- Arutiunova, N.D. (ed.) (1990). *Teoriya metafory* [Theory of metaphor]. Moskva: Progress (in Russian).
- Avdonin, V.S. (2019). Ob usloviyakh i sredstvakh transfera znaniy v mezhdistsiplinarnykh issledovaniyakh [On the conditions and means of knowledge transfer in interdisciplinary research]. *Sotsiologicheskii zhurnal*, no. 3, 99–116 (in Russian).
- Backofen, R., Clote, P. (1997). Evolution as a Computational Engine. In *Proceedings of the Annual Conference of the European Association for Computer Science Logic*, Springer Lecture Notes in Computer Science (pp. 35–55), vol. 1414. Berlin: Springer-Verlag.
- Brabazon, A., O'Neill, M. (2015). *Natural Computing Algorithms*. Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag.
- Brier, S. (2014). Cybersemiotics: Suggestion for a Transdisciplinary Framework Encompassing Natural Life, and Social Sciences as Well as Phenomenology and Humanities. *International Journal of Body, Mind, and Culture*, 1 (1) 3–53.

- Brown, T. (2003). *Making Truth. The Roles of Metaphor in Science*. Urbana: University of Illinois Press.
- Budaev, E.V. (2007). Stanovleniye kognitivnoy teorii metafory [The Formation of the cognitive theory of metaphor]. *Lingvokul'turologiya*, vyp. 1, 16–32 (in Russian).
- Bukatova, I.L. (1979). *Evolutsionnoye modelirovaniye i ego prilozheniya* [Evolutionary modeling and its applications]. Moskva: Nauka (in Russian).
- Cavill, R., Smith, S., Terrell, A. (2005). The Performance of Polyploid Evolutionary Algorithms is Improved Both by Having Many Chromosomes and by Having Many Copies of Each Chromosome on Symbolic Regression Problems. *IEEE Congress on Evolutionary Computation* (pp. 935–941), vol. 1. DOI: 10.1109/CEC.2005.1554783.
- Cotta, C., Alba, E. (2005). Evolutionary Algorithms. In *Handbook of Bioinspired Algorithms and Applications* (pp. 3–20). Boca Raton: CRC Press.
- De Jong, K.A. (2006). *Evolutionary Computation — A Unified Approach*. Cambridge, Mass.: MIT press.
- Deacon, T.W. (2011). *Incomplete Nature: How Mind Emerged from Matter*. N. Y.: W. W. Norton.
- Debatin, B. (1995). *Die Rationalitat der Metapher*. Berlin; New York: de Gruyter (in German).
- Dem'yankov, V.Z. (1994). Kognitivnaya lingvistika kak raznovidnost' interpretiruyushchego podkhoda [Cognitive linguistics as a kind of interpretive approach]. *Voprosy yazykoznaniya*, no 4, 17–33 (in Russian).
- Dorozhkin, A.M. (2017). Problemy postroeniya i tipologii zon obmena [Design and typology problems of trading zones]. *Epistemologiya i filosofiya nauki*, no 4, 20–29 (in Russian).
- Eremeev, A.V. (2008). On Complexity of Optimal Recombination for Binary Representations of Solutions. *Evolutionary Computation*, 16 (1), 127–147.
- Ermolaev, A.I. (2012). Rol' S'yuela Rayta v sozdanii populyatsionnoy genetiki [Sewall Wright's role in the creation of population genetic]. *Istoriko-biologicheskiye issledovaniya*, 4 (2), 61–95 (in Russian).
- Evans, V., Green M. (2006). *Cognitive Linguistics. An Introduction*. Edinburgh: University Press.
- Fauconnier, G., Turner, M. (2002). *The Way We Think: Conceptual Blending and the Mind's Hidden Complexities*. New York: Basic Books.
- Fogel', L., Owens, A., Uolsh, M. (1969). *Iskusstvennyy intellekt i evolyutsionnoye modelirovaniye* [Artificial intelligence and evolutionary modeling]. Moskva: Mir (in Russian).
- Fomin, I.V. (2015). Semiotika ili memetika? K voprosu o sposobakh integratsii sotsial'no-gumanitarnogo znaniya [Integrating the Humanities: Semiotics or Memetics?]. *Polis*, no. 3, 72–84 (in Russian).
- Foster, J. (2001). Evolutionary Computation. *Nature Reviews Genetics*, no. 2 (6), 428–436.
- Francois, P., Hakim, V. (2004). Design of Genetic Networks with Specified Functions by Evolution in Silico. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101 (2), 580–585.
- Francois, P., Siggia, E.D. (2010). Predicting Embryonic Patterning Using Mutual Entropy Fitness and in Silico Evolution. *Development*, 137 (140), 2385–2395.
- Frege, G. (1997). *Izbrannye raboty* [Selected works]. Moskva: Dom intellektual'noy knigi (in Russian).
- Frodeman, R., Klein, J. Th., Dos Santos Pacheco, R. C. (Eds) (2017). *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*, 2 ed. Oxford University Press.
- Galison, P. (1999). Trading Zone. Coordinating Action and Belief. In M. Biagioli (Ed.), *The Science Studies Reader* (pp. 137–160). N. Y: Routledge.
- Galison, P. (2004). Zona obmena: koordinatsiya ubezhdeniy i deystviy (Trading zone: coordination of beliefs and actions). *Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki*, no. 1, 64–91 (in Russian).
- Geeraerts, D., Cuyckens, H. (Eds.) (2011). *The Oxford Handbook of Cognitive Linguistics*. Oxford: Oxford Univ. Press.
- Georgievskiy, A.B. (2011). K istorii zakona Khardi–Veynberga [On the history of the Hardy–Weinberg law]. *Istoriko-biologicheskiye issledovaniya*, 3 (1), 63–75 (in Russian).

Gusev, S.S. (1984). *Nauka i metafora* [Science and metaphor]. Leningrad: Izd-vo Leningr. un-ta (in Russian).

Gutner, G.B. (2008). Smysl kak osnovaniye kommunikativnykh praktik [Meaning as the basis of communication practices]. *Epistemologiya i filosofiya nauki*, no. 4, 44–52 (in Russian).

Holland, J. (1975). *Adaptation in Natural and Artificial Systems*. Ann Arbor: University of Michigan Press.

Ilyin, M.V. (2018). Obraz: iskhodnyye kognitivnyye skhemy i etimony [Image: emergent cognitive schemata and etymons]. *METOD: Moskovskiy yezhegodnik trudov iz obshchestvovedcheskikh distsiplin: Sb. nauch. tr.* Moskva: INION RAN, vyp. 8, 12–24 (in Russian).

Inge-Vechtomov, S.G. (2015). *Retrospektiva genetiki* [Retrospective of genetics]. S.-Peterburg: Izd-vo N-L (in Russian).

Kasavin, I.T. (ed.) (2010). *Mezhdistsiplinarnost' v naukakh i filosofii* [Interdisciplinarity in sciences and philosophy]. Moskva: IF RAN (in Russian).

Kasavin, I.T., Porus, V.N. (eds.) (2009). *Kommunikativnaya ratsional'nost'. Epistemologicheskii podkhod* [Communicative rationality. An epistemological approach]. Moskva: IF RAN (in Russian).

Kasavin, I.T. (2016). *Sotsial'naya filosofiya nauki i kollektivnaya epistemologiya* [Social philosophy of science and collective epistemology]. Moskva: Knorus (in Russian).

Kasavin, I.T. (2017). Zony obmena kak predmet sotsial'noy filosofii nauki [Trading zones as a subject of social philosophy of science]. *Filosofiya i epistemologiya nauki*, no. 1, 8–17 (in Russian).

Kolchinsky, E.I. (2015). *Edinstvo evoliutsionnoy teorii v razdelennom mire XX veka* [The unity of evolutionary theory in the 20th century divided world]. S.-Peterburg: Nestor-Istoriya (in Russian).

Kolesov, V.V. (2018). Suzhdeniya o kontsepte Obraz (Judgments about the concept Image). In *METOD: Moskovskiy yezhegodnik trudov iz obshchestvovedcheskikh distsiplin: Sb. nauch. tr.* (pp. 25–46). Moskva: INION RAN, vyp. 8 (in Russian).

Koza, J. R., Bennett, F. H., Andre, D., Keane, M.A. (1999). *Genetic Programming III: Darwinian Invention and Problem Solving*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann,

Lakoff, G., Johnson, M. (2004). *Metafori, kotorymi my zhivem* [Metaphors we live by]. Moskva: Editorial URSS (in Russian).

Lingvistika i semiotika kul'turnykh transferov [Linguistics and semiotics of cultural transfers] (2016). Moskva: Kul'turnaya revoliutsiya (in Russian).

Menken, S., Keestra, M. (eds.) (2016). *An Introduction to Interdisciplinary Research: Theory and Practice*. Amsterdam: Amsterdam University Press B. V.

Morris, Ch. (2001). Osnovaniya teorii znakov [Foundations of the theory of signs]. In Yh. S. Stepanov (Ed.), *Semiotika: Antologiya* (pp. 45–97). Moskva: Akademicheskii proyekt (in Russian).

Ohno, S. (2014). *Evolution by Gene Duplication*. Berlin: Springer.

Ortony, A. (Ed.) (1993 (2002)). *Metaphor and Thought*. 2 ed. Cambridge NY: Cambridge University Press.

Peirse, Ch.S. (2001). Printsipy filosofii [Principles of philosophy]. T. II. S.-Peterburg: Sankt-Peterburgskoye filosofskoye obshchestvo (in Russian).

Petrov, V.V. (1985). Nauchnye metafori: priroda i mekhanizm funktsionirovaniya [Scientific metaphors: nature and mechanism of functioning]. In *Filosofskoye osnovaniya nauchnoy teorii* (pp. 176–220). Novosibirsk: NGU (in Russian).

Provine, W.B. (1978). The Role of Mathematical Population Geneticists in the Evolutionary Synthesis of the 1930s and 1940s. *Studies in history of biology*, vol. 2, 167–192.

Repko, A.F., Szostak, R. (2017). *Interdisciplinary Research: Process and Theory*. Los Angeles: SAGE.

Saussure, F. de. (2004). *Kurs obshchey lingvistiki* [Course in general linguistics]. Moskva: Editorial URSS (in Russian).

Sedov, A.E. (2000). Metafori v genetike [Metaphors in genetics]. *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk*, 70 (6), 526–534 (in Russian).

Shengxiang Yang. (2006). *On the Design of Diploid Genetic Algorithms for Problem Optimization in Dynamic Environments: 2006 IEEE International Conference on Evolutionary Computation*. Vancouver, BC, pp. 1362–1369. DOI: 10.1109/CEC.2006.168846.

Sismondo, S. (2010). *An Introduction to Science and Technology Studies*. Malden, MA.: Willey Blackwell.

Smocovitis, V. Unifying Biology (1996). *The Evolutionary Synthesis and Evolutionary Biology*. Princeton: Princeton university press.

Spirov, A., Holloway, D. (2012). New Approaches to Designing Genes by Evolution in the Computer. In O. Roeva (Ed.), *Real-World Applications of Genetic Algorithms*. Intech Open (pp. 235–260). DOI: 10.5772/2674.

Spirov, A., Holloway, D. (2013). Using Evolutionary Computations to Understand the Design and Evolution of Gene and Cell Regulatory Networks. *Methods*, 62 (1), 39–55.

Spirov, A., Holloway, D. (2016). Using Evolutionary Algorithms to Study the Evolution of Gene Regulatory Networks Controlling Biological Development. In H. Iba, N. Noman (Eds.), *Evolutionary Computation in Gene Regulatory Network Research*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA, DOI: 10.1002/9781119079453.ch10.

Spirov, A.V., Ereemeev, A.V. (2019). Modul'nost' v biologicheskoy evolyutsii i evolyutsionnykh vychisleniyakh [Modularity in biological evolution and evolutionary computing]. *Uspekhi sovremennoy biologii*, 139 (6), 523–539 (in Russian).

Stemmer, W.P.C. (1994). DNA Shuffling by Random Fragmentation and Reassembly — in-Vitro Recombination for Molecular Evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, no. 91, 10747–10751.

Stepanov, Yu.S. (1971). *Semiotika* [Semiotics]. Moskva: Nauka (in Russian).

Stepanov, Yu.S. (Ed.) (2001). *Semiotika: Antologiya* [Semiotics: Anthology]. Moskva: Akademicheskii proyekt (in Russian).

Stepin, V.S. (2015). *Filosofiya i metodologiya nauki. Izbrannoe* [Philosophy and methodology of science. Selected works]. Moskva: Akademicheskii proyekt (in Russian).

Tagard, P. (2014). Mezhdistsiplinarnost': torgovye zony v kognitivnoy nauke (Being interdisciplinary: trading zones in cognitive science). *Logos*, no. 1 (97), 35–60 (in Russian).

Turner, M., Fauconnier, G. (2000). Metaphor, Metonymy, and Binding. In A. Barcelona (Ed.), *Metaphor and Metonymy at the Crossroads: A Cognitive Perspective* (pp. 133–148). Berlin; New York: Mouton de Gruyter.

Voigt, C.A., Martinez, C., Wang, Z.G., Mayo, S.L., Arnold, F.H. (2002). Protein Building Blocks Preserved by Recombination. *Nature Structural & Molecular Biology*, no. 9, 553–558.

Zhang, G., Simon, A.E. (2003). A Multifunctional Turnip Crinkle Virus Replication Enhancer Revealed by in Vivo Functional SELEX. *Journal of Molecular Biology*, 326 (1), 35–48.

Zolian, S.T. (2017). Neopredelennost' i mnozhestvennost' perevoda kak proektsiya semantiki teksta (The indeterminacy of translation as a projection of the dynamic semantics of text), In *METOD: Moskovskiy yezhegodnik trudov iz obshchestvovedcheskikh distsiplin. Sb. nauch. tr.* Moskva: INION RAN, vyp. 7, 159–170 (in Russian).

ПАВЕЛ ПЕТРОВИЧ ДЕРЮГИН

доктор социологических наук,
профессор кафедры прикладной и отраслевой социологии
Санкт-Петербургского государственного университета,
профессор кафедры социологии и политологии
Санкт-Петербургского государственного электротехнического
университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина),
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: ppd1@rambler.ru

**ЛЮБОВЬ АЛЕКСАНДРОВНА ЛЕБЕДИНЦЕВА**

доктор социологических наук,
доцент кафедры экономической социологии
Санкт-Петербургского государственного университета,
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: llebedintseva879@gmail.com

**ОЛЬГА ВАЛЕРЬЕВНА ЯРМАК**

кандидат социологических наук,
заведующая кафедрой социальных коммуникаций
Севастопольского государственного университета,
Севастополь, Россия;
e-mail: olga_yarmak@inbox.ru

**ИВАН АЛЕКСАНДРОВИЧ ЧИХАРЕВ**

кандидат политических наук,
доцент, заместитель заведующего кафедрой управления
наукоемкими отраслевыми и региональными проектами
НИЯУ МИФИ,
Москва, Россия;
e-mail: ppd1@rambler.ru

**ВЕРОНИКА ЕВГЕНЬЕВНА ЯРМАК**

магистрант,
студентка кафедры прикладной и отраслевой социологии
Санкт-Петербургского государственного университета,
Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: veronika_arkhipenko@mail.ru



Социодинамика ценности деловых качеств в структуре человеческого капитала за период обучения в вузе: стратегия социологической диагностики

УДК: 316.3+33+37

DOI: 10.24411/2079-0910-2020-14008

Изучение и анализ социодинамики ценности деловых качеств за период обучения в университете предполагает особые подходы к стратегиям такой диагностики. Здесь фиксируется очевидное противоречие. Теоретические исследования показывают деловые качества в структуре человеческого капитала как взаимосвязанные с формами нематериальных активов — ценностями и мотивацией. Напротив, в процедурах практической диагностики эти взаимосвязи зачастую не учитываются. В статье делается вывод о целесообразности конструирования социологической диагностики деловых качеств на основе обращения к осознанию ценности и значимости этих качеств. Эмпирическая часть исследования осуществлена на базе методики, нацеленной на изучение роста авторитетности деловых качеств в характеристиках эталонов подражания и сравнения со своими качествами. Такая методика обладает возможностью анализа социодинамики ценности деловых качеств среди студентов различных специальностей, курсов и вузов. Методика апробирована в высших учебных заведениях, в том числе в вузах, являющихся опорными организациями в научно-образовательных центрах (НОЦах), а также в зарубежных университетах.

Ключевые слова: социодинамика деловых качеств, человеческий капитал, ценности, диагностика, ценностный подход.

Благодарность

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 19-29-07443/19 «Научно-образовательные центры как фактор формирования человеческого капитала России: формат создания научно-образовательных центров мирового уровня согласно Указа Президента “О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года”».

Введение

Цель статьи заключается в систематизации и обсуждении методологических принципов построения методики, которая позволит диагностировать социодинамику ценности деловых качеств студентов по мере обучения в вузе. Ключевая задача исследования — концептуализация положений, раскрывающих ценность деловых качеств как объекта социологической диагностики. В практическом отношении — разработка методики диагностики роста значения деловых качеств в период обучения.

По этой теме написано немало работ в сфере экономики, менеджмента, социологии и психологии, а также и в других научных отраслях. Традиционно *первые научные разработки теории* человеческого капитала связывают с идеями Г. Шульца.

Наряду с этим исследования В.А. Аникина показывают, что о той или иной трактовке человеческого капитала ученые ведут речь начиная с доиндустриального периода [Аникин, 2017]. Автор формулирует вывод о *пяти этапах*, качественно отличающихся в представлениях о человеческом капитале.

На **первом**, доиндустриальном, этапе (до XVIII в.) человеческий капитал отождествлялся со *знаниями, нацеленными на достижение результата*, которыми обладал только узкий круг людей, получивших их как «сакральное знание» преимущественно в *университетах*. Первые попытки дать научное обоснование человеческому капиталу в этот период связывают с идеями экономиста У. Петти, изложенными в книге «Политическая арифметика» [Иванов, 2011]. По оценкам К. Маркса, У. Петти первым сделал вывод о населении как богатстве любой нации [Маркс, 2009].

Второй этап: Европа XIX — первой половины XX в. Развитие идей о человеческом капитале связывается со знаниями, которые могут быть реализованы в деле (А. Смит и Д. Рикардо). Значительный вклад в разработку теории вопроса внесли К. Маркс, А. Маршалл, Дж.Б. Кларк, В. Парето. В этот период возникает массовое профессиональное образование, открываются многочисленные технологические и технические *институты и колледжи, главная цель которых заключается в обеспечении производства* [Verhaest, Omev, 2006]. Человеческий капитал, способствующий практически организовать дело, начинают рассматривать как главное условие конкурентоспособности, как фактор производительности, зависимый от внутриличностных характеристик — мотивации, интересов, ценностей (школа человеческих отношений, — Э. Мэйо, А. Маслоу, Д. Мак-Грегор и др.) [Шемякин, 2015].

Третий этап: позднеиндустриальный период определяется как неоклассический [Иванов, 2011]. Начиная с 1960-х гг. в Европе, США, Японии происходит «мировоззренческий сдвиг» в осознании важности роли качеств делового человека, прежде всего в работах Т. Шульца, Г. Беккера, Я. Минцера — представителей Чикагской школы [Воронина, Попов, 2019].

Центральными идеями Т. Шульца стали положения о расширенном понимании роли инвестиций, вкладываемых не только в университетское образование, но и в заботу о здоровье и самочувствии работников предприятия. С позиций Г. Беккера знания, умения и навыки «делать дело» следует рассматривать не только как «запас» или «резерв», но и как «источник» доходов фирмы, важность формирования трудовой мотивации и накопления профессиональных знаний, опыта трудовой деятельности, начиная с периода взросления человека [Беккер, 2003]. В работах Я. Минцера сформулирована концептуальная позиция относительно профессионального обучения, которое впоследствии становится основным фактором распределения доходов. В своей работе «Образование, опыт и доходы» (1974) Я. Минцер описал концепцию периода обгона. Главная идея концепции заключается в перспективности выбора профессий, которые ориентированы на будущее [Mincer, 1974].

Значительный вклад в разработку теории человеческого капитала внесли работы и других зарубежных исследователей. Среди них: *Л. Туроу*, показавший интеллектуальную основу человеческого капитала и основополагающую роль интеграции квалифицированной рабочей силы организации, которые определяют «будущее капитализма»; *Э. Фромм*, раскрывший гуманистическое содержание деловитости на основе психоаналитических принципов; *Г. Псахаропулос*, показавший совокупность позитивных последствий, которые сопутствуют инвестициям в человеческий капитал; *Й. Бен-Пората*, сформулировавший концепцию возвращения человеческого

капитала на протяжении всей жизни (так называемая модель Бена-Пората); *М. Боуэн*, раскрывший решающую роль «поля семьи» на формирование человеческих деловых качеств; *Дж. Кендрик*, который показал возможности затратного метода анализа человеческого капитала; *Б. Чизвик*, раскрывший влияние позиции человека на рынке труда в зависимости от накопленных им деловых компетенций, и др.

Интересен факт отношения к проблеме в России. Исследования *В.И. Пефтиева* и *Н.В. Дутова* представляют доказательства того, что в России о концепции «человеческого капитала» шла речь задолго до соответствующих открытий западных ученых [*Пефтиев, Дутов*, 2011]. Однако, как показывают последующие исследования истории формирования научных данных о человеческом капитале в России, эти идеи не нашли должного развития.

Четвертый этап берет начало с 1980-х и длится по 2000-е гг., и связан он с изменившейся структурой нематериальных факторов экономики и возрастанием роли информации. Новые требования времени напрямую связываются с измененным качеством человеческого капитала — *возникновением информационного капитала* [*Карапетян и др.*, 2020; *Волков, Курбатов, Попов*, 2019; *Кондрашов*, 2020].

Наконец, **пятый этап**, начиная с 2000-х гг., характеризуется признанием в качестве основы человеческого капитала *некогнитивных и эмоциональных* навыков, сформированных в первые годы жизни человека. Формулируются выводы о базовой роли семьи, дошкольного периода жизни человека, школьного и университетского образования.

Актуальными направлениями исследований деловых качеств в структуре человеческого капитала в современной российской ситуации отмечаются следующие:

- повышение роли усилий самого человека в формировании интеллектуальной составляющей деловитости в условиях растущего неравенства [*Зултуев, Примов*, 2016];
- повышение роли цифровых компетенций [*Карапетян, Сизова, Бакаев*, 2020];
- рост значения социокультурных активов современной России в формировании деловой активности россиян [*Ожерельева*, 2014];
- актуальность углубленного анализа негативных причин и тенденций в развитии диспропорций человеческого капитала [*Зенкина*, 2019];
- активизация междисциплинарных подходов к пониманию делового поведения; интеграция макро-, мезо- и микроуровней исследований [*Буранишина*, 2011];
- преодоление разрыва между развитием духовных и деловых составляющих человеческого капитала [*Чернов, Чернова*, 2016];
- проблемы семейного влияния на деловые качества подрастающего поколения российской элиты, предпринимателей, инженеров и пр. [*Колесник*, 2019].

Схематично этапы эволюции представлений о деловой составляющей человеческого капитала могут выглядеть, как показано на рисунке 1.

Эмпирическое исследование

Методология. Диагностика социодинамики ценности деловых качеств студентов университета выстраивалась на совокупности принципов понимающей социологии *М. Вебера* и *Г. Зиммеля*, а также деятельностно-активистского подхода *В.А. Ядова*.

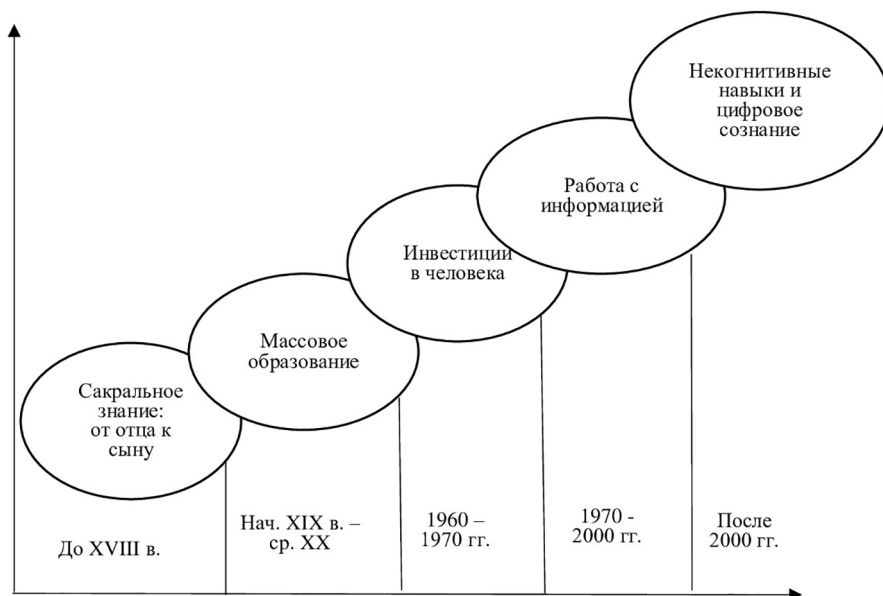


Рис. 1. Смена парадигмы человеческого капитала

С точки зрения М. Вебера, объяснение природы социальных явлений лежит в плоскости понимания поведения людей как «смысловых связей» между внутренними состояниями субъекта и взаимодействиями с другими субъектами. По Веберу, собственно здесь, в переплетениях между Я и Мы, и находится предмет социологии. Центральным моментом внутренних переживаний и пусковым механизмом, ориентирующим всю активность личности, выступают ценности. Г. Зиммель, продолжая линию М. Вебера, подчеркивал, что ценностями для отдельной личности могут становиться любые факты, получившие эмоциональную окраску и прошедшие через личный опыт, которые теперь ориентируют всякий значимый выбор. Наконец, принципы анализа деятельностно-активистского подхода П. Штомпки и В.А. Ядова, которые позволяют институционально охарактеризовать студенчество как субъект инновационной и модернизационной активности, проявляющейся в деловой сфере [Шматко, 2001].

Объект исследования — студенты университетов г. Перми. **Предмет исследования** — социодинамика ценности деловых качеств студентов за период обучения в университете.

Гипотетические предположения исследования заключались в следующем:

Во-первых, социодинамика роста сетевых характеристик ценности деловых качеств будет свидетельствовать о позитивном влиянии учебного процесса в университете на подготовку студентов как будущих участников рыночной экономики, деловой среды.

Во-вторых, социодинамика ценностей делового порядка будет формироваться за период обучения у студентов, представляющих различные социальные группы с различной степенью динамизма. Процесс формирования деловых качеств окажется зависимым от исходных социальных характеристик студентов (место рождения,

опыт работы, пол и др.), и прежде всего от степени включенности в рыночную среду в более ранние периоды жизни.

В-третьих, сравнение ценностей студентов и респондентов, представляющих случайную выборку жителей региона, подтвердит, что обучение в университете способствует более активному развитию деловых качеств.

Методика. Необходимость формирования специальной методики диагностики была обусловлена, во-первых, целями исследования, предполагавшими обращение к изучению деловых качеств в общей системе качеств личности. Во-вторых, дополнительно ставилась цель создания универсальной методики, которую можно было бы применить к респондентам различных специальностей и профилей подготовки.

Авторитетные исследователи подчеркивают важность непротиворечивого изучения деловых качеств прежде всего с качествами коллективизма, коммуникативными качествами, а также с теми, которые определяют «хорошего человека», что может расцениваться как основное условие повышения человеческого капитала. Таким образом выстраивалась система из трех дихотомических осей: дело — коммуникация [Нежинская, Глазырина, 2018], дело — коллективизм [Магомедова, Алиева, 2014], дело — хороший человек [Ефимочкина, 2018.]

К качествам, которые показывают отношение к делу, т. е. к деловым качествам, на основании анализа литературы по менеджменту и управлению были отнесены: целеустремленность, прагматизм, преуспевание, расчетливость, лидерство и властность. Значимость этих качеств вытекает из самой природы основных функций менеджмента. В частности, важность включения этих качеств в опросник подтвердили результаты современных исследований (2017), проведенных в Перми Л.Н. Курбатовой и Т.А. Белозеровой. По результатам этого исследования оказалось, что «менее развиты у специалистов такие деловые качества, которые необходимы в менеджменте организации» [Курбатова, Белозерова, 2017].

Другая группа качеств характеризовала коммуникационные способности и навыки, имеющие значимость для студентов, поскольку каждый выпускник как руководитель даже малого подразделения «стремится создать эффективную рабочую группу. И коммуникация выступает здесь важным инструментом» [Ваганова, Андриянова, Кузьмичева, 2009].

Третья группа качеств предполагала оценку ценностей коллективизма. Коллективизм рассматривался в рамках корпоративной культуры Г. Хофстеде. Такие же качества составляют блок характеристик личности в диагностической процедуре Ш. Шварца и М. Рокича. О проблемности диагностирования коллективистских качеств в современной студенческой среде говорит Е.А. Ливач [Ливач, 2010]. К таким качествам коллективизма были отнесены: командный дух, альтруизм, оказание помощи другим, доброжелательность, уважительное отношение к людям, забота о других.

Четвертая группа качеств характеризовала «хорошего человека» в спенсеровском понимании, т. е. такого человека, который своей свободой не нарушает свободы другого человека [Воронцов и др., 2019]. В группу этих качеств, помимо свободолюбия, включены скромность, терпимость, открытость, правдивость, адекватность. В известном смысле качества «хорошего человека» выражают противоречивые и не всегда сочетаемые характеристики, например, открытость — скромность, свободолюбие — терпимость. Однако такая противоречивость, по мнению Ж.В. Четверта-

ковой, объясняется как закономерное явление в характере россиян, проявляющееся «в причудливом сосуществовании и противоборстве рационального и иррационального» [Четвертакова, 2011].

Вопрос в опроснике формулировался следующим образом:

Уважаемые коллеги!

Просим Вас принять участие в социологическом исследовании. Смысл исследования заключен в описании качеств людей, которые нас окружают. Исследование проводится анонимно, без указания имен, фамилий и пр., в данном случае это совершенно не нужно.

В исследовании предполагается три процедуры.

Мысленно представьте реального человека, который для Вас может выступить в качестве положительного эталона или ближе всего к такому эталону. Возможно, в настоящее время он работает или проживает где-то в другом месте. Важно, что он существует реально и его образ может послужить для Вас эталоном для подражания. Для этого в графе «+Эталон» (образец для подражания, положительный эталон) оцените качества этого человека по следующей балльной шкале:

5 — качество выражено очень ярко;

4 — качество довольно выражено (очевидно);

3 — качество проявляется слабо;

2 — качество проявляется очень слабо;

1 — качество практически не проявляется;

0 — качество отсутствует.

Прodelайте такую же процедуру в отношении человека, на которого Вы не хотели бы походить (графа «-Эталон»);

В графе «Я сам» оцените свои качества по предложенным индикаторам.

Респонденты оценивали важность качеств, которыми они обладают сами, ценность качеств, которыми обладает положительный эталон — реальный человек, который мог быть для респондента примером для подражания, а также отрицательный эталон, т. е. человек, качества которого респонденты оценивали как антиценности (Т. Парсонс).

Исследование осуществлялось посредством интернет-анкетирования, которое респондент мог пройти только однократно. Время, затрачиваемое на ответы, занимало не более 15 минут.

Обработка материалов осуществлялась при помощи специально созданного программного продукта (разработчик — К.Д. Данилов). Преимуществами разработанного программного продукта выступают: а) связанность процедур сбора и обработки получаемой информации относительно конкретного объекта; б) практически мгновенное получение статистических данных после завершения опроса о ценности деловых качеств; в) образность — графическое моделирование сетей ценностей в системе индикаторов.

В качестве исходных социальных характеристик респондентов выступали пол, возраст, место рождения и место проживания, опыт управления, образование, специальность, по которой работает/учится респондент, социальный статус (студент, работник организации, владелец бизнеса, пенсионер), тип компании (для

работающих респондентов). Программный продукт позволял моделировать самые разнообразные сетевые связи исходя из показанных характеристик.

Непосредственный опрос респондентов проводился в ноябре–декабре 2019 г. В качестве респондентов выступали студенты, обучавшиеся в вузе, и молодые люди, которые в вузах не обучаются, по возрасту являющиеся ровесниками студентов. Выборка случайная. Выборка включала студентов 1-го и 4-го курсов — 249 человек, а также жителей региона — 647 человек, составивших две возрастные группы. Одна группа респондентов состояла из молодых людей в возрасте от 17 до 19 лет, что примерно соответствовало возрасту студентов первых курсов, которым также было 17–19 лет. Другая часть — респонденты в возрасте от 21 до 23 лет, что в основном соответствовало возрасту студентов 4-го курса университета (22–23 года). Выборочная совокупность среди студентов 1-го курса составляла 27%, среди студентов 4-го курса — 23%.

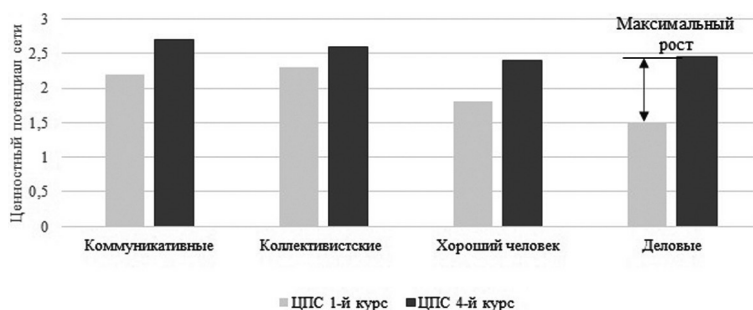
Более подробно настоящая методика описана в работах авторов [Дерюгин и др., 2018]. Программный продукт позволяет осуществлять корреляционный анализ (сравнение) данных каждого респондента с каждым другим респондентом, благодаря чему формируется массив информации, измеряемый миллионами единиц информации и фактически сравнимый с объемами больших данных.

Результаты

Эмпирические данные свидетельствуют о росте ценности всех групп исследуемых качеств за период обучения с 1-го по 4-й курс (см. график 1).

График 1

Социодинамика роста ценностного потенциала сетей (ЦПС) различных групп качеств человеческого капитала за период обучения в университете с 1-го по 4-й курс



На первых курсах обучения студентами как наиболее важные ценностные характеристики фиксировались качества коллективистского поведения. Однако социодинамика роста и изменений этих качеств была наименьшей, и к окончанию обучения по своим сетевым параметрам (вес) коллективистские качества начинают оцениваться по-другому, несколько ниже, уже как следующие за коммуникативными качествами. Например, такое качество, как «командный дух», теряет былое значение и в иерархии ценностей перемещается на три позиции вниз.

Активнее всего проявляется динамика деловых качеств: их значение растет. Изменяется и структура этих качеств. Существенное значение приобретает качество

расчетливости, вокруг которого складывается сеть других деловых качеств, таких как преуспевание, прагматичность, лидерство и властность. К концу обучения на 4-м курсе эти качества связаны сильными положительными связями (рис. 4). В настоящем случае принята градация силы связи по шкале Чеддока: от 0 до 0,3 — очень слабая; от 0,3 до 0,5 — слабая; от 0,5 до 0,7 — средняя; от 0,7 до 0,9 — высокая; от 0,9 до 1,0 — очень высокая. Сила сетевой связи показана толщиной линии: чем толще линия, тем выше степень связи. Пунктирными линиями характеризуются конфликтные связи — отрицательная корреляция.

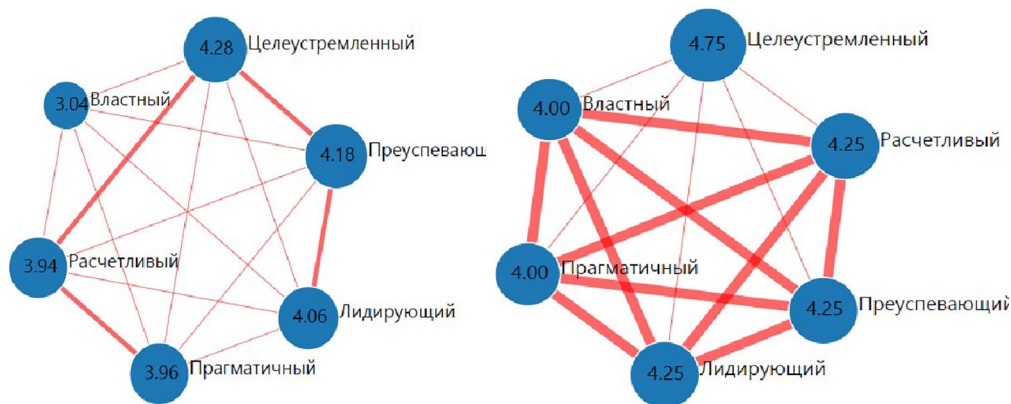


Рис. 2. Социодинамика деловых качеств на 1-м и 4-м курсах (вес качеств)

Очевидно изменение системы ценностей за период обучения в вузе: формирование сильных связей между ценностями делового порядка позволяет утверждать, что происходят качественные изменения и рост ценности деловой составляющей человеческого капитала студентов.

Результаты эмпирического исследования фиксируют множество различий социодинамики ценностей у студентов, представляющих различные социальные слои и группы региона. Остановимся на двух из них.

Юноши/девушки. С точки зрения формирования ценностей период обучения для девушек играет более важную роль, чем для юношей. По всем группам качеств у них отмечен рост, и в особенности рост коллективистских качеств. Что же касается юношей, то для них период обучения оказывается на порядок менее актуальным, а по ценности таких качеств, которыми характеризуется человечность (скромность, адекватность и пр.), складывается даже отрицательная динамика.

Что касается ценности деловых качеств, то на первых курсах их ценность у юношей в 1,7 раза более значима, чем у девушек. Однако за период обучения у юношей ценность этих качеств растет только незначительно.

Город/деревня. Специфически формируются ценности студентов в зависимости от их мест рождения и получения первого опыта работы на рынке в городских или сельских условиях. Технологически в методике диагностики предусматривалась возможность моделирования сетей ценностей между студентами — жителями деревень, сел, малых и крупных городов, мегаполисов. Однако наиболее показательной оказалась социодинамика роста ценности деловых качеств среди девушек, поступивших в университет из малых городов. Естественно, что у студентов из города

График 2

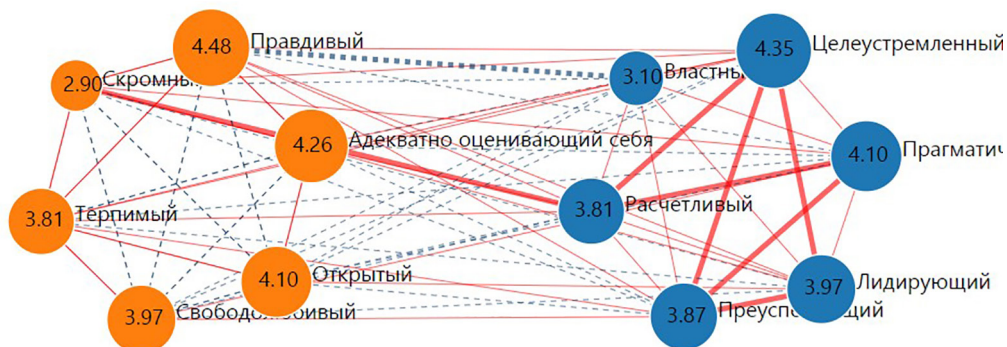


или деревни немало своих особенностей, описание которых заслуживает отдельного исследования. В настоящем случае представлены только сети ценностей девушек, которые поступили в вуз из малых городов: соотношение качеств хорошего человека (группа качеств слева) и деловых (группа качеств справа, рис. 3). Причина выбора этих категорий респондентов для демонстрации складывающихся различий заключалась в том, что здесь концентрируется целый ряд таких особенностей, которые следует признать показательными и которые довольно активно обсуждаются в обществе, в том числе в художественных произведениях (например, в кинофильме «Москва слезам не верит»). Общая картина социодинамики изменения связей между качествами хорошего человека и деловыми качествами показана на рисунке 3.

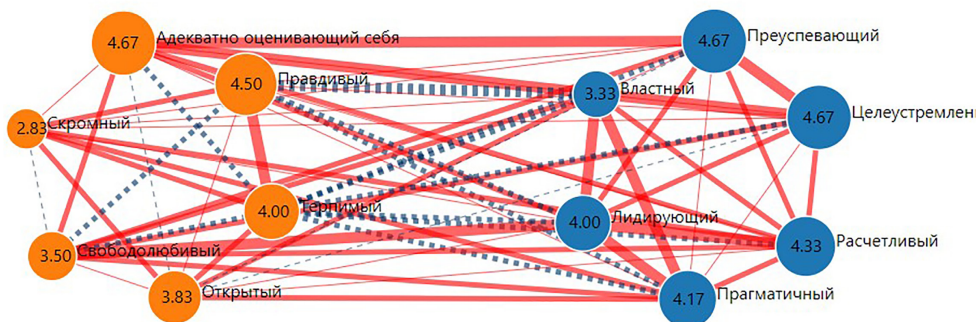
В целом сети ценностей этой категории респондентов к четвертому курсу обучения становятся значительно более плотными и весомыми. Особенно значимыми оказываются связи сетей ценностей делового и коммуникационного порядка. Однако на рисунке 3б видны серьезные противоречия (толстые пунктирные линии — это конфликты ценностей относительно деловых качеств) в оценивании значимости чисто человеческих качеств — терпеливости и правдивости. Также много противоречий у этой группы респондентов между качествами коллективизма и качествами делового порядка.

Далее представлены результаты моделирования и сравнительного анализа сетей ценностей студентов 1-го и 4-го курсов и молодежи региона, которая не учится в университете, но по возрасту соответствует студентам (рис. 4а, 4б, 4в, 4г.) Соотношение респондентов-студентов и респондентов, представляющих другую часть молодежи, составляет 1 : 2,6.

Даже чисто визуально можно заметить, что ценностные сети студенчества за годы обучения в университете становятся более плотными и связанными (сравнение рисунков 4а и 4б). Так, на рисунке 4б у студентов 4-го курса больше сплошных линий, чем у первокурсников на рисунке 4а (как отражение увеличения частоты и силы связей), и меньше пунктирных линий (это конфликты ценностей). Напротив, у ровесников студентов 4-го курса, которые не учатся в университете (рис. 4г), сети становятся даже менее плотными, если эти сети сравнивать с сетями молодежи 17–19-летнего возраста — выпускниками школ (рис. 4в). Количество конфликтных ситуаций (пунктирные линии) при этом остается по-прежнему высоким.



3а. 1-й курс (девушки из малых городов)



3б. 4-й курс (девушки из малых городов)

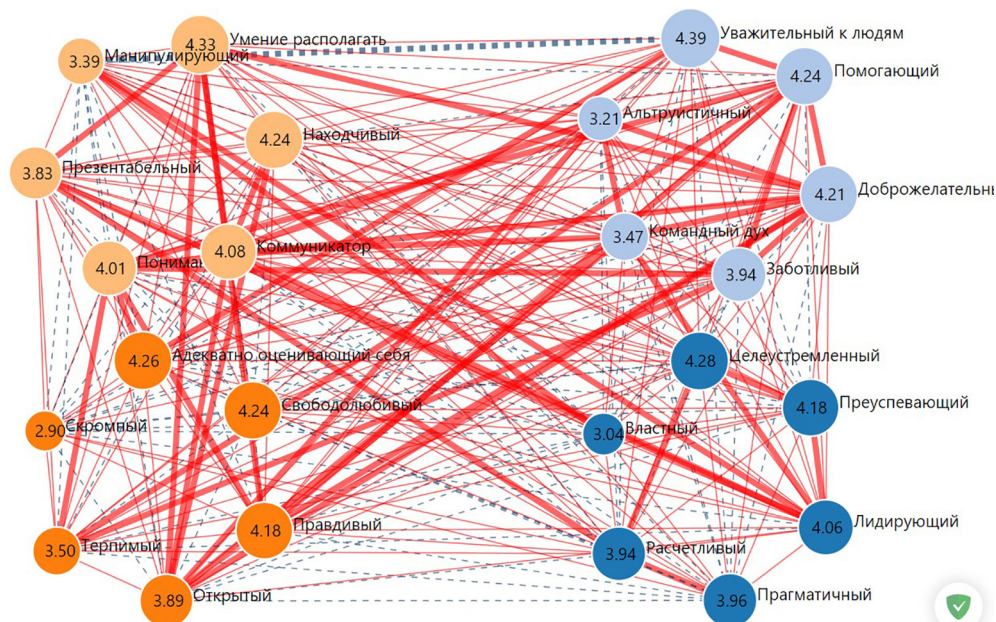
Рис. 3. Социодинамика связи качеств хорошего человека и деловых качеств у девушек из малых городов на 1-м и 4-м курсах (ЦПС)

Далее на графике 3 показана динамика ценности деловых качеств у первокурсников (17–19 лет) и жителей региона — молодежи 17–19 лет, а также сравнение ценности этих качеств студентов 4-го курса (22–23 года) с молодежью региона в возрасте 22–23 лет (график 3).

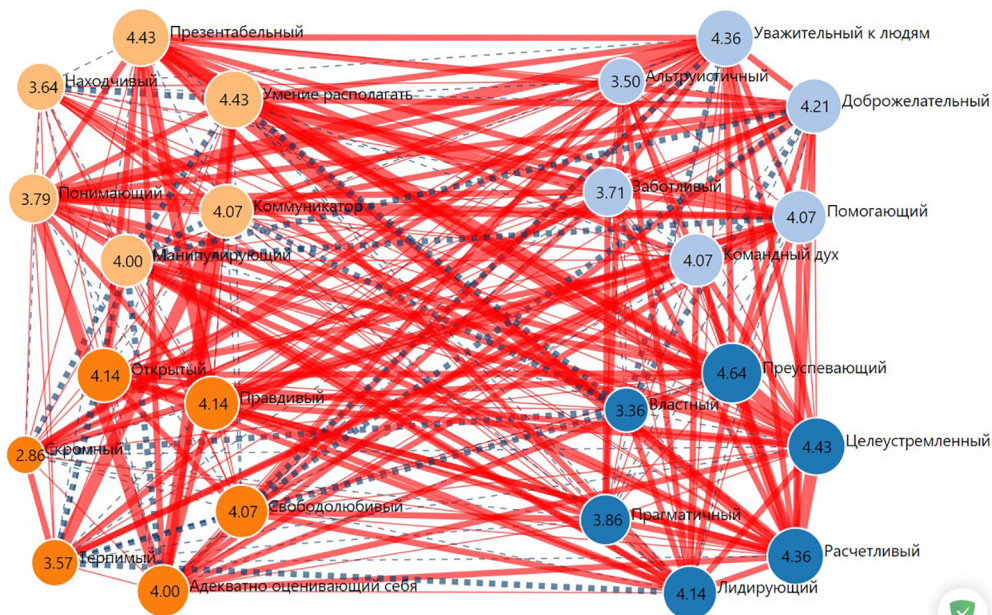
На графиках 4 и 5 показаны примеры социодинамики ценности деловых качеств целеустремленности и расчетливости в сравнении этих студентов и их сверстников, которые не учатся в университете.

Показательная ситуация с ростом ценности этих двух качеств заключена в том, что целеустремленность признается важным качеством среди студентов как на 1-м, так и на 4-м курсах обучения в университете. При этом на 1-м курсе целеустремленность обладает системообразующим свойством, поскольку это качество связывается со значимыми сетевыми характеристиками — с преуспеванием и расчетливостью, а далее через эти узлы сети — с лидерством и прагматизмом.

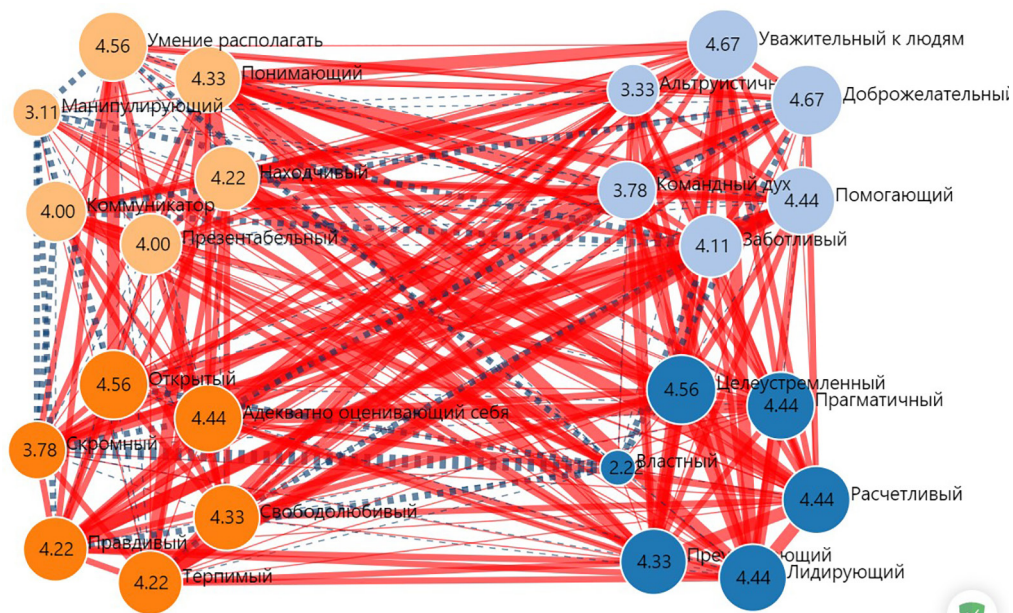
За период обучения системообразующий характер приобретает расчетливость. За четыре года обучения не просто увеличивается в весе с 3,94 до 4,25 балла (см. рис. 4) ценность расчетливости, но и связи этого качества со всеми другими деловыми качествами становятся более прочными (ЦПС увеличивается на 0,25 пункта).



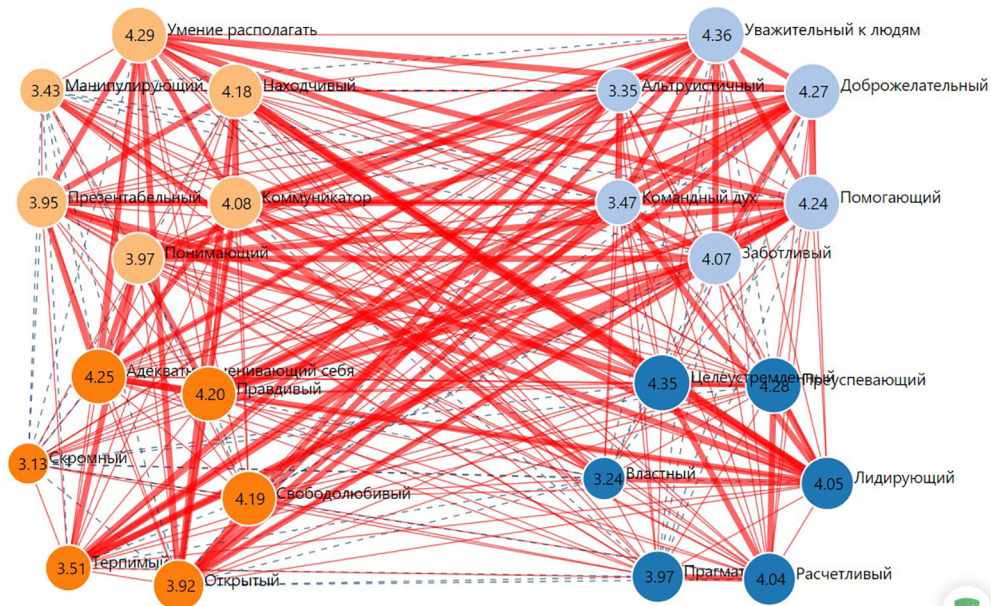
4а. Студенты 1-го курса (17–19 лет)



4б. Студенты 4-го курса (22–23 года)



4в. Молодежь региона (17–19 лет)



4г. Молодежь региона (22–23 года)

Рис. 4. Ценностные сети студентов 1-го и 4-го курсов обучения и молодежи региона, которые по годам находятся в одном возрасте

График 3

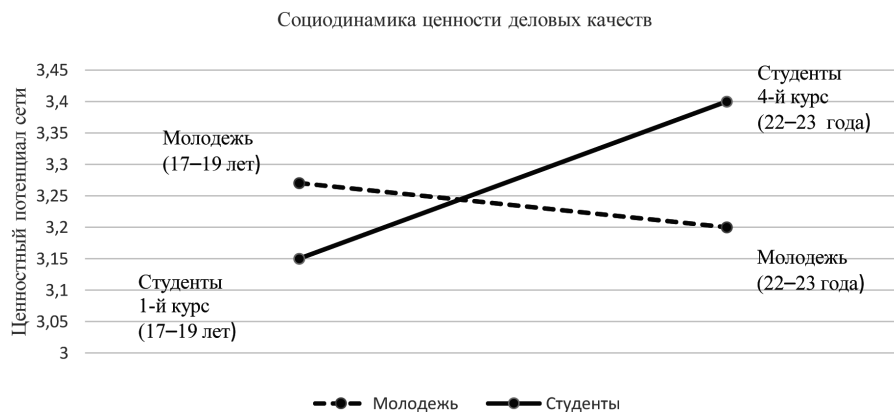


График 4

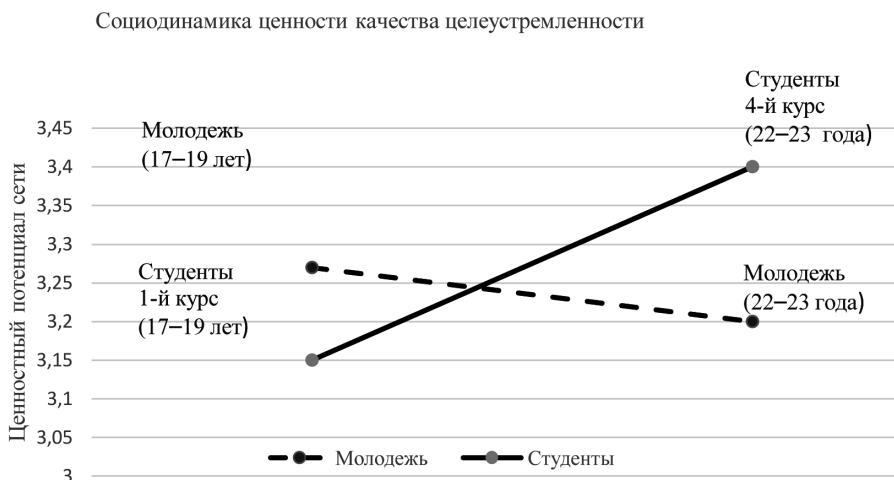
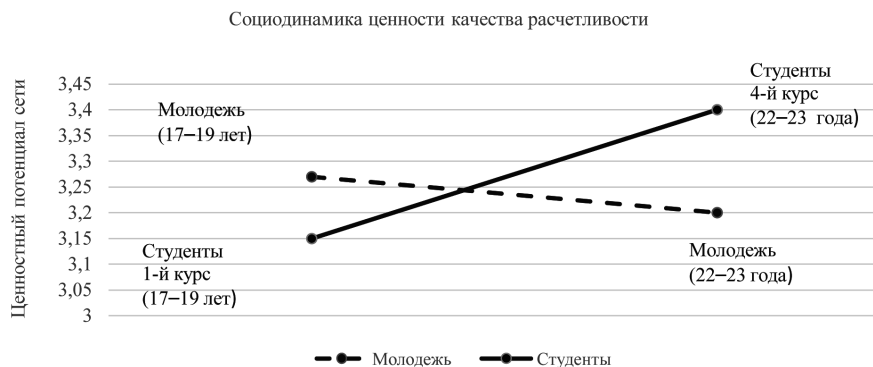


График 5



Расчетливость в рейтинге деловых качеств становится вторым по ценности после целеустремленности. Ценность и связанность целеустремленности, напротив, становится не столь очевидной. Если по весовым характеристикам это качество признается по-прежнему самым значимым, то его связанность в сетевых параметрах понижается (см. рис. 4.) Наши дальнейшие исследования показали, что причиной роста расчетливости во многом является усиление прагматической составляющей современного образования, отражающего характер развития рыночного общества. Другая грань вопроса заключается в том, что эти два качества за аналогичный период теряют свою ценность у молодежи, которая не учится в университете.

Обобщенный анализ показанных трендов раскрывает важную закономерность социодинамики ценности деловых качеств в процессе обучения в университетах: даже если ценность некоторых деловых качеств у выпускников школы, которые не поступают учиться в университеты, несколько выше, то через четыре года, к моменту выпуска, ценность деловых качеств у выпускников вуза возрастает и оказывается выше, чем у той части молодежи, которая не училась в университете. В перспективе такие ценности составят значимые основания повышения человеческого капитала вчерашних студентов.

Заключение

Социодинамика роста ценности деловых качеств в условиях университетов отражает положительную тенденцию, раскрывающую несомненное достоинство обучения. В подавляющем числе случаев ценностные сети студентов от курса к курсу расширяются и становятся более связанными как по силе, так и по качеству связей. *Наибольшей ценностью среди студентов считаются коммуникативные качества, способность к общению и умение поддерживать контакты. Эти качества связаны наиболее плотными сетями с деловыми качествами.*

В целом за период обучения в университете *наиболее динамично* формируются деловые качества: к моменту приближения к выпуску они приобретают все большее значение. Однако во всей системе ценных и важных качеств эталона *деловые качества как при поступлении в университет, так и на момент выпуска характеризуются наименьшими сетевыми ресурсами (наименьшие вес, плотность и размах).*

У студентов, представляющих различные социальные слои и группы региона, обучение в университете по-разному сказывается на динамике их ценностей. Более динамично формируются ценности у тех студентов, которые представляют малочисленные города, села и деревни. Также более активная динамика роста ценностей в процессе обучения в университете характерна для девушек, нежели для юношей, а также для тех, кто не имеет опыта практической работы. Напротив, менее всего тренды роста ценности деловых качеств отмечаются у юношей, которые до поступления в университет проживали в крупных городах и имеют опыт трудовой деятельности. У таких студентов по отдельным качествам наблюдаются даже отрицательные значения (например, оценки человеческих качеств других людей).

Очевидно, что получение высшего образования в университетах *отличает динамику* формирования системы ценностей студентов от той части молодежи, которая не получает высшего образования. Как было представлено в результатах эмпирического исследования, все деловые качества студенчества за годы обучения

в университете, т. е. их ценность и значимость, растут, — эти качества становятся более важными, значимыми и ценными. Тем самым становится очевидным, что выпускники университета в перспективе будут составлять деловой потенциал человеческого капитала региона.

Следует подчеркнуть особенности социологической диагностики человеческого капитала и применения сетевого подхода как одного из вариантов *специальной диагностики* [Дудина и др., 2008], которая важна для организации управления педагогической и научной работой в университетах. Важным достоинством рассмотренной стратегии диагностики выступает возможность моделирования уникальных характеристик студенчества конкретного университета, что, в свою очередь, позволит разрабатывать и реализовывать оригинальные управленческие технологии.

Литература

- Аникин В.А. Человеческий капитал: становление концепции и основные трактовки // Экономическая социология. 2017. № 4. С. 120–156.
- Беккер Г. Человеческое поведение: экономический подход. М.: ГУ ВШЭ, 2003. 672 с.
- Богатова А.В. Методологические подходы к оценке человеческого капитала // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 3 (101). С. 135–139.
- Бурашнина Н.А. Человеческий капитал в современных междисциплинарных исследованиях // Креативная экономика. 2011. Т. 5. № 10. С. 74–79.
- Вагапова Н.А., Андриянова А.А., Кузьмичева Е.А. Коммуникативные качества личности как фактор бесконфликтного взаимодействия // Вестник Казанского государственного энергетического университета. 2009. № 3. С. 47–51.
- Веренкин А.О. Человеческий капитал: концептуальные основания и особенности проявления // США. Канада: экономика, политика, культура. 2005. № 3. С. 85–101.
- Волков Ю.Г., Курбатов В.И., Попов А.В. “Homo informaticus” — субъект самоуправления и самоорганизации сетевых онлайн-сообществ // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2019. № 2. С. 35–41.
- Воронина Н.Д., Попов Д.С. Востребованность образования взрослых и факторы, связанные с участием в нем: Россия на фоне стран ОЭСР // Экономическая социология. 2019. Т. 20. № 2. С. 122–153.
- Воронцов А.В. История социологии: учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2019. 366 с.
- Гайдай Т.Н. Возмещение затрат человеческого капитала и его соответствие системе общечеловеческих ценностей // Вестник Московского финансово-юридического университета. 2014. № 4. С. 19–31.
- Глухова З.В., Куклина Е.С. Человеческий капитал и человеческий потенциал: подходы к оценке // Вестник СибАДИ. 2013. № 2 (30). С. 95–100.
- Дерюгин П.П., Рассказов С.В., Лебединцева Л.А., Сивоконь М.В. Два методических подхода к диагностике ценностей в современных корпорациях // Четвертая промышленная революция: реалии и современные вызовы. X юбилейные Санкт-Петербургские социологические чтения: сборник материалов Международной научной конференции. 2018. С. 158–161.
- Добрынин А.И., Дятлов С.А., Цыренова Е.Д. Человеческий капитал в транзитивной экономике: формирование, оценка, эффективность использования. СПб.: Наука, 1999. 309 с.
- Дудина В.И., Дерюгин П.П., Дубровская С.Е. Прикладная социология: социальное моделирование и программирование. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2008.

Ефимочкина Н.Б. Цифровой мир бизнеса и человек: проблемы и тенденции развития // Вестник университета. 2018. № 11. С. 51–55 [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2018-11-51-57>.

Зарецкий А.Д. Человеческие ценности в современных экономических отношениях // Основы экономики, управления и права. 2012. № 1 (1). С. 139–142.

Зенкина С.В. Современное состояние и факторы, определяющие развитие человеческого капитала в России // Социально-экономические явления и процессы. 2009. № 3. С. 16–20.

Зултуев А.М., Примов Э.Б. Человеческий капитал в современном обществе // Территория науки. 2016. № 6. С. 68–75.

Иванов С.В. Эволюция исследования экономической категории «Человеческий капитал» // Социально-экономические явления и процессы. 2011. № 7. С. 55–59.

Капелюшников Р.И. Сколько стоит человеческий капитал России?: препринт WP3/2012/06. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2012. 76 с.

Карапетян Р.В., Сизова И.Л., Бакаев М.А. Текущие и ожидаемые параметры прироста цифровых компетенций у занятого населения // Вестник Института социологии. 2020. Т. 11. № 1. С. 111–134.

Колесник Н.В. Российские элитные семьи: методы изучения и практики функционирования // Петербургская социология сегодня. 2019. Вып. 11. С. 34–47.

Кондрашов П.Н. Посткапитализм как новая общественная inter/trans-формация // Социологические исследования. 2020. Т. 46. № 2. С. 150–159.

Краковская И.Н. Измерение и оценка человеческого капитала организации: подходы и проблемы // Экономический анализ: теория и практика. 2008. № 19. С. 41–50.

Критский М.М. Человеческий капитал. Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991. 117 с.

Курбатова Л.Н., Белозерова Т.А. Мнение руководителей предприятий о профессионально-деловых качествах выпускников // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2017. № 4. С. 107–108.

Ливач Е.А. Коллективизм и индивидуализм в системе ценностей студентов и курсантов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 12: Социология. 2010. № 4. С. 316–324.

Магомедова Е.Э., Алиева М.Б. Понятие коллективистической направленности личности и ее психологическая структура // Известия ДГПУ. Психолого-педагогические науки. 2014. № 3 (28). С. 23–27.

Маркс К. Капитал. М.: АСТ, 2009. 182 с.

Нежинская Т.А., Глазырина Е.Ю. Характеристика компонентов, показателей и критериев диагностики сформированности специальных профессиональных компетенций // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. 2018. № 42. С. 103–109.

Ожерельева О.Ю. Социокультурные активы человеческого капитала современной России // Вестник экспертного совета. 2018. № 4 (15). С. 141–144.

Ощепкова Д.С. К вопросу об оценке человеческого капитала // Вестник Томского государственного университета. Серия: Экономика. 2016. № 2 (34). С. 88–98.

Пeftиев В.И., Дутов Н.В. Предпринимательство в дореволюционной России: опыт А.В. Чичкина // Ярославский педагогический вестник. 2011. № 2. С. 305–309.

Скуднова Т.Д., Личман И.Д. Аксиологическая компонента социальной деятельности как фактор позитивной трансформации общества // Вестник Таганрогского института. 2019. № 1. С. 299–304.

Туруо Л. Будущее капитализма. Как сегодняшние экономические силы формируют завтрашний мир. Новосибирск: Сибирский хронограф, 1999. 432 с.

Хэгстром Р.Дж. Инвестирование: последнее свободное искусство. М.: ОлимпБизнес, 2005. 288 с.

Чернов Г.Е., Чернова Е.В. Человеческий капитал как определяющий вектор развития экономики в XXI в. // Общество: политика, экономика, право. 2016. № 11. С. 54–61.

Четвертакова Ж.В. Закономерности формирования национального характера // Аналитика культурологии. 2011. № 19. С. 222–229.

Шемякин Е.Л. История возникновения концепции человеческого капитала // Приволжский научный вестник. 2015. № 5–2 (45). С. 51–53.

Шлякова О.А. Актуальность теории человеческого капитала в современной России // Известия Саратовского университета. Серия: Экономика. Управление. Право. 2010. № 2. С. 39–44.

Шматко Н.А. Практические и конструируемые социальные группы: деятельностно-активистский подход // Россия реформирующаяся. 2001. № 1. С. 104–122.

Шульц Т. Ценность детей // Thesis. 1994. № 6. С. 43–69.

Шумпетер Й. Капитализм, социализм и демократия. М.: Экономика, 1995. 540 с.

Farr W. Equitable Taxation of Property // Journal of Royal Statistical Society. 1897. Vol. 16 (March). P. 1–45.

Kiker B.F. The Historical Roots of the Concept of Human Capital // Journal of Political Economy. 1966. Vol. 74. № 5. P. 481–499.

Mincer J. Schooling, Experience and Earnings. New York: National Bureau of Economic Research. 1974. 152 p.

Schulz T. Investment in Human Capital // American Economic Review. 1961. Vol. 51. № 1. P. 1–17.

Verhaest D., Omeij E. The Impact of Overeducation and Its Measurement // Social Indicators Research. 2006. № 77 (3). P. 419–448. DOI:10.1007/s11205-005-4276-6.

Sociodynamics of Human Capital in Russian Research and Educational Centers

PAVEL P. DERYUGIN

Saint-Petersburg State University;
Saint-Petersburg State Electrotechnical University,
St Petersburg, Russia;
e-mail: ppd1@rambler.ru

LIUBOV A. LEBEDINTSEVA

Saint-Petersburg State University
St Petersburg, Russia;
e-mail: llebedintseva879@gmail.com

OLGA V. YARMAK

Sevastopol State University,
Sevastopol, Russia;
e-mail: olga_yarmak@inbox.ru

IVAN A. CHIKHAREV

National Research Nuclear University,
Moscow, Russia;
e-mail: ppd1@rambler.ru

VERONIKA E. YARMAK

Saint-Petersburg State University,
St Petersburg, Russia;
e-mail: veronika_arkhipenko@mail.ru

The study and analysis of the sociodynamics of the value of business qualities during the period of study at the university presupposes special approaches to the strategies of such diagnostics. The authors find here an obvious contradictions. Theoretical studies show business qualities in the structure of human capital as intertwined with the forms of intangible assets — values and motivation. On the contrary, in practical diagnostic procedures, these relationships are not often taken into account. The article concludes that it is advisable to construct a sociological diagnosis of business qualities based on an appeal to the awareness of the value and significance of these qualities. The empirical part of the study was carried out on the basis of a methodology aimed at studying the growth of the authority of business qualities in the characteristics of imitation standards and comparison with their own qualities. This technique has the ability to analyze the sociodynamics of the value of business qualities among students of various specialties, courses and universities. The technique was tested in universities, including those that are supporting organizations in scientific and educational centers, as well as in foreign universities.

Keywords: human capital, values, diagnostics, sociodynamics of human capital, value approach, scientific and educational centers.

Acknowledgment

The research was carried out with support from the Russian Foundation of Basic Research (RFBR) according to the research grant No. 19-29-07443/19 (Scientific and educational centers as a factor in the formation of human capital in Russia: the format for creating world-class scientific and educational centers according to the Presidential Decree “On National Goals and Strategic Tasks of the Development of the Russian Federation for the period until 2024”).

References

- Anikin, V.A. (2017). Chelovecheskiy kapital: stanovleniye kontseptsii i osnovnyye traktovki [Human capital: genesis of basic concepts and interpretations]. *Ekonomicheskaya sotsiologiya*, no. 4, 120–156 (in Russian).
- Becker, G. (1976). *The Economic Approach to Human Behavior*, Chicago: University of Chicago Press.
- Bogatova, A.V. (2013). Metodologicheskiye podkhody k otsenke chelovecheskogo kapitala [Methodological approaches to the assessment of human capital]. *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, no. 3 (101), 135–139 (in Russian).
- Buranshina, N.A. (2011). Chelovecheskiy kapital v sovremennykh mezhdistitsiplinarnykh issledovaniyakh [Human capital in modern interdisciplinary research]. *Kreativnaya ekonomika*, 5 (10), 74–79 (in Russian).
- Chernov, G.E., Chernova, E.V. (2016). Chelovecheskiy kapital kak opredelyayushchiy vektor razvitiya ekonomiki v XXI v. [Human capital as a determining vector of economic development in the XXI century]. *Obshchestvo: politika, ekonomika, pravo*, no. 11, 54–61 (in Russian).

Chetvertakova, Zh.V. (2011). Zakonomernosti formirovaniya natsional'nogo kharaktera [Patterns of formation of a national character]. *Analitika kul'turologii*, no. 19, 222–229.

Deriugin, P.P., Rasskazov, S.V., Lebedintseva, L.A., Sivokon', M.V. (2018). Dva metodicheskikh podkhoda k diagnostike tsennostey v sovremennykh korporatsiyakh [Two methodological approaches to the diagnosis of values in modern corporations]. In *Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya: realii i sovremennyye vyzovy. X yubileyne Sankt-Peterburgskie sotsiologicheskiye chteniya: sbornik materialov Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii* (pp. 158–161), S.-Peterburg (in Russian).

Dobrynin, A.I., Dyatlov, S.A., Cyrenova, E.D. (1999). *Chelovecheskiy kapital v tranzitivnoy ekonomike: formirovaniye, otsenka, effektivnost' ispol'zovaniya* [Human capital in the transitive economy: formation, assessment, and efficiency of use]. S.-Peterburg: Nauka (in Russian).

Dudina, V.I., Deryugin, P.P., Dubrovskaya, S.E. (2008). Prikladnaya sotsiologiya: social'noye modelirovaniye i programmirovaniye [Applied sociology: social modeling and programming]. S.-Peterburg: SPSU (in Russian).

Efimochkina, N.B. (2018). Tsifrovoy mir biznesa i chelovek: problemy i tendentsii razvitiya [Digital business world and man: problems and trends]. *Vestnik universiteta*, no. 11, 51–55 (in Russian). DOI: 10.26425/1816-4277-2018-11-51-57.

Farr, W. (1897). Equitable Taxation of Property. *Journal of Royal Statistical Society*, 16 (March), 1–45.

Gaidai, T.N. (2014). Vozmeshcheniye zatrat chelovecheskogo kapitala i ego sootvetstviye sisteme obshchchelovecheskikh tsennostey [Cost recovery of human capital and its compliance with the system of universal values]. *Vestnik Moskovskogo finansovo-yuridicheskogo universiteta*, no. 4, 19–31 (in Russian).

Glukhova, Z.V., Kuklina, E.S. (2013). Chelovecheskiy kapital i chelovecheskiy potentsial: podkhody k otsenke [Human capital and human potential: approaches to assessment]. *Vestnik SibADI*, no. 2 (30), 95–100 (in Russian).

Hagstrom, R.G. (2013). *Investing: The Last Liberal Art*, Wiley, Columbia business school publishing.

Ivanov, S.V. (2011). Evolyutsiya issledovaniya ekonomicheskoy kategorii “Chelovecheskiy kapital” [Evolution of research of the economic category “Human capital”]. *Sotsial'no-ekonomicheskiye yavleniya i protsessy*, no. 7, 55–59 (in Russian).

Kapeliushnikov, R.I. (2012). *Skol'ko stoit chelovecheskiy kapital Rossii?: preprint WP3/2012/06* [How much is the human capital of Russia?]. Moskva: Izd. dom Vysshey shkoly ekonomiki (in Russian).

Karapetian, R.V., Sizova, I.L., Bakaev, M.A. (2020). Tekushchiye i ozhidayemye parametry prirosta tsifrovyykh kompetentsiy u zanyatogo naseleniya [Current and expected parameters of digital competence growth in the employed population]. *Vestnik Instituta sotsiologii*, 11 (1), 111–134 (in Russian).

Kiker, B.F. (1966). The Historical Roots of the Concept of Human Capital. *Journal of Political Economy*, 74 (5), 481–499.

Kolesnik, N.V. (2019). Rossiyskiye elitnyye sem'yi: metody izucheniya i praktiki funktsionirovaniya [Russian elite families: methods of study and practice of functioning], *Peterburgskaya sotsiologiya segodnya*, vyp. 11, 34–47 (in Russian).

Kondrashov, P.N. (2020). Postkapitalizm kak novaya obshchestvennaya inter/trans-formatsiya [Postcapitalism as a new social inter/trans-formation]. *Sotsiologicheskiye issledovaniya*, 46 (2), 150–159 (in Russian).

Krakovskaia, I.N. (2008). Izmereniye i otsenka chelovecheskogo kapitala organizatsii: podkhody i problemy [Measurement and evaluation of the organization's human capital: approaches and problems]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika*, no. 19, 41–50 (in Russian).

Kritskii, M.M. (1991). Chelovecheskiy kapital [Human capital]. Leningrad: Izd-vo Leningr. un-ta (in Russian).

Kurbatova, L.N., Belozerova, T.A. (2017). Mneniye rukovoditeley predpriyatiy o professional'no-delovyykh kachestvakh vypusknikov [Opinion of enterprise managers about professional and business qualities of graduates]. *Vestnik PNIPU. Sotsial'no-ekonomicheskiye nauki*, no. 4, 107–108 (in Russian).

Livach, E.A. (2010). Kollektivizm i individualizm v sisteme tsennostey studentov i kursantov [Collectivism and individualism in the system of values of students and cadets]. *Vestnik S.-Peterburgskogo universiteta. Seriya 12: Sotsiologiya*, no. 4, 316–324 (in Russian).

Magomedova, E.E., Alieva, M.B. (2014). Ponyatiye kollektivisticheskoy napravlenosti lichnosti i ee psikhologicheskaya struktura [The concept of collectivistic orientation of the personality and its psychological structure], *Izvestiya DGPU. Psikhologo-pedagogicheskiye nauki*, no. 3 (28), 23–27 (in Russian).

Marks, K. (2009). Kapital [Capital]. Moskva: ACT (in Russian).

Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience and Earnings*. New York: National Bureau of Economic Research.

Nezhinskaia, T.A., Glazyrina, E.Yu. (2018). Kharakteristika komponentov, pokazateley i kriteriev diagnostiki sformirovannosti spetsial'nykh professional'nykh kompetentsiy [Characterization of components, indicators and diagnostic criteria for the formation of special professional competencies]. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv*, no. 42, 103–109 (in Russian).

Ozherel'eva, O.Yu. (2018). Sotsiokul'turnyye aktivy chelovecheskogo kapitala sovremennoy Rossii [Sociocultural assets of modern Russia human capital]. *Vestnik ekspertnogo soveta*, no. 4 (15), 141–144 (in Russian).

Oshchepkova, D.S. (2016). K voprosu ob otsenke chelovecheskogo kapitala [On the issue of human capital assessment]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika*, no. 2 (34), 88–98 (in Russian).

Peftiev, V.I., Dutov, N.V. (2011). Predprinimatel'stvo v dorevolutsionnoy Rossii: opyt A.V. Chichkina [Entrepreneurship in pre-revolutionary Russia: the experience of A.V. Chichkin], *Yaroslavskiy pedagogicheskii vestnik*, no. 2, 305–309 (in Russian).

Skudnova, T.D., Lichman, I.D. (2019). Aksiologicheskaya komponenta sotsial'noy deyatel'nosti kak faktor pozitivnoy transformatsii obshchestva [The axiological component of social activity as a factor in the positive transformation of society]. *Vestnik Taganrogskego instituta*, no. 1, 299–304 (in Russian).

Shemiakin, E.L. (2015). Istoriya vozniknoveniya kontseptsii chelovecheskogo kapitala [The history of the concept of human capital]. *Privolzhskiy nauchnyy vestnik*, no. 5–2, 51–53 (in Russian).

Shliakova, O.A. (2010). Aktual'nost' teorii chelovecheskogo kapitala v sovremennoy Rossii [Relevance of the theory of human capital in modern Russia]. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Upravleniye. Pravo*, no. 2, 39–44 (in Russian).

Shmatko, N.A. (2001). Prakticheskiye i konstruirovannyye sotsial'nye gruppy: deyatel'nostno-aktivistskiy podkhod [Practical and constructed social groups: activity-activist approach]. *Rossiya reformiruyushchayasya*, no. 1, 104–122 (in Russian).

Shul'ts T. (1994). Tsennost' detey [The value of children]. *Thesis*, no. 6, 43–69 (in Russian).

Schulz, T. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, 51 (1), 1–17.

Schumpeter, J. (2003). *Capitalism, Socialism and Democracy*, London; New York: Taylor & Francis e-Library.

Thurow, L. (1996). *The Future of Capitalism: How Today's Economic Forces Will Shape Tomorrow's World*, New York: William Morrow and Company.

Vagapova, N.A., Andrianova, A.A., Kuz'micheva E.A. (2009). Kommunikativnyye kachestva lichnosti kak faktor beskonfliktного vzaimodeystviya [Communicative qualities of personality as a factor of conflict-free interaction]. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo energeticheskogo universiteta*, no. 3, 47–51 (in Russian).

Verenkin, A.O. (2005). Chelovecheskiy kapital: kontseptual'nye osnovaniya i osobennosti proyavleniya [Human capital: conceptual foundations and specific features of manifestation], *SShA. Kanada: ekonomika, politika, ku'tura*, no. 3, 85–101 (in Russian).

Verhaest, D., Omeij, E. (2006). The Impact of Overeducation and Its Measurement. *Social Indicators Research*, 77 (3), 419–448. DOI:10.1007/s11205-005-4276-6.

Volkov, Yu.G., Kurbatov, V.I., Popov, A.V. (2019). “Homo informaticus” — sub'yekt samoupravleniya i samoorganizatsii setevykh on-lain soobshchestv [“Homo informaticus” — the

subject of self-government and self-organization of online communities]. *Gumanitarnyye, sotsial'no-ekonomicheskiye i obshchestvennyye nauki*, no. 2, 35–41 (in Russian).

Voronina, N.D., Popov, D.S. Vostrebovannost' obrazovaniya vzroslykh i faktory, svyazannyye s uchastiyem v nem: Rossiya na fone stran OESR [Demand for adult education and factors related to participation in it: Russia against the background of the OECD countries]. *Ekonomicheskaya sotsiologiya*, 20 (2), 122–153 (in Russian).

Vorontsov, A.V. (2019). *Istoriya sotsiologii: uchebnik i praktikum dlya akademicheskogo bakalavriata* [History of sociology: handbook for academic undergraduate studies]. Moskva: Yurait (in Russian).

Zaretskii, A.D. (2012). Chelovecheskiye tsennosti v sovremennykh ekonomicheskikh otnosheniyakh [Human values in modern economic relations]. *Osnovy ekonomiki, upravleniya i prava*, no. 1 (1), 139–142.

Zenkina, S.V. (2009). Sovremennoye sostoyaniye i faktory, opredelyayushchiye razvitiye chelovecheskogo kapitala v Rossii [Modern state and factors determining the development of human capital in Russia]. *Sotsial'no-ekonomicheskiye yavleniya i protsessy*, no. 3, 16–20 (in Russian).

Zulpuev, A.M., Primov, E.B. (2016). Chelovecheskiy kapital v sovremennom obshchestve [Human capital in modern society]. *Territoriya nauki*, no. 6, 68–75 (in Russian).

ДИСКУССИОННЫЙ КЛУБ: СТОЯ НА ПЛЕЧАХ ГИГАНТОВ

Софья Владимировна Тихонова

доктор философских наук,
профессор Саратовского национального исследовательского
государственного университета имени Н.Г. Чернышевского,
Саратов, Россия
e-mail: segedasv@yandex.ru



Научная коммуникация: этос науки и воображаемые сообщества в анклавах российской гуманитаристики

УДК: 168.5:001.38

DOI: 10.24411/2079-0910-2020-14009

Научный этос формируется коммуникативными практиками, обеспечивающими приращение знания. Ключевые виды коммуникации в науке — формальная (статьи, монографии) и неформальная (обсуждения, личные контакты, живое общение) — могут иметь различную конфигурацию, горизонтальную или вертикальную. Прирост знания осуществляется в условиях свободной горизонтальной коммуникации. Долгое время специализированной коммуникационной системой, обеспечивающей вход в пространство горизонтальной коммуникации, была транспоколенческая иерархическая структура научной школы. Репутационный капитал ее лидера предполагал преимущества при вхождении в пространство горизонтальной коммуникации. Во второй половине XX в. естественные науки сформировали универсальное пространство горизонтальной формальной коммуникации («мировую науку»). В его условиях научные школы становятся анахронизмом. Модель «мировой науки», эталонная для реформирования российской науки, мало пригодна для отечественной гуманитаристики в силу национальных особенностей ее языка и предмета, а также примата монографий над периодикой. В итоге функцию репутационного инструмента продолжает выполнять научная школа, обеспечивающая механизмы селекции и включения исследователей в локальную экспертную сеть. Автор приходит к выводу, что школы в российской гуманитарной науке, несмотря на все их минусы, продолжают оставаться функциональными, а горизонтальная равноранговая

коммуникация «невидимых колледжей», как формальная, так и неформальная, локализована на уровне лидеров школ. Перспективы интеграции анклавов гуманитарных миров в единую гуманитарную цифровую технотехнику автор связывает с развитием «зон обмена» и трансформацией электронных научных сетей, создаваемых преимущественно в наукометрических целях.

Ключевые слова: науковедение, история науки, этос науки, научная коммуникация, гуманитарная наука, мировая наука, научная школа, воображаемое сообщество.

Благодарность

Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 19-011-00265А «Социальное конструирование исторической памяти в цифровом мире».

Посвящается кофе, одному из самых надежных стимуляторов научной коммуникации

Реформирование отечественной науки (реорганизация РАН, реструктуризация вузов и сокращение их числа, эффективные контракты для профессорско-преподавательского состава вызывает бурные дискуссии. Одной из наиболее дискуссионных проблем в этом контексте является применение наукометрических показателей для оценки результативности исследователей, исследований, журналов и организаций. Эти показатели, отражающие (с разной степенью точности) соотношение публикационной активности автора и его реального вклада в науку, сформулированы на основе обобщения коммуникационных процессов в естественных науках, определяющих механизмы приращения знания, распределения репутации и воспроизводства научного сообщества. Однако эти процессы слабо затрагивают гуманитарную науку в силу особенностей ее коммуникационной системы. В предлагаемой статье я попытаюсь установить взаимовлияние научной коммуникации и трансляции этоса научного знания в условиях противостояния горизонтальных и вертикальных коммуникационных структур, вырабатываемых естествознанием и гуманитаристикой. Здесь и далее, говоря о гуманитарной науке, я подразумеваю гуманитарные науки, ориентированные на производство теоретического знания о жизни общества, — философию, историю, социологию, политологию, психологию; выбор термина определяет радикальная оппозиция естественнонаучного и гуманитарного миров, известная спекулятивность разделения гуманитарных и социальных наук в контексте единства социальности человека (вполне оправданная при погружении в специфику методологии конкретных научных дисциплин) и советская традиция объединения различных исследовательских областей под брендом «обществознание».

Дискуссии об эффективности наукометрии имеют не только очевидные прикладные результаты с позиций научного менеджмента. Их эпистемическое значение заключается в прояснении коммуникативных процессов, формирующих этос науки. Анализ архитектуры циркуляции научных сообщений, включающей систему фильтров, барьеров и предпочтений, способен пролить свет на практики поддержания этоса науки, формирования образа Другого, консолидированного в во-

ображаемых сообществах, от лица которых говорит каждый конкретный эксперт и критик. Эксперт как «голос науки» функционально обнажает представления о ее Природе. Наука как способ познания всегда одновременно выступает конфигурацией модусов коммуникации (коллективной, коллаборативной или конкурентной), в которой этика играет роль движущей силы, совмещающей мотивацию, цель и результат. Ученые предлагают миру знание в обмен на признание, научный этос конституирует фигуру Другого, выполняющего функцию признающего субъекта, необходимого для того, чтобы позволять знаниям появляться, циркулировать, интерпретироваться, расширяться или сужаться внутри научных сообществ (пространственно и темпорально).

Коммуникационная система «мировой науки»: горизонтальные сети экспертов, «невидимые колледжи» и «воображаемая публика»

Modus vivendi науки сконцентрирован в научном этосе — совокупности императивов, из которых складывается «научная совесть». Коммуникативные практики в науке, взятые в единстве всего их живого и динамичного многообразия, оттачивают усвоение, интериоризацию этоса науки, который Р. Мертон не случайно определял как «эмоционально насыщенный (курсив мой. — Прим. С.Т.) комплекс ценностей и норм, признанных обязательными для представителей науки» [Мертон, 1973, с. 268–269]. В науке принципиальное значение имеют два вида коммуникации: формальная (печатная, включающая различные публикации — статьи и книги) и неформальная (живое общение, личные контакты, обсуждения, кулуары). Оба вида коммуникации являются источником мотивации и данных (теоретических и эмпирических) для исследователя. Но их «вклад» в конечный результат не равновелик: «...около 80% <...> информационного потока поступает к нему (исследователю. — Прим. С.Т.) от других исследователей на стадии, которая предшествует формальной коммуникации, по неформальным каналам — беседам за бокалом вина, конференциям, семинарам, препринтам и другим компонентам “невидимого колледжа”» [Прайс, 1967]. «Невидимым колледжем» называют неинституционализированную группу исследователей, совместно разрабатывающую общую проблематику. В рамках «невидимого колледжа» научная коммуникация осуществляется горизонтально, на равных (имеет равноранговый характер); предмет коммуникации формируется вокруг опубликованных результатов, но постепенно обсуждение обрастает сетью живой коммуникации, затрагивая рассмотрение промежуточных результатов и формулирование новых проблем. Как формальная, так и неформальная коммуникация необходимы для отбора и признания результатов, получаемых в ходе исследования. Для формальной коммуникации характерно доминирование вертикальных структур, для неформальной — преимущество горизонтальных. Одновременно обе они являются средой циркуляции научного этоса, неотделимого от научных практик.

Возможны различные способы организации обоих видов научной коммуникации. С 60-х гг. XX в. нормативный характер получает модель «мировой науки», созданная во второй половине XX в. в естествознании. По мнению Дж.Д. де С. Прайса, для нее характерна трансформация научных журналов в ведущий канал обсуждения качества результатов исследований и, соответственно, репутационный инструмент [Прайс, 1976]. Это изменение связано со спецификой самого естествоз-

нения — универсальностью его предмета и языка, жесткой структурированностью фронта исследований с резко очерченным передним краем, а также с «четкостью, однозначностью и определенностью» получаемого им знания: «в естественнонаучных дисциплинах любой полученный результат можно игнорировать или признавать лишь в какой-то степени, но коль скоро он предложен и хотя бы частично признан, с этого момента он трактуется как данность и быстро надстраивается другими результатами. Научные статьи при этом перерастают рамки национальной или личной собственности, становятся частью интернационального исследовательского фронта, входят в свое время в научный архив и постепенно встраиваются в тот массив знания, который выражен в книгах» [Прайс, 1976, с. 98]. Соответственно, чем больше знаний добывает все большее количество исследователей, тем быстрее это знание прирастает. Скорость прироста требует оперативных форм формальной коммуникации, поэтому ключевой статус получает статья в периодическом издании.

Чем важнее содержащийся в ней результат, тем большему числу исследователей он понадобится для решения собственных исследовательских задач. Поэтому цитирование позволяет судить о значимости работы и успешности цитируемого автора [Гарфилд, 1982].

Важное революционное изменение, осуществленное в естественнонаучной периодике в ответ на рост числа сообщений и читателей, — переход к двойному слепому рецензированию [Фицпатрик, 2012; Хуутониemi, 2012] при горизонтальной организации корпуса экспертов. Такая процедура предполагает, что рецензент не знает, кто является автором статьи, а автор не знает, кто является рецензентом. Этот метод рецензирования требует существования широкой сети рецензентов, сети как минимум национального уровня, включающей всех значимых экспертов по направлению независимо от места их работы и внутриорганизационного статуса. Впрочем, в естествознании эта сеть быстро стала международной, подкрепив широкую сеть формальных обсуждений сетью неформальных коммуникаций.

В целом широкие сети качественных обсуждений научных результатов, фиксируемых в наукометрических показателях, стали основой для распределения финансирования через фонды и усилили академическую мобильность, сделав избыточными усилия научных школ по воспитанию новых кадров. Традиционная роль научного руководителя, ведущего и наставляющего сначала студента, затем аспиранта в квалификационных исследованиях, после положительной оценки которых ученик получает доступ к самостоятельной научной деятельности, стала лишней в ситуации, когда молодой ученый включается в практику научных проектов, члены которой аффилированы в разные организации и имеют разный корпоративный статус. Роль Другого для него — в первую очередь рецензенты престижных журналов и эксперты грантовых фондов, от них же зависит финансирование его непосредственной научной деятельности. Квалификационные степени перестают быть основной дверью в науку. Молодой исследователь при достаточном уровне способностей и продуктивности сразу включается в реальное, а не воображаемое «большое сообщество». Новой формой кооперации ученых становятся так называемые мобильные коллективы, требующие академической мобильности на уровне «текучести» кадров, интенсивной неформальной коммуникации и отказа от вертикальных поколенческих иерархий. Им незачем выращивать новые кадры для собственных нужд, поскольку рекрутинг начинается со студенческой скамьи среди включенных

в практику научных исследований молодых ученых. «Невидимые колледжи» как реальные сообщества единомышленников, знакомых друг с другом главным образом через тексты научных статей, дополняются ориентацией на «воображаемую аудиторию» [Солбу, 2018], коллективные представления исследователей о «науке в целом» и широкой общественности, иррационально сопротивляющейся развитию тех или иных научных исследований в силу дефицита понимания либо, наоборот, активно поддерживающей их. Реальные и воображаемые коллективные субъекты (коллеги и «миряне») концентрируют в себе искомые формы признания, мотивирующие исследования или блокирующие их.

Рассмотренные инновации и стали фундаментом «мировой науки», продуктивность которой определяется эффективностью коммуникационной системы, позволяющей оперативно распространять новые данные, объективно оценивать их научную значимость, адекватно распределять ресурсы и репутацию. Освоение этоса науки начинается с прямого включения в горизонтальные потоки мировой научной коммуникации.

Что мешает российской гуманитарной науке стать мировой?

Призрак «мировой науки» знаком и российским гуманитариям. Правда, для них он имеет силу абстрактного идеала и выступает исключительно воображаемым сообществом, практически вынесенным за рамки живой коммуникации в силу редкости непосредственных контактов и конструирующимся системой воспроизводства научных кадров как причастность к воображаемому «Мы» на основе ментального сходства. Сходство, функциональное, идеологическое или результативное, радикализируется; различия, связанные с нормативностью коммуникативных практик, доступных в усеченном формате дистантной коммуникации, остаются за рамками воображения. При этом воображаемое Мы играет роль фигуры Другого. Отсутствие массового рутинного общения лицом к лицу с иностранными коллегами уподобляет мировую науку в сознании гуманитария андерсоновской нации, члены которой «никогда не будут знать большинства своих собратьев-по-нации, встречаться с ними или даже слышать о них, в то время как в умах каждого из них живет образ их общности» [Андерсон, 2001, с. 47]. Несмотря на всю привлекательность модели мировой науки, созданной естествознанием, универсальность распространения ее коммуникационной структуры остается проблематичной в силу ряда причин. К ним относятся специфика языка, предмета и текста гуманитарной науки.

Теоретическое гуманитарное знание слабо привязано к языку математики. Разнообразные математические методы, используемые в полевых социологических, политологических, антропологических и т. д. исследованиях, не отменяют этого правила, поскольку интерпретация полученных с их помощью данных неизбежно осуществляется посредством вербальной терминологии. Гуманитаристика использует естественный язык, не дающий математической точности и однозначности. Разнообразие понятий и определений нормально для гуманитарной науки, преодолевающей их за счет трудоемких и текстозатратных процедур установления и уточнения вкладываемых в термины смыслов. Естественный язык гуманитарной науки

предполагает многообразие локальных понятийных объяснительных схем, признание которых скорее определяется традицией, чем их эффективностью.

Предмет гуманитарной науки также чаще всего имеет национальную локализацию — язык, правовая, экономическая, политическая система, история, культура и т. д. Локализация предполагает актуальность исследования для национального сообщества, что жестко лимитирует потенциальное число исследователей. Конечно, в различных странах есть исследователи «чужих» языков, культур или политических практик. Но их численность не идет ни в какое сравнение с субъектным пространством «всемирного естествознания». Подавляющее большинство предметов гуманитарного знания принципиально не может стать основой широких международных исследовательских сетей с достаточной плотностью, тогда как в естествознании такие предметы составляют меньшинство.

Текст гуманитарной науки организовывался как книжный, монографический: гуманитарные исследования больше ориентированы на книгу, чем на журнальную статью как способ выражения мысли [Шиповалова, 2014, с. 124]. Большой текстовый объем гуманитарных исследований, плохо адаптирующийся к жанровой стилистике периодики, определяется характером приращения знания в гуманитарных дисциплинах. Существенную часть гуманитарных работ занимают историография проблемы, анализ традиции определения основных категорий, задающие вектор понимания тех смыслов, которые автор вкладывает в используемую им терминологию и описание применяемых методологических процедур. Поэтому книжный формат формальной коммуникации свойственен, как отмечает Н.В. Мотрошилова, сложившимся гуманитарным культурам — в России, Германии, Франции, других европейских странах [Козлов, Мотрошилова, 2011]. Сравнительный анализ, например анализ практик книжного рецензирования в социологии и химии, показывает глубинные различия в бытовании книжного жанра: «социология намного более “книжная” наука, чем химия. В социологии очень часто публикуются исследования, материалы конференций и квалификационные тексты в формате книги, тогда как химия, по-видимому, главным образом ограничивается учебниками и обзорами текущего состояния исследований» [Димбав, Бошен, 2017, с. 47]. Критика книг нередко трактуется как инструмент, «оружие» в академических «войнах» за статус и признание [Мартинс, 2010]: чем больше книг, тем больше конфликтов в рецензиях, которые обеспечивают книгам минимальную аудиторию, гарантированного читателя, выполняющего функцию «голоса науки». В «журнальной науке» (случай химии) и книжной науке (случай социологии) складываются принципиально разные эпистемические формы артикулированной критики, реализующей мертоновский организованный скептицизм, и эти две формы не могут быть сведены к общему знаменателю. Практика книжной критики отсекается моделями журнальной коммуникации, не включающими ее простого воспроизводства в силу разных стандартов экспертизы текста, и требует постоянного поиска новых подходов. Трудности обеспечения в научном гуманитарном журнале регулярных книжных обзоров по СТС, информативных, критичных и интересных, проанализированы редакторами журнала “Science & Technology Studies” [Винтерейк, Верран, 2018]. Показательно, что важнейшими среди отмеченных авторами проблем являются снижение числа выходящих в свет книг (гуманитарных!), а также неготовность рецензентов писать именно аналитические обзоры, а не рефераты книг или отзывы, основанные на субъективной оценке.

Действительно, монографии в силу высоких затрат в последние годы сдают свои позиции научным гуманитарным журналам. Однако сами эти журналы, даже в случае признанного международного статуса, чаще всего не являются «мировыми» с точки зрения работы их экспертной сети, как журналы в естествознании. Как показывает проведенный А.В. Полетаевым анализ международных журналов по историческим наукам, включенных в БД *WoS*, подавляющее большинство из них «являются не международными, а национальными как по тематике, так и по кругу печатающихся в них авторов, т. е. заявляется история, а печатается американистика в истории» [Савельева, Полетаев, 2011, с. 646].

Научная школа как дверь в горизонтальную сеть

Горизонтальное пространство коммуникации в гуманитарной науке дискретно, разрывы между реальными сообществами заполняются моделями «воображаемых сообществ». В силу своей гетерогенности оно нуждается в существовании специализированных структур «вхождения» в науку. Такой базовой для отечественного гуманитарного мира структурой является коммуникационная система научной школы. Научная школа — это транспоколенческая система неформальной научной коммуникации на определенной идейно-методологической основе (т. е. в рамках научного направления). Лидер («учитель») школы выступает носителем императивов научного этоса. Соответственно, его поведение является для учеников эталонным. В этом смысле научная школа всегда «глокальна»: она совмещает горизонт «настоящей большой» науки с локальными практиками научной деятельности, впечатывает контекст горизонтального «невидимого колледжа» в наличную ситуацию характеров, судеб и обстоятельств.

Итогом прохождения горнил «школьной» неформальной коммуникации является допуск в систему горизонтальной научной коммуникации. Он осуществляется благодаря полученным в школе навыкам научной коммуникации, а также рекомендации или «благословению» (чаще скорее носящему характер понуждения к активности, нежели вербального напутствия). Лидер школы, являясь членом «невидимого колледжа», развивает в рамках последнего свою сеть контактов неформальной коммуникации. Его продуктивность усиливает позиции учеников: сотрудничество с лидером школы (наставником) является ключевым фактором ускорения производительности ученика, его дальнейшего карьерного и академического возвышения, при этом производительность наставника увеличивает более поздние публикации и цитируемость ученика [Лонг, МакГиннис, 1985]. Сходный процесс зависимости стартовых позиций молодых ученых от статуса их *alma mater* описан Р. Мертоном как элемент «эффекта Матфея»: «Поскольку элитарные институты располагают сравнительно большими возможностями для развития научных исследований в некоторых областях, талантливый ученый, которому удастся попасть в такой институт в молодом возрасте, получает больше возможностей для накопления дифференцируемых преимуществ» [Мертон, 1993, с. 266].

В институциональной структуре школы нет механизмов, гарантирующих корреляцию продвижения учеников в систему горизонтальной коммуникации и качества получаемых ими результатов. Лидер школы имеет возможность по своему усмотрению тормозить профессиональный рост своих учеников при одновременном из-

быточном культивировании собственного подхода к проблематике, что приводит к консервативности, стереотипности, узости и изоляционизму внутришкольных практик. В максимально негативном варианте научная школа деградирует в клановую окостеневшую структуру, занятую имитацией науки. Школа как «дверь» в научную коммуникацию избыточна там, где у молодого исследователя есть доступ в реальные научные сообщества; там же, где каналы связывают его с воображаемыми сообществами, она работает, но пропускает далеко не каждого, кто этого достоин.

Школьный контролер: Другой в советской науке

Поскольку наука стремится к объективной истине, одним из важнейших императивов научного этоса является организованный скептицизм, обеспечивающий критическую перепроверку научного знания, его своевременную отбраковку и обновление. Поэтому фигура Другого крайне важна для науки, а его поиск и/или организация является для нее жизненно важной задачей. Глобальность школы удваивает Другого, относя к нему внутришкольную критику и критику «невидимого колледжа».

Вообще говоря, абстрактность, скрытая двойственность Другого и ее неотрефлексированность сослужила дурную службу гуманитариям. Гуманитарная наука в нашей стране развивалась в условиях более жестких цензурных ограничений и партийного контроля как структура вертикальной коммуникации, ориентированная на внутренний социальный заказ. В детальном анализе Н.А. Ащеулова и С.А. Душина показывают внутренний, закрытый характер советской науки, ее нацеленность на небольшие группы ведущих ученых [Ащеулова, Душина, 2014].

Отмечу, что ключевую роль для развития коммуникационной системы гуманитарных наук сыграла «коренная перестройка системы учебных заведений, подготавливающих кадры пролетарских специалистов», произошедшая в начале 1930-х гг. в результате внедрения реализации форсированного построения советской науки путем ее глобального преобразования на основе единой идеологии [Парсамов, 2015, с. 36], когда единое образовательное пространство высшей школы было раздроблено с точки зрения противопоставления базовых (все, что было связано с развитием материально-технической базы, — точные, естественные, инженерные науки) и надстроечных наук (отвечавших за идеологию). К надстроечным наукам относились «программно-методические руководства, обеспечивающие четкую марксистско-ленинскую линию в деле подготовки новых кадров специалистов» [Парсамов, 2015, с. 37–38], курируемые в те годы Наркомпросом. В целом проект реформ поддерживал идею манифестации противопоставления «буржуазной» и «социалистической» наук и обеспечивал государственную монополию государства в сфере заказа научных разработок, проявлявшуюся в том числе и в контроле не только над социальным, но и над внутринаучным статусом ученого. Поскольку гуманитарные науки стали частью идеологической надстройки, защиты диссертаций в них, жестко контролируемые Высшей аттестационной комиссией СССР (создана в 1932 г.), стали редкостью (в Российской империи, наоборот, на фоне массы гуманитарных защит редко случались защиты естественнонаучные), а ключевым фактором присуждения искомой степени стало общественно-политическое лицо соискателя. Только в послесталинское время гуманитарные советы, весьма немногочисленные, «могли

себе позволить руководствоваться главным образом научными соображениями при рассмотрении диссертаций по гуманитарным наукам. Но таких советов не было и не могло быть много, а количество защищаемых в них работ в общем потоке советских диссертаций было ничтожным» [Парсамов, 2015, с. 48]. «Идеологическая» бдительность советов стабильно доминировала над научной. Закрытость научных практик в условиях партийного ценза способствовала созданию неформальных вертикальных иерархий школьного характера. Мемориальные жанры научных школ, сложившиеся в научных журналах (юбилейные статьи и некрологи), мемуары и интервью позволяют проследить жизнь школы, но на их основании невозможно дифференцировать практики карьерного соподвижения и соучастия в научном творчестве в жизни школ прошлого.

Ядром советской гуманитаристики стали столичные центры (над которыми имела последняя инстанция — партийное руководство) в Москве и Ленинграде и близкие к ним по статусу центры Новосибирска. Центры играли роль метрополии для провинциальной науки. Как отмечает Л.Е. Бляхер, в столицах формировался крупный материнский центр, на периферии, в провинциальных вузах, возникали «выселки» этого центра, основанные его выпускниками, отправлявшими в центр своих учеников для получения степеней [Бляхер, 2015]. Материнский центр был плацдармом настоящей большой науки, в которую стремились попасть провинциалы. Эта наука обладала «полным циклом производства»: у столичных центров были журналы, диссертационные советы, аспирантура, докторантура. Географическая привязка этих центров к Москве, Ленинграду и Новосибирску может быть реконструирована на основе нормативного анализа советской системы присуждения ученых степеней, осуществленного в серии диссертационных исследований нулевых годов нынешнего столетия в юридических, исторических, педагогических науках (например: [Воропаев, 2000; Казначеев, 2004 и др.]).

Центр выступал для нижестоящих элементов в роли воображаемого Другого. Для самого центра в роли Другого выступали субъекты государственно-партийного строительства и, вероятно, критикуемый буржуазный Запад. Во всяком случае, выдвинуть такое предположение можно на том основании, что уже в перестроечный период усилиями центра сразу намечается тенденция «примирения» идеологизированного дискурса обществознания и категориального ряда западной социальной теории. Впрочем, на всех этажах системы гуманитарной науки притягательным Другим были и продолжают оставаться благодарные потомки и арбитраж Истории.

Анклавы гуманитарного мира в постсоветский период

Постсоветский период трансформирует систему «центр — провинция». Аспирантура, докторантура, повышение квалификации в центре, работа в центральных библиотеках и архивах становятся недоступной роскошью для провинциалов. Региональные научные школы вынуждены обзаводиться собственными аспирантурами, докторантурами, советами и журналами, поскольку следование формальным критериям аккредитации требует от них самостоятельно воспроизводить научные кадры. Вузы окончательно становятся кадрово замкнутыми, однако провинциальная наука по-прежнему далека от лидерских позиций.

На вакансию Другого начинает претендовать западная наука об обществе, усилившая свое влияние на отечественную гуманитаристику благодаря не только падению железного занавеса, но и приходу западных грантовых фондов на постсоветскую территорию. У этой «другой науки» были другая тематика, методология, дизайн исследований, научный дискурс, даже корпус классиков был принципиально другим — и все это варьировалось от фонда к фонду. И хотя первыми ее начали осваивать столичные научные центры, особых преимуществ им сразу это не дало. Независимо от своей аффилиации, россияне оказывались в одинаковом положении провинциалов по отношению к западным центрам. Результаты этой ориентации стабильны — до настоящего времени в западные индексы цитирования попадают в основном статьи, в которых реализуется подкрепляемое авторским эмпирическим исследованием развитие популярных теорий среднего уровня или субстантивных теорий [Соколов, 2009; Полетаев, 2011, с. 592]. Российских теоретиков там мало. Тем не менее пространство ориентированного на Запад обществознания росло по всей стране, хотя и не смогло стать доминирующим.

Альтернативу западному тренду составили провинциальные отечественные школы, выбравшие стратегию герметизации советских исследовательских традиций и, нередко, традиций идеологической бдительности при помощи альянса с местными властными структурами. Конкуренция прозападных и постидеологических трендов представляет собой самостоятельный сюжет и требует отдельного разбора. В любом случае, доля провинциальных школ, начавшая расти после распада СССР, не смогла сравниться с центральными. Об этом свидетельствует, например, пространственная локализация диссертационных советов. Рассмотрим их на примере философии. В.И. Красиков приводит следующие данные: в РФ к осени 2015 г. существовал 71 диссертационный совет по всем философским наукам, географическое распределение которых было асимметрично: в одной Москве советов было почти столько же, сколько в европейской части России (24 совета в Москве, 8 — в Санкт-Петербурге, 25 — в 18 российских городах европейской части страны; 14 советов — в 12 городах Урала и Сибири, самый слабый сегмент сети) [Красиков, 2016, с. 355–356]. За четыре года ситуация принципиально не изменилась. В соответствии с «Перечнем ВАК действующих советов по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук по состоянию на 20.03.2019 г.» в 2019 г. в стране действует 53 диссертационных совета по философским наукам; кроме того, 2 философских совета (МГУ 09.01 и МГУ 09.02) представлено в МГУ им. М.В. Ломоносова, имеющем право присуждать свои собственные степени; в СПбГУ, обладающем аналогичным правом, состав диссертационных советов СПбГУ для защиты каждой конкретной диссертации определяется индивидуально, итого 55 постоянно действующих советов. В Москве 19 советов, в Санкт-Петербурге — 4.

Конкуренция между столичными и провинциальными лагерями, переходящая в почти полный разрыв, превратили гуманитарную науку в лоскутное одеяло. Значение научных школ девальвируется: «поколение ученых, чье профессиональное становление пришлось на последние два десятилетия, вообще не склонно придавать серьезного значения научным школам» [Душина, Ащеулова, 2011, с. 74]. При этом глубокая фрагментация приводит к тому, что вместо широкой сети национальных экспертов гуманитарная наука формирует узкую сеть лидеров замкнутых анклавов.

Выводы

Реальное воспроизводство научного этоса в коммуникативных практиках отечественной гуманитарной науки как предмет исследования требует учета многообразных коммуникативных контекстов, включая практики наукометрии, различные виды коммуникаций в науке (формальная и неформальная, вертикальная и горизонтальная), особенности гуманитарной научной коллаборации, и положение дел в методологии отечественной гуманитаристики. Исходя из такого многофакторного контекста, приходится констатировать, что на данный момент в отечественной гуманитаристике горизонтальная равноранговая коммуникация «невидимых колледжей», как формальная, так и неформальная, локализована.

Возможно, в среднесрочной перспективе переход к тотальному цифровому обществу повысит доступность, открытость и операциональность горизонтальных научных сетей для молодого исследователя, вследствие чего гуманитарное знание приблизится к эталонам естествознания. Может быть, введение в 2022 г. в качестве обязательного ЕГЭ по иностранному языку приведет к массовому распространению компетенций межкультурной коммуникации среди нового поколения россиян, что ослабит значение национального языка для бытия гуманитаристики. Дары будущего всегда скрываются за завесой неопределенности. А пока мы пребываем в настоящем, стоит трезво оценить наличные возможности. Это не значит, что нужно избегать коммуникационных инноваций, способных сгладить процессы окостенения научных школ, — развития отечественного индекса цитирования, реформы научной периодики, роста экспертных сетей. Это значит, что придется продолжать занятия, составляющие ядро гуманитарной культуры. А именно, читать, создавать и обсуждать тексты.

Литература

Андерсон Б. Воображаемые сообщества. Размышления об истоках и распространении национализма. М.: Кучково поле, 2016. 416 с.

Ащеулова Н.А., Душина С.А. Государственная научная политика России в периоды социальной трансформации (мобильность кадров) // Социология науки и технологий. 2014. Т. 5. № 1. С. 50–66.

Бляхер Л.Е. Очерки провинциальной науки (взгляд из провинции) // Интернет-журнал «Гегфтер». 2015 [Электронный ресурс]. URL: <http://gefter.ru/archive/14908> (дата обращения 10.12.2019).

Воропаев И.Г. Порядок присуждения ученых степеней в России и СССР (1802–1995 г.). Дис.... канд. юрид. наук. Невинномысск, 2000. 296 с.

Гарфилд Ю. Можно ли выявлять и оценивать научные достижения и научную продуктивность? // Вестник АН СССР. 1982. № 7. С. 42–50.

Душина С.А., Ащеулова Н.А. Новые формы организации науки: роль мобильности // Социология науки и технологий. 2011. Т. 2. № 2. С. 69–81.

Казначеев А.А. Государственная политика в сфере присуждения ученых степеней в России (1802–1994). Дис.... канд. ист. наук. Пятигорск, 2004. 298 с.

Красиков В.И. Сеть диссертационных советов по философским наукам и специфика процедур хабилитации // Вестник Томского государственного университета. Серия: Философия. Социология. Политология. 2016. № 2 (34). С. 354–362.

Козлов В.В., Мотрошилова Н.В. Индекс цитирования — инструмент, а не цель! (Интервью для портала РАН). 2011 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=e0587895-686c-42af-9e4e-334071d0be06#content> (дата обращения 10.12.2019).

Мертон Р.К. Эффект Матфея в науке, II. Накопление преимуществ и символизм интеллектуальной собственности // THESIS. 1993. № 3. С. 256–276.

Парсамов В.С. ВАК и высшее образование: современные споры и их истоки // Россия-XXI. 2015. № 1. С. 28–49.

Полетаев А.В. К вопросу о российском вкладе в мировую экономическую науку // Неклассическое наследие. Андрей Полетаев. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2011. С. 572–609.

Прайс Д.Дж. де С. Тенденции в развитии научной коммуникации: прошлое, настоящее, будущее // Коммуникация в современной науке / Под ред. Э. М. Мирского, В. Н. Садовского. М.: Прогресс, 1976. С. 93–109.

Савельева И.М., Полетаев А.В. Зарубежные публикации российских гуманитариев: социометрический анализ // Неклассическое наследие. Андрей Полетаев. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2011. С. 643–665.

Соколов М.М. Российская социология на международном рынке идей (наукометрический анализ) // Социологические исследования. 2009. № 1. С. 144–152.

Шиповалова Л.В. Индекс цитирования и объективность экспертов (попытка философствования на злобу дня) // Высшее образование в России. 2014. № 2. С. 119–125.

Dimbath O., Bösch S. Forms of Articulating Epistemic Critique: The Necessity and Virtue of Internal Skepticism in Academia // Science & Technology Studies. 2017. Vol. 30. № 1. P. 40–50.

Fitzpatrick K. Revising Peer Review // Contexts. 2012. Vol. 11. № 4. P. 80.

Huutoniemi K. Communicating and Compromising on Disciplinary Expertise in the Peer Review of Research Proposals // Social Studies of Science. 2012. Vol. 6. № 42. P. 897–921.

Long J.S., McGinnis R. The Effects of the Mentor on the Academic Career // Scientometrics. 1985. March. Vol. 7. Iss. 3–6. P. 255–280.

Martins H. Book Reviews in Social Science: Proposals for Reform with Special Reference to Sociology // Critical Policy Studies. 2010. Vol. 4. № 2. P. 202–210.

Merton R. The Sociology of Science. Chicago: University of Chicago Press, 1973. 636 p.

Price D.J. de S. Technological Documentation — Philosophy and Forecast // Engineering Societies and their Literature Programs, Proceedings of a Critical Appraisal Sponsored by Engineers Joint Council, New York, 1967. P. 67–70.

Solbu G. The Physiology of Imagined Publics: From a Deficit to an Ambivalence Model // Science & Technology Studies. 2018. Vol. 31. № 2. P. 39–54.

Winthereik B.R., Verran H. Reviewing S&TS book reviews // Science & Technology Studies. 2018. Vol. 31. № 3. P. 77–78.

Science Communication: the Ethos of Science and Imagined Communities in the Enclaves of the Russian Humanities

SOPHIA V. TIKHONOVA

Saratov National Research State University,
Saratov, Russia
e-mail: segedasv@yandex.ru

The article deals with the transformation of humanities communication structures in Russia. The author considers that the ethos of science is of communicative nature and the scientific communication forms its image. Formal and informal science communication can have the horizontal and vertical configuration. New knowledge grows in conditions of free horizontal communication. For a long time, the transgenerational hierarchical structure of the scientific school was a universal specialized communication system. One of its most important tasks was to provide access to the space of horizontal communication. Reputational capital of the scientific school leader was an advantage for students who are incoming in the space of horizontal communication. Natural sciences constructed “World science” in the second half of XX century. The World science depends on a horizontal space of formal communication formed by the double-blind peer review. Vertical scientific schools have no place in World science. The horizontal model of the World science is not suitable for Russian humanities, because humanitarian language and subject are national, and the books are more important, then the articles. These reasons limit the increase in the number of researchers and wider networks of experts. As a result, the function of the scientific school remains a reputational tool and, at the same time, a mechanism for selection and entry of researchers into the local expert network. The author concludes that schools in the Russian Humanities, despite of all their disadvantages, continue to be functional. Horizontal peer-to-peer communication of invisible colleges, both formal and informal, occurs at the level of school leaders. The author relates the prospects of integrating of the enclaves of humanitarian worlds into a holistic digital techno-science with the development of “zones of exchange” and transformation of e-science networks created mainly in the scientometric purposes.

Keywords: science studies, history of science, ethos of science, science communication, humanities, world science, scientific school, imagined community.

Acknowledgment

The research was carried out with support from the Russian Foundation for Basic Research (RFBR) according to the research grant No. 19-011-00265 “The Social Construction of Historical Memory in the Digital World”.

References

- Anderson, B. (2016). *Voobrazhayemyye soobshchestva. Razmyshleniya ob istokakh i rasprostraneni natsionalizma* [Imagined communities reflections on the origin and spread of nationalism]. Moskva: Kuchkovo pole (in Russian).
- Ashcheulova, N.A., Dushina, S.A. (2014). Gosudarstvennaya nauchnaya politika Rossii v periody sotsial'noy transformatsii (mobi'nost' kadrov) [State scientific policy of Russia in periods of social transformation (mobility of personnel)]. *Sotsiologiya nauki i tekhnologiy*, 5 (1), 50–66.
- Bljaher, L.E. (2015). Ocherki provintsial'noy nauki (vzglyad iz provintsii) [The provincial science essays (from a province)]. *Internet-zhurnal*. URL: <http://geftr.ru/archive/14908> (date accessed: 12.12.2019) (in Russian).
- Dimbath, O., Bösch, S. (2017). Forms of Articulating Epistemic Critique: The Necessity and Virtue of Internal Skepticism in Academia. *Science & Technology Studies*, 30 (1), 40–50.
- Dushina, S.A., Ashcheulova, N.A. (2011). Novyye formy organizatsii nauki: rol' mobil'nosti [New forms of science organization: the role of mobility]. *Sotsiologiya nauki i tekhnologiy*, 2 (2), 69–81.
- Fitzpatrick, K. (2012) Revising Peer Review. *Contexts*, 11 (4), 80.
- Garfield, Eu. (1982). Mozhno li vyyavlyat' i otsenivat' nauchnyye dostizheniya i nauchnyy produktivnost'? [Is it possible to identify and assess the scientific achievements and scientific productivity?]. *Vestnik AN SSSR*, no. 7, 42–50 (in Russian).

Huutoniemi, K. (2012). Communicating and Compromising on Disciplinary Expertise in the Peer Review of Research Proposals. *Social Studies of Science*, 42 (6), 897–921.

Kaznacheev, A.A. (2004). *Gosudarstvennaya politika v sfere prisuzhdeniya uchenykh stepeney v Rossii (1802–1994)* [State policy in the field of awarding academic degrees in Russia (1802–1994)]. Dis. ... PhD of history. Pyatigorsk (in Russian).

Kozlov, V.V., Motroshilova, N.V. *Indeks tsitirovaniya — instrument, a ne tsel'!* (Interv'y u dlya portala RAN) [Citation index — a tool, not a goal! (Interview with Russian Science Academy portal)]. URL: <http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=e0587895-686c-42af-9e4e-334071d0be06#content> (date accessed 12.12.2019) (in Russian).

Krasikov, V.I. (2016). Set' dissertatsionnykh sovetov po filosofskim naukam i spetsifika protsedur khabilitatsii [The network of dissertation councils for the philosophical sciences and the specific procedures of habilitation]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya*, 34 (2), 354–362 (in Russian).

Long, J.S., McGinnis, R. (1985). The Effects of the Mentor on the Academic Career. *Scientometrics*, 7 (3–6), 255–280.

Martins, H. (2010). Book Reviews in Social Science: Proposals for Reform with Special Reference to Sociology. *Critical Policy Studies*, 4 (2), 202–210.

Merton, R.K. (1973). *The Sociology of Science*. Chicago: University of Chicago Press.

Merton, R.K. (1993). Effekt Matfeya v nauke, II. Nakopleniye preimushchestv i simvolizm intellektual'noy sobstvennosti [The Matthew Effect in Science, II: Cumulative Advantage and the Symbolism of Intellectual Property]. *THESIS*, no. 3, 256–276 (in Russian).

Parsamov, V.S. (2015). VAK i vyssheye obrazovaniye: sovremennyye spory i ikh istoki [VAK and higher education: modern disputes and their origins]. *Rossiia XXI*, no. 1, 28–49 (in Russian).

Poletayev, A.V. (2011). K voprosu o rossiyskom вкладе v mirovuyu ekonomicheskuyu nauku [To the question of Russian contributions to world economic science]. *Neklassicheskoye Naslediyе. Andrey Poletaev*. Moskva: Higher school of Economics pbl., 572–609 (in Russian).

Price D.J. de S. (1967). Technological Documentation — Philosophy and Forecast. *Engineering SO-cieties and their Literature Programs, Proceedings of a Critical Appraisal Sponsored by Engineers Joint Council*, New York, 67–70.

Price D.J. de S. (1976). Tendentsii v razvitii nauchnoy kommunikatsii: proshloye, nastoyashchee, budushchee [Trends in the development of scientific communication: past, present, future]. In J.M. Mirsky, V.N. Sadovsky (Eds.), *Kommunikatsiya v sovremennoy nauke* (pp. 93–109). Moskva: Progress (in Russian).

Savelieva, I.M., Poletayev, A.V. (2011). Zarubezhnyye publikatsii rossiyskikh gumanitariyev: sotsiometricheskii analiz [Foreign publications of Russian humanitarians: sociometric analysis]. In *Neklassicheskoye naslediyе. Andrey Poletaev* (pp. 643–665). Moskva: Higher school of Economics pbl. (in Russian).

Shipovalova, L.V. (2014). Indeks tsitirovaniya i ob'ektivnost' ekspertov (popytka filosofstvovaniya na zlobu dnya) [Index citation and objectivity of experts (an attempt to philosophize on the topic of the day)]. *Vyssheye obrazovaniye v Rossii*, no. 2, 119–125 (in Russian).

Sokolov, M.M. (2009). Rossiyskaya sotsiologiya na mezhdunarodnom rynke idey (naukometricheskii analiz) [Russian sociology in the international market of ideas (scientific analysis)]. *Sotsiologicheskoye issledovaniya*, no. 1, 144–152 (in Russian).

Solbu, G. (2018). The Physiology of Imagined Publics: From a Deficit to an Ambivalence Model. *Science & Technology Studies*, 31 (2), 39–54.

Voropaev, I.G. (2000). *Poryadok prisuzhdeniya uchenykh stepeney v Rossii i SSSR (1802–1995)* [The order of awarding scientific degrees in Russia and USSR (1802–1995)] Dis. ... PhD of law. Nevinnomyssk (in Russian).

Winthereik, B.R., Verran H. (2018). Reviewing S&TS Book Reviews. *Science & Technology Studies*, 31 (3), 77–78.

ЕВГЕНИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ЖАРКОВ

аспирант кафедры философии,
инженер отдела физики металлов
научно-исследовательского физико-технического института
Нижегородского государственного университета
им. Н.И. Лобачевского,
Нижний Новгород, Россия
e-mail: flash45@yandex.ru



Лаборатория как вненаходимая сущность

УДК: 001.38+316.77

DOI: 10.24411/2079-0910-2020-14010

Задачей статьи является исследование *лаборатории* в широком контексте как сложной, неоднородной, полиморфной сущности, связанной с различными науками и типами практик. Проанализированы работы, посвященные историческим особенностям возникновения и развития лабораторий в период XVI–XIX вв., а также ряду аспектов лабораторий в XX в. и современности (Р. Колер, М. Кросланд, У. Клейн, Г. Гудэй, Т. Гирин, А. Гуеррини, Б. Ги, П. Галисон, К. Джонс, Ш. Клонк, У. де Брейн и др.). Обсуждается роль и значение различных локаций, являющихся прототипами современных научных лабораторий. Выявляются эпистемические особенности лаборатории, связанные с соотношением места познания и объекта познания на примере оппозиции «лаборатория — поле» и аспекта «мобильности» лабораторий. Кратко обсуждаются метафорические коннотации использования понятия *лаборатория*. Вводится представление о «феномене лабораторного». Обсуждается понятие “placelessness”, используемое Р. Колером для описания значения современной лаборатории как универсальной институции, не связанной с локальными контекстами. Развивается концепция *вненаходимости* (термин М.М. Бахтина) лаборатории, являющаяся расширением и развернутой интерпретацией понятия “placelessness” Р. Колера. Обсуждаются различные проявления вненаходимости лаборатории: эпистемическая *вненаходимость* при расширении локального эпистемического контекста деятельности научной лаборатории; эпистемическая вненаходимость по отношению к действительной локации лаборатории в природе и мире и соотношению места и объекта познания. Указана роль вненаходимости в связи с разнообразием локаций, являющихся прототипами современной лаборатории. Подчеркивается тезис о вненаходимости как выражении того, как «идея лаборатории» реализуется в мире.

Ключевые слова: лаборатория, поле, место, нелокальность, вненаходимость, наука, технология, общество.

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) в рамках научного проекта № 18-18-00238 «Негумбольтовские зоны обмена: идея и проект новой научной инфраструктуры».

Автор выражает благодарность проф. И.Т. Касавину за конструктивные замечания и плодотворное обсуждение данной работы.

2020 г. является годом 400-летнего юбилея знаменитого «Нового Органона» Ф. Бэкона, в котором были провозглашены и обоснованы ценности опытного, экспериментального познания природы и мира. И за прошедшее время человечество на этом пути достигло грандиозных успехов. Сегодня одной из важнейших «форм жизни» экспериментальной деятельности — фундаментальной и прикладной, является научная *лаборатория*.

В 70-е и 80-е гг. прошлого столетия были осуществлены первые исследования «науки в действии» (Б. Латур, К. Кнорр-Цетина, М. Линч, С. Вулгар и др.), которые и акцентировали значительное внимание на понятии «лаборатория». Как следует из известного текста Б. Латура, *лаборатория* «воздвигает, конструирует мир». Исследование «внутренней жизни» лабораторий позволило в новом свете представить процесс создания научного знания. Значительное внимание было уделено именно внутренним процессам — коммуникации ученых, научно-техническим артефактам, записям.

Если обратить внимание, легко заметить, что в настоящее время слово «лаборатория» встречается в самых разнообразных аспектах. Оно может относиться и к крупным высокотехнологичным исследовательским центрам, к международным коллаборациям, к разнообразным маленьким лабораториям рутинных измерений, к элементам образовательных процессов. Слово «лаборатория» встречается и в названиях мест, не связанных с классическим естественнонаучным употреблением, приобретая частично или полностью метафорические коннотации.

Целью настоящей работы является исследование *лаборатории* как сложной, неоднородной, *внеаходимой* сущности, связанной с различными науками и типами практик. Решение поставленной задачи основано на исследовании исторических особенностей возникновения и развития лабораторий и на обращении к ряду аспектов лаборатории в современности.

Исторические аспекты возникновения и развития лабораторий (XVI–XIX вв.)

Начнем анализ с работы Р. Колера [Kohler, 2008]. Автор выражает удивление в связи с тем фактом, что после продуктивного старта исследований в 80-х гг. XX в. к настоящему времени тема исторических исследований лаборатории оказалась забытой. Речь идет не об исследованиях конкретных научных лабораторий, осуществляемых *laboratory studies*, а о «лаборатории» как социокультурной институции. В 1970–1980-е гг. были осуществлены первые систематические исторические исследования лабораторий, связанные с определенными дисциплинами и национальными контекстами. Колер подчеркивает, что многие исследования акцентировали внимание на экспериментах и вообще внутреннем пространстве лаборатории¹. Как социокультурная институция лаборатория исследована менее значительно, чем другие институции [Kohler, 2008, p. 761–763].

К истории «лаборатории» в эпоху Нового времени обращаются М. Кросланд [Crosland, 2005] и У. Клейн [Klein, 2008].

¹ Этот факт подчеркивают также О. Ханнауэй [Hannaway, 1986, p. 585] и М. Кросланд [Crosland, 2005, p. 233].

Слово «лаборатория» в буквальном переводе означает «место для работы» (от лат. *laboro* — работаю). И речь идет о ручном, практическом труде. В связи с этим на заре становления науки Нового времени подобные «места» располагались ниже по рангу в сравнении с *библиотекой* — ключевой локацией книжно-теоретического знания. Как известно, эта традиция восходит к Древней Греции и представлениям о главенстве теоретических размышлений над практической деятельностью [Crosland, 2005, p. 234]. М. Кросланд апеллирует также к труду С. Шейпина и С. Шеффера, демонстрируя отношение Т. Гоббса к практикам: «Деньги не способствуют обретению знания, которого достигает истинный философ, поскольку каждый, обладающий средствами, может приобрести инструменты и сырье...» [Shapin, Schaffer, 1985, p. 126–128].

Laboratories, или *elaboratories*, начали распространяться в ходе XVI столетия. В то время они являлись преимущественно локациями алхимиков. При дворах в немецкоговорящих странах алхимические лаборатории стали весьма популярными. В придворных лабораториях занимались изготовлением лекарств, анализом руд и солей, ставили опыты по превращениям металлов [Klein, 2008, p. 770]. М. Кросланд апеллирует к исследованиям деятельности немецкого химика И. Бехера, руководившего лабораторией в Мюнхене в 1660-е гг. Помимо вопросов трансмутации элементов, Бехера интересовала задача применения химии для мануфактурных целей и извлечения выгоды. Бехер ввел в употребление латинский термин *laboratorium* и другие родственные термины: работа в лаборатории — *laboratoriren*, и, соответственно, работник — *laborant*, в отличие от германского *arbeiten*. По мнению М. Кросланда, это позволило отделить работу в *лаборатории* от работы в ремесленной *мастерской*, акцентировать внимание на «научной» составляющей [Crosland, 2005, p. 240, 242].

Затем химические лаборатории стали появляться в университетах, ботанических садах и других академических институтах, как, например, Музей Эшмола в Оксфорде. В то же время *laboratories* начали возникать в аптекарских лавках и локациях промышленности. Лаборатории продолжили распространение в XVIII в., появившись в некоторых европейских университетах и академиях, так же как и в создаваемых впервые профессиональных и технических учебных заведениях. К этому времени термин “laboratory” все чаще стал использоваться для обозначения локаций, в которых происходила разработка нового практического знания. В некотором роде слово “laboratory” стало заменой для слов “shop”, “workshop”, “Werkstatt”, “Arbeitsstatt”, “atelier”, “boutique”, или “bodega”. В XVIII в. мы встречаемся с «лабораториями» в литейных мастерских, монетных дворах, арсеналах и артиллерийских депо, в парфюмерных, аптекарских лавках, на мануфактурах красок, фарфора, алкоголя. В связи с этим интересно упомянуть об А. Лавуазье, который в 1775 г. был включен в комиссию по пороховому делу и организовал лабораторию в одном из помещений Парижского арсенала, где, в частности, занимался вопросами «чистой химии» [Crosland, 2005, p. 244].

В период раннего Нового времени существовали и другие локации экспериментирования. И здесь интересно отличие в специфике химии и других ветвей экспериментальной философии. До XIX столетия натуралисты и экспериментальные философы ставили опыты на самых разнообразных эпизодических площадках — жилых комнатах, салонах, рыночных площадях или других произвольных локациях [Klein, 2008, p. 772]. Итальянский врач и натуралист Ф. Реди рассматривал весь двор как лабораторию. Многие известные физические эксперименты были осуществлены в

подобных местах. Например, опыт И. Ньютона по дисперсии света был поставлен в его комнате в Тринити-колледже, Б.Т. Румфорд исследовал тепловые явления при сверлении каналов стволов в оружейных мастерских [Crosland, 2005, p. 238, 246].

Необходимо упомянуть ряд локаций, претендующих на роль лабораторий экспериментальной философии. К ним относятся физические кабинеты, физические театры, обсерватории и анатомические театры. В первую очередь, физические и анатомические театры выполняли образовательно-демонстрационную функцию. Физические кабинеты использовались как места хранения приборов и инструментов. Инструменты и приборы для кабинетов зачастую изготавливались в *мастерских*. Р. Гук экспериментировал в своей мастерской (“workshop”), а затем демонстрировал подготовленные опыты в зале заседаний Королевского общества. И в случаях неудачи мог, пригласив «свидетельствующую» публику, организовать просмотр в мастерской, где опыт проводился с большим успехом [Shapin, Schaffer, 1985, p. 382]. В обсерваториях, помимо астрономических наблюдений, проводились и другие исследования. Интересно отметить, что в обсерватории Т. Браге в замке Ураниборг существовали помещения для алхимических изысканий, хотя эти аспекты деятельности Т. Браге малоизвестны [Hannaway, 1986; Crosland, 2005, p. 236].

В настоящее время внимание историков науки привлекают вопросы исследования разнообразных локаций, в определенных обстоятельствах способных играть роль «лабораторий». К ним относятся музеи, кабинеты, студии, монастыри, театры, аудитории, выставки, пабы, больницы, кухни, различные домашние пространства. Г. Гудэй, апеллируя к историческим исследованиям институциональных особенностей науки Британии XIX в. [Forgan, 1994; Kraft, Alberti, 2003], акцентирует внимание на том, что в первой половине XIX в. лаборатории (некоторые) являлись структурным элементом более «старшей» институции — музея. В ряде университетов музей являлся важной образовательно-научной составляющей. В данный период музей еще не обладал той привычной публичной ролью, пришедшей к нему лишь в конце XIX столетия. Музей выступал локацией различных практик и процессов, в нем хранились *современные* приборы и инструменты, используемые в демонстрационных и исследовательских целях [Gooday, 2008, p. 784, 787].

Интересным артефактом, еще со времен Ренессанса ассоциирующимся с «лабораторией», является *кухня*. Весьма часто кухни являлись лабораториями ученых в домашнем пространстве, как, например, у химика Й.Я. Берцелиуса [Gooday, 2008, p. 790]. Медику и физиологу К. Бернару принадлежит характерная метафора исследования в науках о жизни: «Достижения наук о жизни — светлые области, оказаться в которых можно, лишь пройдя через “жуткую кухню” (“ghastly kitchen”)». В период раннего Нового времени кухня в частных владениях становится одним из локусов домашнего пространства, в котором зачастую практика быта соприкасалась с практикой исследований анатомии животных [Guerrini, 2016, p. 71–72].

Весьма интересны [метафорические] коннотации понятия *лаборатория* в связи с разнообразием наук и вообще проблематизацией объекта исследования в процессе научного познания. В 1885 г. У. Томсон, произнося речь на церемонии открытия комплекса физических и химических лабораторий в университете Бангора (Уэльс), провозглашал: «Лаборатория ученого — это место его работы. Лаборатория геолога и натуралиста — облик всей нашей прекрасной планеты. Натуралист и ботаник отправляются в неизведанные земли для исследований неизвестных творений природы, чтобы затем описать и классифицировать свои результаты». Томсон также под-

черкивает, что ученым не следует ограничиваться простым описанием увиденного. Им следует привозить с собой образцы новых видов и сущностей для тщательных исследований их свойств в оснащенной лаборатории [Thomson, 1885, p. 409].

«Лабораторно-центрированное» представление о науке не разделяли некоторые полевые ученые. Эта проблематика рассматривалась, в частности, Е. Читтадино в исследованиях дарвиновской экологии растений в XIX столетии, изложенных в труде под названием «Природа как лаборатория» [Cittadino, 1990, p. 3]. Название является отсылкой к позиции немецкого ученого Э. Шталя (1659–1734), который выражал недовольство тем, что «лабораторный подход» ограничивает практику исследования растительного мира, и заявлял: «Моя лаборатория — природа» [Gooday, 2008, p. 789].

В связи с представлением лаборатории как нестационарной локации науки необходимо упомянуть работу Б. Ги с характерным названием «Сундуки развлечений и портативные лаборатории: практические альтернативы регулярной лаборатории». Автор подчеркивает, что в ряде случаев открытия в химии и физике совершались с использованием инструментов, не требующих стационарно оборудованного места. Б. Ги апеллирует, в частности, к Х. Дэви, который в записках о своем путешествии по Франции и Италии в 1814 г. упоминал, что «все необходимое для химического исследования должно помещаться в небольшом ящике» [Gee, p. 41, 44–45]. Также в упомянутой работе рассматриваются «портативные лаборатории», представляющие собой наборы инструментов и реактивов для постановки несложных химических опытов. Подобные наборы имели весьма широкое распространение в Британии в XIX в., играя важную образовательную и мотивационную роль.

Развитие лабораторий является частью сложного и многогранного процесса развития науки. Образ академической естественнонаучной лаборатории, в которой ученый-профессор (возможно, с участием студентов) осуществляет экспериментальные исследования, сформировался главным образом во второй половине XIX в. Возникновение подобных лабораторий рассматривается Г. Гудэем также как элемент процесса институционализации науки, необходимость которой, в свою очередь, основывалась на осознании важности научного метода, научного мышления, преимуществ методик точных измерений перед чисто эмпирическими подходами (“rule-of-thumb”) [Gooday, 1990; Cahan, 1985]. Следует упомянуть также связи и взаимодействия науки, индустрии, образования. Например, в лаборатории У. Томсона, основанной в 1850 г. в Университете Глазго, исследовались электрические свойства материалов проводов первого трансатлантического телеграфного кабеля. Происходили образовательные реформы. Если ранее для обучения студентов использовались в основном только лекционные демонстрации, то во второй половине XIX в. в университетах и колледжах появляются учебные лаборатории, где студенты напрямую соприкасаются с практикой научной работы [Gooday, 1990, p. 29–36, 39]². Упоминают и о таком явлении, как «лабораторная революция» последней

² Естественно, приведенный комментарий о развитии лабораторий в XIX в. преследует цель лишь фрагментарно затронуть проблематику. В тот период происходило множество событий, связанных с развитием промышленности, экономики, науки и образования. Важным является и вопрос «научности» определенных дисциплин. Например, Р. Тюрнер повествует о попытках химика Ю. фон Либиха в 1840-е гг. реформировать университетское образование в Пруссии с существенным акцентом на изучении химии [Turner, 1982]. Либих провозглашал химию как высоконучный метод, обучение которому должно состоять в долгой

трети XIX в., а 1870-е гг. рассматриваются как «золотая эра» строительства новых академических зданий. Возникло отдельное направление — архитектура лабораторий. Лаборатории в различных странах становятся целью научных путешествий [Landbrecht, Straub, 2016, p. 33–35; Anderson, 2013, p. 669].

Лаборатории в XX столетии и современности

Истории лабораторий (в США) в период второй половины XX в. с акцентом на особенностях архитектуры научных пространств посвящена работа П. Галисона и К. Джонс, опубликованная в сборнике «Архитектура науки» [Galison, Jones, 1999]. Авторы рассматривают вопрос в весьма широкой постановке, отраженной в названии текста: «Фабрика, лаборатория, студия: распределенные локации производства». П. Галисон широко известен как исследователь эволюции физики элементарных частиц в XX столетии. Его важными идеями являются представление о *зонах обмена* и обновленная классификация ученых: *теоретики, экспериментаторы и инструменталисты* [Пронских, 2015].

События Второй мировой войны оказали значительное влияние на понимание того, что может представлять собой физическая лаборатория. Подобный сдвиг обусловлен ключевой ролью достижений физики в решении актуальных задач военно-промышленного комплекса. Традиционный образ физической лаборатории — расположенной в маленьком помещении, с определенным руководителем, небольшим числом сотрудников и простым настольным оборудованием — трансформировался в образ лаборатории как фабрики/предприятия (“factory model”). Здесь мы видим сложное оборудование, разработанное инженерами по проектам физиков, занимающее большие пространства и обслуживаемое множеством специалистов. В подобных лабораториях возникают особенности процессов функционирования и управления, характерные для предприятий. Например, *Radiation Lab* Массачусетского технологического института, занимающаяся разработкой радаров, в 1941 г. существовала в форме небольшой академической лаборатории, но после атаки японцев на Перл-Харбор была преобразована в масштабный военно-научно-промышленный комплекс. Интересно, что подобная эволюция лаборатории затронула чувство осознания физиками своего научного бытия. Например, Д. Глейзер, создатель пузырьковой камеры (1952), спроектировал это устройство с надеждой сохранить «науку малого масштаба» и избежать работы в машиноподобных фабричных лабораториях, возникших в ходе войны³. Европейские физики, не имевшие опыта работы в «лабораториях-фабриках», также испытывали тревогу относительно новой архитектуры науки. Французский исследователь космических лучей Л. Ле-пренс-Ренге выражал подобное беспокойство по той причине, что для данной области физики характерна работа в уединенных, изолированных лабораториях, расположенных высоко в горах [Galison, Jones, 1999, p. 498–504, 507].

и кропотливой работе в *лаборатории*. Один из аргументов оппонентов Либиха состоял в том, что химия является ремесленной, технической дисциплиной и не обладает необходимой для университета «фундаментальностью».

³ Следует упомянуть, что в середине XX в. возникают также такие институции, как *национальные лаборатории*.

Рассматривая эволюцию физических лабораторий, авторы обнаруживают интересные параллели с миром искусства. Если *лаборатория* — это локация ученых, то в случае искусства мы имеем дело со *студией*. И со студией [художника] связан традиционный образ уединенного места творчества («башня из слоновой кости»). В послевоенные годы *студия* подверглась трансформациям, в определенной степени подобным эволюции лаборатории. Э. Уорхол в 1963 г. открыл арт-студию на Манхэттене с характерным названием “The Factory” для реализации своих творческих замыслов. На «Фабрике» Уорхол работал с помощниками и ассистентами, являясь их руководителем. Здесь трудилось множество художников, занимавшихся изготовлением серийных картин [Galison, Jones, 1999, p. 514–518].

Галисон и Джонс рассматривают аспекты и внутренней архитектуры *студии* художника, связанные с чувством и онтологией места в создании произведения. Например, художник Д. Поллок не работал в традиционном стиле — с использованием мольберта, а «писал» картины, разбрызгивая краски, стоя на холсте, расположенном на полу. Подобным образом он оказывался «внутри» своих картин в процессе работы. Еще одним интересным примером является инсталляция художника стиля ленд-арт Р. Смитсона «Спиральная пристань». Здесь *студия* расширяется до элемента естественной природной среды (берег Большого соленого озера, США), и сама природная среда при этом является существенной частью произведения [Galison, Jones, 1999, p. 521–523].

Р. Колер обращается к интересной проблематике взаимодействия локаций лаборатории и поля (“landscapes and labscales”) на материале истории биологии и экологии в США в период 1890–1950-х гг. Биологическая наука происходит из естественной истории. Открытие нового здесь зачастую связано с погружением в естественную среду, природу. Во второй половине XIX в. в биологию активно проникает практика *лабораторных* исследований. Исследователь при этом оказывается в искусственной среде лаборатории, за лабораторным столом. Но важную роль играет расположение искусственной среды лаборатории. Колер выделяет четыре типа локаций, характеризующихся бинарной оппозицией «лаборатория — поле»: полевые биостанции, биостанции на побережьях для исследований водной флоры и фауны, вивариумы, биофермы. В случае биостанций (“field station”) *лаборатория* оказывается привнесенной в поле, естественную среду. На биофермах и вивариумах наоборот — природа «привносится» в *лабораторию*. Интересно отметить, что в ряде случаев полевая работа на биостанциях по добыче объектов исследования делегировалась местным жителям, хорошо знакомым с локальной географией, которые таким образом оказывались причастными к исследованиям [Kohler, 2002].

Таким образом, мы снова возвращаемся к [метафорическому] концепту природной лаборатории или природы как лаборатории. Например, Д. Коэн, обращаясь к предыстории современной метеорологии, подчеркивает, что горы являлись важной локацией метеорологических станций, и, соответственно, высказывает тезис о представлении гор как «лабораторий природы» [Coen, 2009]. Интересным примером являются Галапагосские острова, представляющие собой «естественную лабораторию процесса эволюции» [Hennessy, 2018, p. 484].

К аналогичной тематике в *social science* обращается Т. Гирин, анализируя деятельность Чикагской школы социологии в свете урбанистических исследований (1918–1932) [Gieryn, 2006]. Социологи Чикагской школы известны двойственным подходом к *urban studies*. Речь идет об оппозиции «лаборатория — город», являющей-

ся изоморфной оппозиции «лаборатория — поле». С одной стороны, Чикаго — живая среда с множеством локальных особенностей, исследовать и вникнуть в которые можно лишь посредством полноценного и длительного погружения в естественные условия. Исследователь при этом становится элементом среды, оказываясь, к примеру, в трущобах, гетто, уличных бандах и др. С другой стороны, ряд социологов Чикагской школы пропагандировали *лабораторный* подход к исследованию города. Согласно подобному «естественнонаучному» подходу Чикаго — «лаборатория», а исследуемые объекты внутри — «лабораторные образцы». Соответственно, исследование города здесь строится на естественнонаучной основе: обработке статистических данных (опросов и т. п.), разработке схем, социальной картографии города. Для представителей школы были характерны осцилляции между ролями города Чикаго как «лаборатории» и как «поля» (“field-site”) [Gieryn, 2006, p. 7].

При рассмотрении феномена лаборатории в XX столетии следует также обратить внимание на начало использования термина «лаборатория» в наименованиях локаций, не связанных с «классической» научной деятельностью.

В 1925 г. архитектор В. Гропиус характеризовал мастерские новой школы Баухауса как *лаборатории*. В 1939 г. А. Барр, первый директор музея современного искусства в Нью-Йорке, говорил о музее как о «лаборатории искусств» [Klonk, 2016, p. 9]. В 1970-е гг. в названиях ряда локаций практик архитектуры и дизайна стало использоваться слово «лаборатория» [De Bruijn, 2018, p. 51].

В 1999 г. в Антверпене состоялась конференция-выставка *Laboratorium*, в ходе которой ученые-естественники, гуманитарии, художники и архитекторы подвергли обсуждению вопросы роли и значения лаборатории в науке, искусстве и культуре. В частности, П. Галисон в ходе дискуссий акцентировал внимание на *лаборатории* как на «полиморфном, динамическом пространстве, постоянно находящемся в потоке и подвергающемся мутациям» [De Bruijn, 2018, p. 49].

Ш. Клонк, обращаясь к проблематике архитектуры лабораторий, подчеркивает, что для начала третьего тысячелетия характерен бум проектов, связанных с возведением новых исследовательских центров. Если ранее главным образом именитые архитекторы были известны музейными проектами, то в настоящее время они привлекаются к проектированию зданий науки. Новым трендом в архитектуре и дизайне лабораторий является разработка инфраструктуры, отражающей актуальность взаимодействия науки, индустрии, и общества [Klonk, 2016, p. 11, 14–15]. В подобном ключе Т. Гирин рассматривает социологические аспекты инфраструктуры Центра Кларка Стэнфордского университета, построенного в 2003 г. при участии известного архитектора Н. Фостера [Gieryn, 2008]. Центр Кларка представляет собой крупный междисциплинарный исследовательский центр в сфере биотехнологий, медицины и наук о жизни. Существенной особенностью центра является открытость и прозрачность архитектуры, что относится как к взаимодействию с внешним миром и обществом, так и непосредственно к возможностям свободной и эффективной коммуникации ученых. Посетители центра имеют возможность свободно пройти по этажам, пользуясь разнообразными дорожками и мостиками, и ознакомиться с миром науки. Внутренняя архитектура радикально отличается от традиционной схемы прямолинейного коридора с комнатами. Между лабораториями подвижные перегородки, обеспечивающие гибкость рабочего пространства. Гирин в связи с этим рассматривает открытую и гибкую инфраструктуру Центра Кларка как соответствующую целям высокоэффективной и прорывной науч-

но-технологической деятельности в мире глобального и мобильного капитализма [Gieryn, 2008, p. 802].

«Феномен лабораторного»

Подводя итог краткому изложению истории «лаборатории», трудно не согласиться с приведенным выше утверждением П. Галисона о лаборатории как о динамичной, полиморфной сущности. Как мы и предполагали вначале, полиморфизм «лаборатории» легко выявляется и в настоящее время. В связи с этим представляется конструктивным построить рассуждения о роли и значении лабораторий в категориях «Наука ↔ Технологии ↔ Общество». Также можно говорить и о том, что на сегодняшний день с понятием «лаборатория» связан определенный культурно-эпистемический контекст или, иначе говоря, «феномен “лабораторного”».

Для большинства людей знакомство с экспериментальной наукой ограничивается участием в выполнении школьных *лабораторных* работ по физике, химии или биологии. Условный «человек с улицы» имеет возможность посетить локации современной науки с помощью такой практики, как *экскурсия в лабораторию*. И в этом смысле лаборатория играет роль своеобразной театральной сцены науки, где «экспериментальная постановка» удостоивается внимания свидетельствующей публики, что, свою очередь, отсылает нас к демонстрациям науки в салонах и резиденциях аристократов времен Р. Бойля.

К прототипам научных лабораторий относятся «кабинеты», выполнявшие, в частности, функцию хранения оборудования, реактивов и т. п. Сегодня существуют разнообразные научные лаборатории. Используемый инструментарий усложняется, и ученые зачастую работают на оборудовании, выпускаемом специализированными компаниями. Тем не менее функция *хранения* остается важным аспектом лаборатории, играющей в этом случае роль библиотеки научных артефактов. *Лабораторные* установки, приборы, образцы, принадлежащие ученым прошлых поколений и хранящиеся в лабораториях, потенциально способны оказаться полезными для будущих исследований.

Современные научные исследования могут осуществляться в распределенной сети различных *лабораторий*. Например, локациями исследования космического пространства и астрономических объектов являются расположенные на Земле стационарные лаборатории для анализа данных и доставляемых материалов, космические станции, орбитальные телескопы и планетоходы, играющие роль полевых и мобильных лабораторий.

Обратившись к связи «Наука ↔ Технологии», обнаружим такую характеристику технологий, как «лабораторная» и «промышленная». Отличие существенно. Промышленная технология может происходить из *лабораторной технологии*. Научные статьи полны риторики об актуальности каких-либо лабораторных технологий для тех или иных приложений. Однако известно, что далеко не каждая лабораторная технология оказывается в конечном итоге промышленной или ее элементом. Но сама «лабораторная технология» при этом остается важным аспектом существования науки и научных коллективов. С другой стороны, известны так называемые заводские лаборатории, носящие прикладной характер, но потенциально способные стать локациями фундаментальных открытий. Также здесь следует указать и зна-

чительную роль лабораторий R&D-департаментов современных промышленных корпораций.

Рассматривая связи «Наука ↔ Общество» и «Технологии ↔ Общество», находим слово «*лаборатория*» в названиях разнообразных мест, которые легко можно увидеть на вывесках зданий или автомобилях, проходя по улице современного города. Например, так распространенные в настоящее время лаборатории медицинских анализов, которые, наряду с аптеками, своими давними прототипами, стали пограничными пунктами между научными достижениями медицины и обществом. Автомобильные компании выпускают видеосюжеты о лабораториях тестирования безопасности транспортных средств, демонстрируя подобным образом заботу о жизни и здоровье клиентов. Слово «лаборатория» фигурирует в названии компании известного разработчика антивирусов — «Лаборатории Касперского», которую вполне можно считать прикладной лабораторией компьютерных наук.

В пространстве текстов существуют *метафорические лаборатории*. Например, портал «Лаборатория Фантастики». Писатели-фантасты здесь — «главные сотрудники» *лаборатории*, изготавливающие «образцы» для других важных акторов — читателей. Интересно отметить, что в медиакультуре, кинематографе и индустрии компьютерных игр существует образ «*секретной лаборатории*», в которой совершаются прорывные и подчас угрожающие человечеству научные открытия.

Вненаходимость лаборатории

При рассмотрении исторических и современных аспектов *лаборатории* Р. Колер апеллирует к понятию “placelessness” [Kohler, 2008]⁴. Согласно Колеру, *placelessness* означает некоторый универсальный, типовой, стандартный характер лаборатории, не связанной с определенными локальными контекстами («нелокальность»). В этом же смысле, но при обсуждении общей проблематики категории места в науке, без акцента на *лаборатории*, используют понятие “placelessness” и другие авторы [Livingstone, 2003, p. 3; Shapin, 2010, p. 57]. В качестве примера Р. Колер приводит образ условной «современной научной лаборатории», обладающей свойством *placelessness*, и утверждает, что институциональный характер подобной лаборатории отличает ее от лабораторий ранней эпохи, сильно привязанных к определенным особенностям деятельности и личности своего основателя. Также автор акцентирует внимание на институции лаборатории как важном элементе современных систем образования. Продолжая эту логику, Р. Колер уподобляет «вездесущность» институции лаборатории другим глобальным явлениям современного мироустройства (распространенность английского языка, автомобилизация), но в то же время делает оговорку, что тем не менее научные лаборатории в различных странах в силу национальной специфики могут отличаться [Kohler, 2008, p. 766–767].

Таким образом, характер использования Р. Колером концепта “placelessness” применительно к *лаборатории* оказывается весьма расплывчатым и вызывает вопросы. В связи с этим важным является и содержание локального контекста, включающего в себя «эпистемическую культуру» (К. Кнорр-Цетина) различных научных

⁴ Понятие “placelessness” было введено в употребление канадским географом Э. Рельфом [Relph, 1976] при анализе категории «места» в свете весьма широкой проблематики.

и технических практик. Это, в частности, служит причиной отличия лабораторий одних наук (практик) от других. Национальная специфика, конечно, также имеет значение.

На наш взгляд, использование концепта “placelessness” в связи с понятием *лаборатория* (по Р. Колеру) следует считать оправданным, если речь идет о действительно *одинаковых* лабораторных локациях, например, лабораториях «стандартных испытаний и измерений» с унифицированным оборудованием и методиками.

Кроме того, предположим, что мы принимаем аргумент Р. Колера о существовании универсального типа «современной [научной] лаборатории». Но что несет в себе подобный тезис? Не является ли он равносильным тому, что мы рассуждаем о *лаборатории* лишь как о результате процесса институционализации науки? Мы полагаем, что подобный подход недостаточен для детального понимания эпистемических и онтологических особенностей *лаборатории*. Как следует из нашего анализа, *лабораторию* следует рассматривать как полиморфную сущность.

В русской гуманитарной традиции существует понятие, которое, как мы надеемся, может служить в качестве конструктивного расширения и интерпретации *placelessness* и позволит достигнуть более глубокого понимания сущности *лаборатории*. Речь идет о концепции *внеаходимости*, используемой М.М. Бахтиным при анализе соотношений пространств сознания автора и героя в исследованиях художественных текстов. Согласно М.М. Бахтину, формула основного эстетически продуктивного отношения автора к герою состоит в отношении «напряженной *внеаходимости* автора всем моментам героя, пространственной, временной, ценностной и смысловой *внеаходимости*, позволяющей собрать всего героя, который изнутри себя самого рассеян и разбросан в заданном мире познания...» [Бахтин, 1986, с. 17–18]⁵.

В нашем случае *внеаходимость* принимает иное значение. Тем не менее размышляя о «*лаборатории*» в свете общей проблематики, мы также обращаемся к процессу познания. Если, следуя Р. Колеру, мы говорим о распространенности *лаборатории* как «универсальной институции» (в сферах науки, образования, промышленности), то в этой логике понятие *внеаходимости* тождественно “placelessness”. Но наиболее важным является взгляд сквозь призму *внеаходимости* на ряд эпистемических и онтологических аспектов *лаборатории*, выявленных нами в ходе исследования.

Рассмотрим характерный образ лаборатории, расположенной в специальном помещении, в котором ученые ставят эксперименты, исследуют строение и свойства различных объектов, генерируют новые знания. Такая лаборатория является средой, содержащей внутри себя объект познания или создающей новые объекты. Создаваемые в лаборатории новые знания и артефакты, в свою очередь, способствуют генерации новых проблем, новых объектов и методов исследований для ученых, работающих в других лабораториях и, вероятно, в других областях знания. Таким образом, рассматриваемая лаборатория расширяет свой исходный *локальный* эпи-

⁵ Прямое цитирование текста М.М. Бахтина представляется важным в связи с тем, что мы используем определенное понятие (*внеаходимость*) в новой области. И для выстраивания «смыслового перехода» необходима хотя бы минимальная информация об исходном контексте понятия. Тем более что на самом общем уровне М.М. Бахтин тоже размышляет о процессах познания — в проблематике соотношения автора и героя художественного произведения.

стемический контекст, что, соответственно, позволяет говорить об эпистемической *внеаходимости* лаборатории.

Другой важный аспект эпистемической *внеаходимости* состоит в отношении *лаборатории* к своей действительной локации в природе и мире. Как мы видели, существует такая важная эпистемическая оппозиция, как «лаборатория — поле» (“lab — field”), указывающая на соотношение места и объекта исследования. Например, остров может считаться своеобразной лабораторией биологических процессов. Или в социальных науках мы встречаемся, например, с представлением о городах или государствах как «лабораториях». Здесь место исследования и объект исследования в каком-то смысле становятся гибридными сущностями. Также в этом свете нужно упомянуть и «мобильность» лабораторий.

Завершая изложение, следует упомянуть в свете *внеаходимости* и об истории лабораторий. Прототипами современных лабораторий служили самые разнообразные места, основная функция которых часто напрямую не относилась к научным практикам. С одной стороны, лаборатория оказывалась привязанной к особенностям функционирования подобных мест, как, например, в случае кухни, где есть источник огня и режущие приспособления. С другой стороны, весь двор дома или комната в замке, становились «лабораториями». Таким образом, *внеаходимость* является выражением разнообразия локаций, играющих в различные времена роль лабораторий.

Заключение

Лаборатории не ограничиваются локацией в университетах, академиях, исследовательских и технологических центрах. В силу специфики различных наук, практик и объектов исследования *лаборатория* способна приобретать пространственно-мобильный, *внеаходимый* характер. Р. Майер открыл закон сохранения энергии, работая врачом в своеобразной лаборатории на корабле. Физик Р. Фейнман, еще будучи школьником, устроил у себя дома лабораторию. По-видимому, знакомство с явлениями природы и техники в детской домашней лаборатории оказало влияние на становление выдающегося ученого. Подобная «неинституционализированная», *внеаходимая* лаборатория доступна каждому.

Таким образом, необходимо подчеркнуть важный вывод о *внеаходимой* сущности понятия «лаборатория». Мы надеемся, что концепция *внеаходимости* позволяет достичь более глубокого понимания того, как «идея лаборатории» реализуется в мире.

Литература

- Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества. М.: Искусство, 1986. 445 с.
- Пронских В.С. Эпистемическая разобщенность экспериментирования в меганауке и подходы к ее преодолению // Эпистемология и философия науки. 2015. Т. 43. № 1. С. 207–222.
- Anderson Robert G.W. Chemistry Laboratories, and How They Might be Studied // Studies in History and Philosophy of Science. 2013. Vol. 44. P. 669–675.
- Cahan D. The Institutional Revolution in German Physics, 1865–1914 // Historical Studies in the Physical Sciences. 1985. Vol. 15. № 2. P. 1–65.

Cittadino E. Nature as the Laboratory: Darwinian Plant Ecology in the German Empire, 1800–1900. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. 199 p.

Coen D.R. The Storm Lab: Meteorology in the Austrian Alps // *Science in Context*. 2009. Vol. 22. № 3. P. 463–486.

Crosland M. Early Laboratories c. 1600 – c. 1800 and the Location of Experimental Science // *Annals of Science*. 2005. Vol. 62. № 2. P. 233–253.

De Bruijn W. Writerly Experimentation in Architecture: The Laboratory (not) as Metaphor // *Writingplace*. 2018. № 1. P. 48–58.

Forgan S. The Architecture of Display: Museums, Universities, and Objects in Nineteenth Century Britain // *History of Science*. 1994. Vol. 32. № 2. P. 139–162.

Galison P., Jones C. Factory, Laboratory, Studio: Dispersing Sites of Production // *The Architecture of Science* / Ed. P. Galison, E. Thompson. Cambridge: MIT Press, 1999. P. 497–540.

Gee B. Amusement Chests and Portable Laboratories: Practical Alternatives to the Regular Laboratory // *The Development of the Laboratory* / Ed. A.J.L. James Frank. London: Macmillan, 1989. P. 37–59.

Gieryn T.F. City as Truth-Spot: Laboratories and Field-Sites in Urban Studies // *Social Studies of Science*. 2006. Vol. 36. № 1. P. 5–38.

Gieryn T.F. Laboratory Design for Post-Fordist Science // *Isis*. 2008. Vol. 99. № 4. P. 796–802.

Goody G. Precision Measurement and the Genesis of Physics Teaching Laboratories in Victorian Britain // *British Journal for the History of Science*. 1990. Vol. 23. № 1. P. 25–51.

Goody G. Placing or Replacing the Laboratory in the History of Science? // *Isis*. 2008. Vol. 99. № 4. P. 783–795.

Guerrini A. The Ghastly Kitchen // *History of Science*. 2016. Vol. 54. № 1. P. 71–97.

Hannaway O. Laboratory Design and the Aim of Science: Andreas Libavius versus Tycho Brahe // *Isis*. 1986. Vol. 77. № 4. P. 585–610.

Hennessy E. The Politics of a Natural Laboratory: Claiming Territory and Governing Life in the Galápagos Islands // *Social Studies of Science*. 2018. Vol. 48. № 4. P. 483–506.

Klein U. The Laboratory Challenge Some Revisions of the Standard View of Early Modern Experimentation // *Isis*. 2008. Vol. 99. № 4. P. 769–782.

Klonk C. Introduction // *New Laboratories: Historical and Critical Perspectives on Contemporary Developments* / Ed. C. Klonk. Berlin; Boston: Walter De Gruyter GmbH, 2016. P. 9–20.

Kohler R.E. Labscapes: Naturalizing the Lab // *History of Science*. 2002. Vol. 40. № 4. P. 473–501.

Kohler R.E. Lab History Reflections // *Isis*. 2008. Vol. 99. № 4. P. 761–768.

Kraft A., Alberti S. ‘Equal Though Different’: Laboratories, Museums, and the Institutional Development of Biology in Late-Victorian Northern England // *Studies in History and Philosophy of the Biological and Biomedical Sciences*. 2003. Vol. 34. № 2. P. 203–236.

Landbrecht C., Straub V. The Laboratory as a Subject of Research // *New Laboratories: Historical and Critical Perspectives on Contemporary Developments* / Ed. C. Klonk. Berlin; Boston: Walter De Gruyter GmbH, 2016. P. 23–44.

Livingstone D. Putting Science in Its Place: Geographies of Scientific Knowledge. Chicago, IL: University of Chicago Press, 2003. 234 p.

Relph E. Place and Placelessness. London: Pion, 1976. 156 p.

Shapin S., Schaffer S. Leviathan and the Air Pump: Hobbes, Boyle and the Experimental Life. Princeton: Princeton University Press, 1985. 448 p.

Shapin S. Never Pure: Historical Studies of Science as if It was Produced by People with Bodies, Situated in Time, Space, Culture, and Society, and Struggling for Credibility and Authority. Baltimore: The John Hopkins University Press, 2010. 552 p.

Thomson W. Scientific Laboratories // *Nature*. 1885. Vol. 31. P. 409–413.

Turner R.S. Justus Liebig versus Prussian Chemistry: Reflections on Early Institute-Building in Germany // *Historical Studies in the Physical Sciences*. 1982. Vol. 13. № 1. P. 129–162.

Laboratory as “Outsideness” Entity

EVGENIY A. ZHARKOV

Lobachevsky State University,
Nizhni Novgorod, Russia
e-mail: flash45@yandex.ru

The purpose of the article is to study the laboratory in a wide context, as a complex, heterogeneous, polymorphic entity associated with various sciences and types of practices. The works devoted to the historical features of the emergence and development of laboratories in the period 16th–19th century are analyzed, as well as a number of aspects of laboratories in the 20th century and modernity (R. Kohler, M. Crosland, U. Klein, G. Gooday, T. Gieryn, B. Gee, A. Guerrini, P. Galison, C. Jones, C. Klonk, W. de Bruijn and others). The author discusses the role and importance of various locations which are the prototypes of modern scientific laboratories. The epistemic features of the laboratory are revealed, related to the correlation of the place of cognition and the object of cognition on the example of the opposition “laboratory–field” and the aspect of “mobility” of laboratories. The metaphorical connotations of using of the concept of laboratory are briefly discussed. The article introduces the the concept of the “laboratory” phenomenon. The concept of “placelessness” used by R. Kohler to describe the significance of a modern laboratory as a universal institution unrelated to local contexts is discussed. The concept of “outsideness” (the term of M. Bakhtin) of the laboratory is developed, which is an extension and an extensive interpretation of the concept of “placelessness” by R. Kohler. Various features of the laboratory’s “outsideness” are discussed: epistemic “outsideness” while expanding the local epistemic context of the activity of the scientific laboratory; epistemic “outsideness” in relation to the actual location of the laboratory in nature and the world and the ratio of the place and object of knowledge. The author indicates the role of “outsideness” is indicated in connection with the variety of locations that are the prototypes of a modern laboratory. The thesis of “outsideness” as an expression of how the “laboratory idea” is realized in the world is emphasized.

Keywords: laboratory, field, place, placelessness, outsideness, science, technology, society.

Acknowledgments

The research was carried out with support from the Russian Science Foundation (RSF) according to the research grant No. 18-18-00238, “Non-Humboldt Trading Zones: an Idea and Project of the New Infrastructure of Science”.

The author is grateful to prof. I.T. Kasavin for useful comments and fruitful discussion of this paper.

References

- Anderson, Robert G.W. (2013). Chemistry Laboratories, and How They Might be Studied. *Studies in History and Philosophy of Science*, 44 (4), 669–675.
- Bakhtin, M.M. (1986). *Eстетика словесного творчества* [The aesthetics of verbal art]. Moskva: Iskusstvo (in Russian).

Cahan, D. (1985). The Institutional Revolution in German Physics, 1865–1914. *Historical Studies in the Physical Sciences*, 15 (2), 1–65.

Cittadino, E. (1990). *Nature as the Laboratory: Darwinian Plant Ecology in the German Empire, 1800–1900*. Cambridge: Cambridge University Press.

Coen, D.R. (2009). The Storm Lab: Meteorology in the Austrian Alps. *Science in Context*, 22 (3), 463–486.

Crosland, M. (2005). Early Laboratories c. 1600 – c. 1800 and the Location of Experimental Science. *Annals of Science*, 62 (2), 233–253.

De Bruijn, W. (2018). Writerly Experimentation in Architecture: The Laboratory (not) as Metaphor. *Writingplace*, no 1, 48–58.

Forgan, S. (1994). The Architecture of Display: Museums, Universities, and Objects in Nineteenth Century Britain. *History of Science*, 32 (2), 139–162.

Galison, P., Jones, C. (1999). Factory, Laboratory, Studio: Dispersing Sites of Production. In P. Galison, E. Thompson (Eds.). *The Architecture of Science* (pp. 497–540). Cambridge: The MIT Press.

Gee, B. (1989). Amusement Chests and Portable Laboratories: Practical Alternatives to the Regular Laboratory. In A.J.L. James Frank (Ed.). *The Development of the Laboratory* (pp. 37–59). London: Macmillan.

Gieryn, T.F. (2006). City as Truth-Spot: Laboratories and Field-Sites in Urban Studies. *Social Studies of Science*, 36 (1), 5–38.

Gieryn, T.F. (2008). Laboratory Design for Post-Fordist Science. *Isis*, 99 (4), 796–802.

Gooday, G. (1990). Precision Measurement and the Genesis of Physics Teaching Laboratories in Victorian Britain. *British Journal for the History of Science*, 23 (1), 25–51.

Gooday, G. (2008). Placing or Replacing the Laboratory in the History of Science? *Isis*, 99 (4), 783–795.

Guerrini, A. (2016). The Ghastly Kitchen. *History of Science*, 54 (1), 71–97.

Hannaway, O. (1986). Laboratory Design and the Aim of Science: Andreas Libavius versus Tycho Brahe. *Isis*, 77 (4), 585–610.

Hennessy, E. (2018). The Politics of a Natural Laboratory: Claiming Territory and Governing Life in the Galápagos Islands. *Social Studies of Science*, 48 (4), 483–506.

Klein, U. (2008). The Laboratory Challenge Some Revisions of the Standard View of Early Modern Experimentation. *Isis*, 99 (4), 769–782.

Klonk, C. (2016). Introduction. In C. Klonk (Ed.), *New Laboratories: Historical and Critical Perspectives on Contemporary Developments* (pp. 9–20). Berlin; Boston: Walter De Gruyter GmbH.

Kohler, R.E. (2002). *Landscapes and Labscapes: Exploring the Lab-Field Border in Biology*. Chicago: The University of Chicago Press.

Kohler, R.E. (2008). Lab History Reflections. *Isis*, 99 (4), 761–768.

Kraft, A., Alberti, S. (2003). ‘Equal though Different’: Laboratories, Museums, and the Institutional Development of Biology in Late-Victorian Northern England. *Studies in History and Philosophy of the Biological and Biomedical Sciences*, 34 (2), 203–236.

Landbrecht, C., Straub, V. (2016). The Laboratory as a Subject of Research. In C. Klonk (Ed.), *New Laboratories: Historical and Critical Perspectives on Contemporary Developments* (pp. 23–44). Berlin; Boston: Walter De Gruyter GmbH.

Livingstone, D. (2003). *Putting Science in Its Place: Geographies of Scientific Knowledge*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

Pronskikh, V.S. (2015). Epistemicheskaya razobshchennost’ eksperimentirovaniya v meganauke i podkhody k ee preodoleniyu [Epistemic disunity of experimentation in megascience and approaches to its surmounting]. *Epistemologiya i filosofiya nauki*, 43 (1), 207–222 (in Russian).

Relph, E. (1976). *Place and Placelessness*. London: Pion.

Shapin, S., Schaffer, S. (1985). *Leviathan and the Air Pump: Hobbes, Boyle and the Experimental Life*. Princeton: Princeton University Press.

Shapin, S. (2010). *Never Pure: Historical Studies of Science as if It was Produced by People with Bodies, Situated in Time, Space, Culture, and Society, and Struggling for Credibility and Authority*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

Thomson, W. (1885). Scientific Laboratories. *Nature*, 31, 409–413.

Turner, R.S. (1982). Justus Liebig versus Prussian Chemistry: Reflections on Early Institute-Building in Germany. *Historical Studies in the Physical Sciences*, 13 (1), 129–162.

ИНТЕРВЬЮ

Юрий Михайлович Батурин

Герой России, член-корреспондент Российской академии наук,
профессор, главный научный сотрудник Института истории
естествознания и техники им. С.И. Вавилова
Российской академии наук
Москва, Россия
e-mail: yubat@mail.ru



Последнее интервью академика Б.Е. Патона

УДК: 001

DOI: 10.24411/2079-0910-2020-14011

Читателю предлагается последнее интервью выдающегося ученого и организатора науки академика Б.Е. Патона журналу «Наука и науковедение» (Киев, Украина). Пока интервью готовилось к печати, Бориса Евгеньевича не стало. Таким образом, интервью стало своего рода завещанием всему научному сообществу и руководителям государств. Почти шесть десятилетий Б.Е. Патон возглавлял Национальную академию наук Украины (до 1991 г. АН УССР). Имея огромный опыт и пережив несколько исторических эпох, академик Патон предложил целую программу вывода из кризиса украинской науки. Многие его предложения применимы к российской науке, переживающей трудный период реформирования.

Интервью было опубликовано на украинском языке. Публикуемый текст — первая полная версия интервью на русском языке.

Интервью предпослано краткое предисловие члена-корреспондента РАН Ю.М. Батурина, хорошо знавшего Бориса Евгеньевича и неоднократно бравшего у него интервью.

Ключевые слова: наука, реформа науки, кризис науки, Академия наук, Б.Е.Патон.

Когда в июле 2020 г. президент Национальной академии наук Украины Б.Е. Патон принял решение не баллотироваться на предстоящих осенью 2020 г. выборах главы Академии (оставляя за собой должность директора Института электросварки им. Е.О. Патона НАНУ), редакция журнала «Наука и науковедение» (Киев, Украина), естественно, обратилась к нему с просьбой об интервью. Никто и не помышлял, что оно станет мемориальным... 19 августа Борис Евгеньевич ушел из жизни. В одном из интервью два года назад, отвечая на вопрос, косвенно затрагивавший его возраст, он ответил репликой: «Нас рано списывать на берег». И капитан оставался на мостике своего «корабля» — Национальной академии наук Украины — до последнего дня, до последнего часа.

С высоты прожитых лет он оценивал свою жизнь как счастливую. Его слова звучат как напутствие тем, кто пришел работать в науку: «Привычка к труду становится смыслом жизни. И заполненность ее научной работой превращает этот смысл в счастье, которое даруется тебе. Мне такое большое счастье выпало, потому что большую часть жизни я работаю в академической среде, а для занятия большой наукой лучшего места в мире просто нет!»

Выдающийся ученый Б.Е. Патон считал за честь быть академиком Российской академии наук и подчеркивал это. Но более всего он гордился членством в Академии наук СССР, которую считал самой выдающейся научной организацией в мире. «Не устаю повторять, — сказал он в другом интервью, — что Российская академия наук — самая сильная и самая, так сказать, действенная академия наук в мире, что бы там ни говорили... Это действительно так. Но все-таки союзная академия была более мощная и более интересная, чем Российская академия наук».

Предчувствуя распад страны, Б.Е. Патон собрал 8–11 октября 1991 г. у себя в Киеве представителей академий наук республик, АН СССР и Государственного комитета по науке и технике СССР, которые подготовили проекты Договора о межгосударственном научно-техническом сотрудничестве и Положения о Межгосударственном научно-техническом совете. Он попросил академика А.А. Акаева, Президента Киргизской ССР, оказать содействие в поддержке этих проектов со стороны руководителей других союзных республик, чтобы совместно предложить их Президенту СССР М.С. Горбачеву. Он уже тогда думал об опасности потери научных связей.

После распада Советского Союза Б.Е. Патон, стремясь противостоять центробежным силам, на этой основе инициировал создание Международной ассоциации академий наук, чтобы использовать совместный интеллектуальный потенциал как в национальных интересах, так и в интересах самой науки. Четверть века он возглавлял МААН, поддерживая сотрудничество и научное общение бывших составляющих АН СССР. С уходом Б.Е. Патона исчезает последнее средоточие их связей, крепившееся его личностью. Завершается эпоха.

Предлагаемое читателю интервью, опубликованное на украинском языке в журнале «Наука та наукознавство» в 2020 г., обрело смысл прощального наставления. Из задуманного как прокладка дальнейшего курса для Академии оно стало наказом не только ученым, но и государственным деятелям. Именно так читается программа неотложных действий, сформулированная Б.Е. Патоном в восьми пунктах. Мысли самого опытного организатора науки сегодня важны не только для Украины, но и для России, а также для всех молодых государств, переживающих стадию своего становления.

The Last Interview of Academician Boris E. Paton

YURI M. BATURIN

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

The reader is invited to the last interview of an outstanding scientist and organizer of science, academician Boris E. Paton to the journal "Science and Science of Science" (Kiev, Ukraine). While the interview was being prepared for publication, Boris Paton was gone. Thus, the interview became a kind of testament to the entire scientific community and leaders of states. For almost six decades Boris E. Paton headed The National Academy of Sciences of Ukraine. Having vast experience and having gone through several historical epochs, Academician Paton proposed the program for getting Ukrainian science out of the crisis. Many of his proposals are applicable to Russian science, which is going through a difficult period of reform.

The interview originally was published in Ukrainian language. The published text is the first full version of the interview in Russian.

The interview is preceded by a short introduction by Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences Yu.M. Baturin, who knew academician Boris E. Paton well and interviewed him several times.

Keywords: science, science reform, crisis of science, Academy of Sciences, Boris E. Paton.

Б.Е. Патон

**«Наука имеет природный потенциал самоорганизации,
чтобы адекватно реагировать на изменения обстановки»
(интервью журналу «Наука та наукознавство»)**

УДК: 001

DOI: 10.24411/2079-0910-2020-14012

Последнее интервью академика Б.Е. Патона — размышление о судьбах науки.

Ключевые слова: Б.Е. Патон, интервью, наука, реформа науки, Национальная академия наук Украины.

Предлагаемое вниманию читателей интервью выдающийся ученый в области металлургии, технологии металлов и электросварки, доктор технических наук, профессор, президент (с 1962 г.) Национальной академии наук Украины и академик АН СССР (1962) Борис Евгеньевич Патон (1918–2020) дал украинскому журналу «Наука та наукознавство» (Наука и науковедение) в июле 2020 г. Оно впервые опубликовано на украинском языке: Наука в змозі істотно вплинути на інноваційне відродження країни. Інтерв'ю президента НАН України академіка Б.Є. Патона журналу «Наука та наукознавство» // Наука та наукознавство. 2020. № 3 (109). С. 03–15. URL: <https://files.nas.gov.ua/PublicMessages/Documents/0/2020/09/200910161039451-1321.pdf> (дата обращения: 08.12.2012).

На русском языке интервью акад. Б.Е. Патона впервые публикуется на страницах журнала «Социология науки и технологий» членом-корреспондентом Российской академии наук Ю.М. Батуриным с согласия главного редактора журнала «Наука та наукознавство» А.С. Поповича. Эту публикацию, благодаря которой рассуждения академика Б.Е. Патона о судьбах науки станут известными русскоязычным читателям, наш журнал посвящает памяти академика, ушедшего из жизни 19 августа 2020 г. По тексту размещены фотографии, сделанные Ю.М. Батуриным во время личных встреч и интервью.

Наш журнал («Наука та наукознавство». — Прим. ред.) всегда старался оперативно реагировать на актуальные проблемы развития науки и научно-технологической политики, требующие решения сегодня. Именно поэтому мы обратились к президенту НАН Украины академику Б.Е. Патону с просьбой поделиться своими соображениями с читателями журнала «Наука и науковедение» в интервью главному редактору журнала А.С. Поповичу и директору Института исследований научно-технического потенциала и истории науки им. Г.М. Доброва НАН Украины Б.А. Малицкому. И конечно, в июле, когда это происходило, мы не предполагали, что данное интервью будет последним в жизни этого замечательного человека. Но, к большому сожалению, пока журнал готовился к печати, Бориса Евгеньевича не стало... Таким образом, это интервью приобретает особое значение своего рода завещания, его последнего обращения ко всем нам.

— Борис Евгеньевич, Вы 58 лет возглавляете нашу Академию. Не только по времени, но и по социально-экономическим и политическим изменениям в Украине — не одну, а несколько исторических эпох, каждая из которых была порой и больших свершений, и великих испытаний, и сложных вызовов. Что давало Вам силы при любых условиях добиваться выполнения Академией своей главной задачи — оставаться, как писал

В.И. Вернадский, сообществом ученых, ставящих на первое место исследование истины, точное знание, исследовательскую работу, стремление к чистому знанию, и проповедовать важность, значение, первенство научной работы для чистого знания перед всякой или хотя бы наравне со всякой другой целью жизни — правильности и необходимости такой задачи, как функции государственной жизни?

Б.Е. Патон. Действительно, эти 58 лет, как и вся история Академии, были временем и больших достижений, и больших испытаний. Отличались только вызовы, которые вставали перед государством. С 1950-х гг. надо было успевать за мировой научно-технической революцией. Под новые задачи строили структуру Академии, создавали новые учреждения, основывали региональные научные центры. Когда меня впервые избрали президентом тогда еще Академии наук УССР, я поставил цель сделать связи между наукой и производством максимально тесными. Потому что ученые — не вещь в себе и не вещь для себя, итоги их работы должны воплощаться в практику, давать очевидную и ощутимую пользу обществу и государству. Это и был мой главный императив. Опираясь на него, предложил коллегам там, где это целесообразно, создавать и внедрять разработки по схеме «научный институт — конструкторское бюро — опытное производство». Это позволяло не только доводить научный результат до высокой готовности для внедрения его в производство, но и давало возможность привлечь дополнительные средства на научные исследования от производственных структур, заинтересованных в наших разработках. А как вы, науковеды, знаете, в шестидесятые годы начался так называемый период «относительной стабилизации» поддержки науки после периода бурного нарастания ее финансирования. В Украине этот механизм не без успеха работал много лет — в конце 80-х гг. наша Академия зарабатывала за счет заинтересованных заказчиков больше, чем ей выделялось из государственного бюджета. Это позволяло развивать институты, строить для них новые помещения, закупать оборудование и тому подобное. Так называемая относительная стабилизация нас обошла.

В общем был спрос на результаты науки, хотя далеко не все ее выводы должным образом воспринимались. Например, наши ученые спрогнозировали негативные последствия масштабной осушительной и оросительной мелиорации, интенсивной химизации сельского хозяйства и строительства печально известной Чернобыльской атомной электростанции. Но к этому не прислушались. Однако, когда реализуется худший прогноз, ученые не могут сказать: «Мы же предупреждали», просто развернуться и уйти, оставить людей наедине с их горем. Авария была комплексным вызовом, и академия активно включилась в ликвидацию ее последствий, которая продолжается до сих пор.

Если же говорить о спросе, то он зависит от состояния экономики. Начался кризис в экономике — спрос на научные разработки упал. А те же СКТБ и опытные заводы финансировались в основном за счет заказчиков. Но в начале девяностых мы их в значительной мере потеряли. В то же время, когда Украина стала независимой, Академия сделала все, что могла, чтобы перестроиться под новые реалии. Скажем, в условиях разрыва экономических связей между бывшими советскими республиками и упадка отраслевой науки, которая, к сожалению, так и не вышла из комы, именно НАН Украины взяла на себя сопровождение базовых отраслей национальной экономики. Было восстановлено или начато много направлений социогуманитарных исследований, основаны соответствующие структурные подразделения или даже целые научные учреждения, которые в советское время нахо-



Б.Е. Патон и Ю.М. Батурин (из личного архива Ю.М. Батурина)

дились в опале, но были крайне важными для становления молодого Украинского государства. В 2014 г. Академия вместе со всей страной получила болезненный удар и большие убытки. На территориях Крыма и Донбасса остались и наши научные учреждения — конечно, со всем материально-техническим обеспечением, а также объекты историко-культурного наследия. К счастью, удалось эвакуировать в Киев часть сотрудников. В Автономной Республике Крым мы, к сожалению, потеряли почти всех и все. Среди прочего лазерную обсерваторию, Карадагский природный заповедник, драгоценное научное оборудование и наше единственное научно-исследовательское судно. Поэтому вынужденно свернули некоторые работы, а именно часть океанологических и океанографических, а также исторических и археологических исследований. Мы все делаем, чтобы как-то компенсировать эти потери, но, как говорят, ломать — не строить. Ломали, правда, не мы, но от этого не легче. И все же все это, даже длившееся уже много лет противостояние между Россией и Украиной, которые в прошлом имели прочные научно-технологические и производственные связи, — не повод опускать руки и ждать, пока кто-то решит наши проблемы.

— *Значит, Вы не склонны соглашаться с теми, кто предрекает крах и упадок всего, что есть и происходит?*

Б.Е. Патон. Да, несмотря на доминирование пессимистических предсказаний в сегодняшней экспертной и медийной среде, усилившихся в условиях коронавирусной пандемии, мой жизненный опыт дает основание для более положительной оценки. После пандемии Украина, как, наверное, и весь мир, изменится. Она возмужает, а мы правильнее поймем и оценим угрозы и свои возможности, на которые до сих пор не обращали внимания. Будем точнее воспринимать и более зрело осмысливать наши преимущества в мире и способы продвижения страны по пути прогресса. Мы более рационально и с выгодой для всего народа начнем использовать свое национальное богатство: щедрые природные ресурсы, благодатную пло-

дородную землю и особенно талантливый человеческий капитал. Мы увереннее сможем смотреть в будущее Украины, видеть ее действительно процветающей и уважаемой в мире.

Уверен, что так будет, но для этого Украине после многих лет экономической стагнации и социального упадка вновь потребуется сильная собственная наука, свои талантливые ученые, инженеры, высококвалифицированные специалисты, которые неоднократно доказывали свою способность производить и внедрять во все сферы жизни новые знания, технологии, производственные и управленческие новации. В современном мире эти источники экономического роста и социального прогресса по своей эффективности, как известно, намного опережают любые другие. Они определяют и могущество страны, и благополучие его народа, и мировое уважение.

Но в этом судьбоносном для развития новой Украины деле мы многое потеряли. Особенно заметными выглядят потери, если рассматривать их в сравнении с мировыми тенденциями в сфере науки, технологий и инноваций. Как вы знаете, Украина едва ли не единственная в мире большая страна, где за последние 30 лет произошло сокращение ресурсов научной системы до уровня слаборазвитых стран, хотя в начале девяностых годов и по численности исследователей, и по уровню наукоемкости ВВП она входила в круг наиболее развитых европейских стран, в том числе была одним из признанных мировых лидеров среди космических держав.

Нужно, чтобы наши политики четко понимали, что в современном конкурентном мире ни одна страна не способна добиться успехов в социально-экономическом развитии, сохранить свой статус ведущей (тем более космической) державы, если ученых-исследователей в ней становится гораздо меньше, чем госслужащих, работников правоохранительных органов, служителей религиозных культов, если в поддержку отечественной науки вкладываются средства, объем которых (по уровню наукоемкости ВВП) на порядок меньше, чем среднемировой показатель. К сожалению, тенденция к сокращению ресурсов отечественной науки и бессмысленного вытеснения ее на обочину государственных приоритетов продолжается до сих пор.

Деинтеллектуализация страны сопровождается детехнологизацией и деиндустриализацией, которые имеют своим следствием колоссальные экономические и социальные потери. В финансовом плане они оцениваются специалистами на уровне 5–6 трлн долларов общего объема недополученного за годы независимости ВВП. В социальном — проявляются в ускорении депопуляции страны, снижении уровня жизни населения, росте эмиграционных настроений среди украинцев, особенно молодежи. Эти катастрофические для Украины явления требуют объективных объяснений. Один из ключевых выводов, по моему мнению, заключается в том, что реформы, направленные на превращение Украины в самостоятельное, независимое, демократическое, социальное, инновационное государство, происходили без глубоких научных обоснований.

— В этом плане большие надежды многие полагают на евроинтеграцию.

Б.Е. Патон. Европейский выбор Украины является естественным и неизбежным историческим явлением на современном этапе развития украинского государства. Но его следует рассматривать не просто как самоцель для скорейшего формально-



Б.Е. Патон (фото Ю.М. Батурина)

го присоединения украинцев к европейским нациям, а как современный эффективный способ стимулирования социально-экономического развития Украины по европейским стандартам. К сожалению, состояние во многих сферах жизни страны значительно ухудшилось даже по сравнению с не очень привлекательным начальным периодом независимости. Это ярко подтверждает, что внутренние реформы были лишь определенной реакцией на внешние цели и требования и очень слабо учитывали вызовы внутри страны. Вся внутренняя политика была и, к сожалению, продолжает оставаться инструментом для достижения внешнеполитических целей, а должно быть наоборот. Преувеличенная заидеологизированность и геополитическая однобокость в условиях ухудшения экономического и социального положения становится источником разъединения общества, усиления недоверия к власти, возникновения всплесков протестного движения.

Реформация страны происходит одновременно с созданием государства — это очень сложный и слабо предсказуемый процесс. Поэтому он требует глубокого научного осмысления и постоянного научного мониторинга. И над этим должны более плодотворно работать наши ученые. Недопустимо проводить любые реформы социально-экономической и политической жизни, уничтожая свою науку, то есть главный источник экономического развития, социального прогресса и национальной безопасности. Тем более что собственная национальная наука в истории Украины всегда была источником высоких достижений во всех сферах жизни, в частности, в индустриализации и создании высокотехнологичных производств, развитии передового образования, в подготовке высококвалифицированных кадров.

Но попытки каждой власти решить проблемы дальнейшего развития Украины без науки, современных технологий и инноваций, только с помощью рыночной либерализации экономической жизни, повальной приватизации, иностранных заимствований и других рыночных и монетарных средств оказались ошибочными и неэффективными. Ни одно из правительств не смогло обеспечить реальный переход на инновационную модель развития страны, чем усиливалось экономическое

отставание страны, ее детехнологизация и деиндустриализация. Углублялось экономическое неравенство населения, усиливалось недоверие народа к власти и снижалась способность страны к предотвращению и ликвидации внутренних и внешних угроз национальной безопасности.

К сожалению, органы власти слабо прислушиваются к советам отечественных ученых. Их рекомендации и предложения политическими и государственными деятелями почти не использовались, зато преимущества в принятии реформаторских решений предоставлялись западным зарубежным экспертам, компетентность которых (а порой и объективность) нередко вызывает сомнение.

— Обидно, что в сегодняшней власти бытует мнение о неспособности отечественной науки положительно влиять на состояние экономического развития страны. Науку постоянно пытаются реформировать, определяют надуманные правила оценки результатов деятельности ученых, устанавливают оторванные от здравого смысла требования к подготовке научных кадров и т. д. Как Вы воспринимаете этот разгул бюрократии?

Б.Е. Патон. Да, последствия бюрократического вмешательства в жизнь научного сообщества крайне негативны. Я знаю исследования вашего института, которые показывают, насколько далеко уже зашла наша страна в деградации кадрового потенциала своей науки, и доказывают, что нужны экстраординарные усилия государства для того, чтобы хотя бы прекратить его катастрофическое уменьшение, а также демонстрируют, что промедление с началом существенного усиления поддержки науки приведет к необходимости значительно больших затрат и времени.

В то же время науку действительно нужно модернизировать и осовременивать. Но реформа науки должна стать производной от реформы нашей экономики, прежде всего промышленности. В этих ключевых сферах следует осуществить радикальные структурные изменения в сторону высокотехнологичных, наукоемких производств. Только тогда наука, как свидетельствует и отечественный, и зарубежный опыт, адекватно отреагирует на это своими внутренними изменениями. Наука имеет достаточный природный потенциал самоорганизации, чтобы адекватно реагировать на изменения в ее социально-экономической востребованности, приоритетности в государственной политике и в общественном признании ее значимости.

За годы независимости на государственном уровне было немало политических заявлений о признании решающей роли науки, технологий и инноваций в развитии новой страны и необходимости обеспечения их приоритетной государственной поддержки. Было принято много государственных документов, законов Украины, указов президента. Некоторое время проводились ежегодные президентские совещания-конференции на тему «Утверждение инновационной модели развития экономики Украины». На законодательном уровне устанавливалась достойная европейская норма финансирования науки, определялись налоговые, кредитные и другие формы стимулирования инновационной деятельности.

— Почему же это не имело последствий в реальной жизни? Ведь, казалось бы, если подобные принципы закреплены в законе, то это означает, что исполнительная власть должна любой ценой обеспечить их проведение в жизнь.

Б.Е. Патон. К большому сожалению, все это оставалось на уровне бумажных пожеланий, а в реальной исполнительской практике осуществлялась политика «выживания науки», а не ее развития, ее финансирование происходило по «остаточному принципу», что закономерно приводило к разрушению этого важного стратегического источника развития страны. Действительно, времена были нелегкие, было много проблем, которые требовали решения, нуждались в средствах, но, на мой взгляд, крайне негативную роль здесь сыграло то, что право определения приоритетов при распределении этих средств взяли на себя люди, не способные к стратегическому мышлению. Вопреки Конституции, в которой четко распределены между органами власти функции формирования государственной политики и ее выполнения, исполнительные органы власти постепенно брали на себя также и функции формирования государственной политики. Например, на сайте Министерства образования и науки Украины так и провозглашается: «Главной функцией МОН является **формирование** и реализация государственной политики в сфере образования и науки», то есть даже не участие, не подготовка предложений, а непосредственно **формирование** и реализация государственной политики. Итак, руководство министерства искренне убеждено, что имеет возможность по своему усмотрению определять и направления этой политики, и уровень государственной ответственности за развитие науки, хотя не имеет для этого ни конституционных полномочий, ни надлежащей компетентности. Также Министерство финансов Украины гордо провозглашает, что оно представляет собой «центральный орган исполнительной власти Украины, который **формирует** и реализует государственную финансовую и бюджетную политику, а также **определяет** политику в таможенной и налоговой сфере». И так оно на самом деле и есть, а аппарат этого министерства традиционно, еще с советских времен никогда не отличался заметной инновационной культурой, многие из его работников искренне считали, что именно на науке можно наиболее безболезненно экономить.

Закономерным следствием реализации такого подхода к осуществлению государственной политики в отношении науки является формирование устойчивой тенденции к снижению норм государственной (министерской) ответственности. Такая тенденция четко прослеживается в соответствующих изменениях профильного Закона Украины, который в течение периода его действия 44 раза подвергался «изменениям и дополнениям». Обратите внимание: первый принятый еще в 1991 г. Закон Украины относительно науки назывался «Об основах государственной политики в сфере научной и научно-технической деятельности» и содержал широкий спектр средств реализации государственной ответственности за поддержку этой сферы; по настоянию министерств был переименован в Закон Украины «О научной и научно-технической деятельности», то есть в закон о внутреннем регулировании науки как одной из рядовых отраслей, хотя по своему содержанию и социальной роли наука является надотраслевой сферой деятельности.

Изменилось не только название — из разработанного специалистами проекта закона было «в процессе согласования» изъято почти все, что могло бы указывать на политическую ответственность органов государственной власти за выполнение предусмотренных в нем законодательных норм и за развитие научной и научно-технологической сферы в целом.

Поэтому этот Закон Украины превратился в документ, которым исполнительной власти предоставлены широкие полномочия по вмешательству бюрократическими средствами в жизнь научного сообщества, что, кстати, никак не согласуется с нормами соответствующего европейского законодательства и вообще не способствует улучшению условий деятельности ученых. Вне зоны ответственности исполнительной власти остаются многие действительно болезненные вопросы: оплата труда исследователей, материально-техническое обеспечение научно-исследовательского процесса, государственное стимулирование роста востребованности научных результатов. А главное, остается неопределенной ответственность государства за стратегию развития науки.

Считаю, что неконституционное присвоение исполнительной властью права формирования государственной политики в области науки и технологий является главной и пока еще непреодолимой преградой на пути научно-технологического развития Украины.

— Но большинство наших политиков заявляют, что они истинные патриоты и добиваются процветания своего государства, некоторые из них утверждают, что можно добиться процветания, более активно поддерживая и развивая сельское хозяйство, другие считают, что это можно сделать за счет металлургии.

Б.Е. Патон. То, что существует устойчивая вера многих политиков и государственных деятелей, будто можно и без сильной науки, опираясь только на наши базовые отрасли, достичь успехов в социально-экономическом развитии страны, на мой взгляд, не менее серьезное препятствие для обеспечения реального процветания. При этом многие наивно считают, что достаточно активизации сугубо рыночных и монетарных факторов. Среди базовых отраслей наиболее важными для страны справедливо считаются аграрный сектор, металлургическая промышленность и, в определенной степени, химическая и пищевая. Но аграрный сектор, который сегодня многими в Украине считается локомотивом экономического развития, на самом деле не способен обеспечить серьезное влияние на уровень ВВП. По данным наших экспертов, даже при условии удвоения производства и экспорта зерна это обеспечит лишь несколько дополнительных сотен долларов к показателю ВВП на душу населения. Что касается другой базовой отрасли — металлургии, то при сохранении существующего низкого уровня использования ее продукции внутри страны, в отечественной промышленности, эффективность воздействия этой отрасли на экономику и финансы будет оставаться крайне низкой.

— Но активное развитие у нас приобретает такая высокотехнологическая отрасль, как информационно-коммуникационные технологии. Как Вы считаете, могут ли они стать локомотивом инновационного развития украинской экономики?

Б.Е. Патон. Действительно, из высокотехнологичных отраслей в Украине наиболее активно растет сфера информационных технологий. По масштабу занятости она уже приближается к металлургической. При таких условиях Украина должна бы рассчитывать на значительно больший вклад в ВВП от этой отрасли из-за ее более высокой естественной экономической состоятельности, чем металлургическая. Однако этого, к сожалению, не происходит. Причина заключается в том, что деятельность «айтишников» мало востребована отечественной экономикой вследствие ее технологической отсталости. В то же время в этой сфере концентрируется все

больше интеллектуальных молодых талантов, которые в условиях слабой востребованности их труда в Украине ориентированы в основном на зарубежного заказчика, причем часто в обход бюджета Украины. Это не только большие материальные потери, но и интеллектуальные, поскольку Украина остается одним из мировых лидеров по подготовке высококвалифицированных специалистов — «айтишников». Если бы отечественный сектор информационных технологий работал в условиях значительно большей востребованности его результатов украинской экономикой и высокотехнологичным инновационным обществом, его реальный вклад в экономическое развитие страны был бы по меньшей мере на порядок больше.

Итак, все базовые отрасли — и добывающие, и перерабатывающие — необходимо перевести на производство инновационной продукции с высоким уровнем добавленной стоимости, а также организовать на инновационной основе всю экономическую и общественную жизнь в стране. И для того, чтобы это произошло, нужно целенаправленное воздействие государства. Руководители передовых государств мира давно отказались от неолиберальных иллюзий рыночных фундаменталистов и активно стимулируют инновационные процессы в экономике, направляют их, опираясь на результаты научных исследований.

— Способна ли наша наука после всех потерь, которые она понесла в последние десятилетия, стать надежной опорой для эффективной государственной политики?

Б.Е. Патон. Да, потери действительно большие, и компенсировать их будет не просто. Но я убежден: Украина сегодня еще обладает определенным потенциалом, прежде всего человеческим капиталом, включая науку и развитую систему образования, для осуществления перехода на современную инновационную модель развития. По данным последнего доклада Международного Давосского форума, по показателю «человеческий капитал» Украина имеет высокий рейтинг среди ста самых развитых стран мира (26-е место). Однако, как считают авторы этого доклада, будущему прогрессивному развитию Украины мешает крайне низкий уровень ее институционального показателя (96-е место), который определяется эффективностью системы государственного управления, условиями для ведения продуктивного бизнеса, инвестиционным и налоговым климатом, справедливым правопорядком.

— Что, на Ваш взгляд, надо было бы сделать, чтобы задействовать имеющиеся возможности для реального перехода на инновационный путь развития?

Б.Е. Патон. Из всего сказанного можно сделать ключевой вывод: Украине нужна смена концептуальных основ, которые по-новому определяют роль и функции государства в создании более эффективной инновационно ориентированной экономики. Украина как государство должна стать эффективным капиталистом не только для той части собственности, которая формально определяется как государственная, но и относительно рационального использования всех без исключения ресурсов и всего национального богатства, в том числе человеческого капитала. Важнейшую роль здесь должна играть современная, ориентированная на европейские мерки государственная политика в сфере науки, технологий и инноваций, а также создание эффективной системы реализации. Эти государственные функции, по стандартам развитых стран, должны в 3–4 раза превышать те государственные функции, которые преобладают сегодня в Украине. Для их успешной реализации необходимо осуществить комплекс неотложных мероприятий в области реформирования системы

государственного управления, структурной перестройки экономики, формирования реальных запросов и требований к дальнейшему развитию науки и научно-технологической сферы. Считаю базовыми среди них следующие.

1. Приведение в соответствие с Конституцией законодательных нормативных актов относительно задач и обязанностей органов исполнительной власти в сфере их отраслевой или ведомственной ответственности, имея в виду, что они могут лишь подавать Президенту Украины или Верховной Раде Украины свои предложения по формированию государственной политики, а не определять ее непосредственно. Исполнительные органы должны быть полностью сосредоточены на обеспечении реализации государственной политики.

2. Разработка и принятие Закона Украины «Об основах государственной политики в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности», который четко определил бы стратегию государства по обеспечению именно инновационного развития экономики, ответственность всех органов государственной власти за ее реализацию, роль и место науки, в том числе Национальной академии наук Украины, в осуществлении такого курса. Подобно тому, как это делается в передовых странах мира, необходимо также предусмотреть широкий спектр механизмов стимулирования бизнеса к инновационной деятельности и конструктивного взаимодействия с наукой.

3. Формирование правительственных программ на основе стратегических государственных задач — обеспечение эффективных средств государственного влияния на возрождение Украины как высокотехнологичной, космической державы. Необходимость нормативного оформления такого решения подтверждается, в частности, слабой концептуальной базой подготовки правительственных программ, соответствующих постановлений и нормативных актов, в которых традиционно отсутствует четко сформулированная государственная позиция относительно использования науки, технологий и инноваций в качестве ключевого источника развития страны.

4. Конкретизация средств осуществления полномочий по формированию государственной политики в сфере науки и технологий на уровне Президента Украины и Верховной Рады Украины. В частности, учитывая опыт развитых стран мира, целесообразно ввести должность советника Президента Украины по вопросам науки и технологий. Кстати, такой шаг свое время был сделан президентом США в системе антикризисных средств по преодолению экономической рецессии. Одним из первых советников стал выдающийся ученый украинского происхождения Г.Б. Кистяковский.

5. Советник Президента Украины должен возглавить соответствующий Совет, в состав которого вошли бы авторитетные ученые и представители высокотехнологичных, наукоемких отраслей, в том числе оборонной науки и промышленности. Эта общественная организация могла бы существенно улучшить информирование главы государства о состоянии дел в этой сфере, помочь ему в определении стратегических целей научно-технологического и инновационного развития, выборе путей их достижения на уровне государства и регионов и грамотном, аргументированном отстаивании их выполнения органами исполнительной власти.

6. Что касается нынешнего Национального совета по вопросам развития науки и технологий, который возглавляет премьер-министр Украины, то его целесообразно переформатировать в координационный орган Кабинета министров Украины по вопросам инновационного развития. Это лучше отвечает правительственной прак-

тике развитых стран Европы, будет способствовать преодолению негативного отношения к конструктивному решению вопросов инновационного развития страны со стороны органов государственной власти, особенно экономического и финансового блоков Кабинета министров Украины.

7. Для обеспечения целенаправленной координации реализации инновационной политики всеми без исключения исполнительными органами государственного управления должен быть создан возглавляемый вице-премьером надотраслевой орган исполнительной власти, например, Комитет промышленных исследований, технологий и инновационного развития. Попытки организовать такого рода структуру в Украине уже предпринимались, но ей не предоставлялось необходимых для этого полномочий и возможностей, поэтому бюрократическая система легко отторгала их. Чтобы избежать этого, под эгидой такого комитета должен действовать мощный (1,5–2 млрд долл.) Украинский фонд перспективных исследований, разработок высокотехнологичной продукции, товаров военного, специального и двойного назначения.

Не подменяя министерства и ведомства, такой комитет совместно с Национальной академией наук Украины должен обеспечить их взаимодействие и формирование эффективной национальной инновационной системы, которая охватывала бы все отрасли производства, мобилизовала бы украинское общество на ускоренный перевод экономики страны на инновационный путь развития на основе использования достижений науки и технологий.

8. Изменение концептуальных основ в сфере формирования и реализации государственной научно-технологической и инновационной политики, наращивание тех функций органов государственной власти, которые непосредственно касаются стратегического планирования развития страны на инновационной высокотехнологичной основе, является необходимым условием преодоления системного кризиса, возникшего в результате проведения в стране реформ без их надлежащего научного обоснования. Надеюсь, что понимание проблем реформирования экономики Украины будет полезным для соответствующих структур, которые занимаются этими государственными вопросами.

— В этих предложениях речь почти не идет собственно о науке, о том, как ее надо поддерживать и развивать, реформировать.

Б.Е. Патон. Поддерживать, конечно, надо — хотя бы в той мере, как предусмотрено законом. Но хочу обратить внимание на то, что современная наука, даже фундаментальная, в основном не развивается сама по себе — она растет и меняется под влиянием потребностей экономики и общественного развития. Будучи важным и эффективным источником экономического и социального развития, она одновременно получает мощный импульс со стороны экономики для собственного развития, тематически, качественно и количественно адаптируется к внешним вызовам. Собственно, такая логика связи между наукой и экономикой умело используется дальновидной властью путем создания так называемой тройной спирали: «наука — бизнес — власть». Власть берет на себя ответственность за поддержку и согласование действий всех звеньев инновационного цикла на всем докоммерционном этапе воспроизводственного процесса. Особенно заметна такая роль государства в формировании и развитии высокотехнологичных отраслей. Для этого применяется целый ряд механизмов государственной поддержки науки и стимулирования пред-



Б.Е. Патон (фото Ю.М. Батурина)

принимателей к активной инновационной деятельности, к росту их спроса на новые достижения науки и технологий. В таком ключе настроена система управления наукой в развитых странах. Например, в США выполнением подобных функций занимается почти четверть всего состава государственных служащих. В законодательных органах США вопросы научно-технологического и инновационного развития страны составляют примерно 10% от общего количества рассматриваемых. В Швеции основными законодательными документами научно-технологической и инновационной сферы установлено почти полсотни конкретных средств и способов государственной поддержки. В структуре налоговой службы Великобритании существует несколько подразделений, которые занимаются непосредственно внедрением налоговых стимулов для активизации инновационной деятельности бизнеса. Во Франции установлен целевой налог (1,5% от оборота) в нефтегазовой отрасли, который направляется на научные исследования в этой сфере.

К сожалению, в Украине, несмотря на прошлый исторический опыт, до сих пор не удалось возродить такую эффективную «тройную спираль». В этом одна из важнейших причин и уничтожения отраслевой науки, и потерь научного потенциала страны в целом, и кризисных явлений в экономике. Наша наука находится в очень тяжелом финансовом и материально-техническом положении, профессия исследователя потеряла привлекательность, талантливая молодежь, которая должна достойно заменить старшее поколение ученых, выбирает другие страны, где такая важная профессия более востребована обществом, чем в Украине.

Поэтому так важно как можно быстрее переориентировать Украину на возрождение ее инновационного статуса. Несмотря на все потери в научно-технологической сфере, хочу вас заверить, что, опираясь на прошлый опыт успешного преодоления экономических, политических и других препятствий на пути развития отечественной науки, на подвижнический настрой многих ученых, которые остались в науке, и при ее надлежащей поддержке со стороны государства и бизнеса наука в состоянии существенно повлиять на инновационное возрождение страны. Что ка-

сается Национальной академии наук Украины, которой удалось в большей степени, чем другим секторам науки, сохранить свой научный потенциал, то она в условиях новой государственной политики, направленной на инновационное развитие государства, может и готова стать, как и в лучшие свои годы, надежной опорой для обеспечения научно-технологического обновления отечественной промышленности и экономики в целом. Собственно, с этой целью Академия разработала в 2014 г. десятилетнюю программу своего развития и прилагает много усилий для ее выполнения. Науке нужна не реформа ради реформы, как предпочитают некоторые государственные чиновники, а коренное изменение условий по ее поддержке и полноценного использования в обществе в ее современном назначении как важнейшего ресурса роста экономики, обеспечения социального подъема, государственного суверенитета и национальной безопасности.

— Борис Евгеньевич, вскоре Общим собранием НАН Украины будет избран новый президент Академии и новый состав ее президиума. Мы знаем, что Вы не выставляли свою кандидатуру на выборах президента. Но хотелось бы услышать от Вас хотя бы несколько слов по этому поводу.

Б.Е. Патон. Да, я решил уже уйти с этой должности, передав нелегкую ношу более молодому члену нашей Академии. Хотя специфика профессии ученого в том, что он остается ученым до конца своей жизни. Останусь и я — в Академии, буду продолжать работать директором института. Кого выберет Общее собрание, я не знаю, но я лично буду голосовать за академика Анатолия Глебовича Загороднего, в лице которого, по моему мнению, наиболее удачно по сравнению с другими кандидатами объединены профессиональные и человеческие качества. Он авторитетный ученый, хорошо знает нашу Академию, имеет большой опыт организационной и управленческой работы. Умеет работать с людьми — слушать и слышать их. Для него академическая добропорядочность и добропорядочность в этическом смысле — не пустые слова. Он не из тех, кто с большей радостью смотрит на себя в науке, чем на науку в себе. Я знаю его как человека трудолюбивого, деликатного, скромного и порядочного. И, что очень важно, он занимает непоколебимую и принципиальную позицию в защите интересов Академии.

Конечно, каждый, кто будет голосовать на Общем собрании, сделает свой выбор на основе своих собственных соображений и предпочтений. Но хотелось бы, чтобы был избран человек, способный объединить наше академическое сообщество вокруг решения общих для всех проблем. Именно таким человеком, по моему убеждению, и есть Анатолий Глебович¹.

— Еще раз благодарим Вас, Борис Евгеньевич, за это интервью. Надеемся, что наши читатели также примут его с пониманием и прислушаются к Вашим советам.

¹ 7 октября 2020 г. А.Г. Загородний был избран новым президентом Национальной академии наук Украины.

“Science has a Natural Potential for Self-organization in Order to Adequately Respond to Changes of the Situation” (an Interview to the Journal “Nauka ta Naukoznavstvo”)

BORIS E. PATON (1918–2020)

The last interview of academician Boris E. Paton — his reflections about science and its destiny.

Keywords: Boris E. Paton, interview, science, science reforms, The National Academy of Sciences of Ukraine.

РЕЦЕНЗИИ

АНДРЕЙ ГЕННАДЬЕВИЧ ВАГАНОВ

ответственный редактор приложения «НГ-наука»
«Независимой газеты»,
Москва, Россия;
e-mail: andrewvag@gmail.com



Негосударственное высшее образование в Российской империи в поисках легитимности

**Рецензия на книгу: Фандо Р.А. Народные университеты Российской империи: от популяризации к организации науки.
М.: Янус-К, 2020. 344 с., илл.**

УДК: 378.095

DOI: 10.24411/2079-0910-2020-14013

В рецензируемой монографии Р.А. Фандо досконально реконструирована история четырех ведущих народных университетов Российской империи — в Москве, Петрограде, Нижнем Новгороде и Томске. Один из самых важных сюжетов книги — борьба за институализацию, за официальное признание этой формы образовательной деятельности. Во многом «социально-экономические ножницы» между бурным промышленным развитием России в конце XIX — начале XX в. и острым дефицитом кадрового обеспечения этого роста определили рождение и бурное развитие такого феномена, как народные университеты, а если говорить шире — негосударственного высшего образования в России. В лучших своих проявлениях народные университеты были именно образовательными учреждениями высшего образования. Об этом свидетельствует фундаментальность программ народных университетов. Прежде всего это относится к университету Шанявского. Не менее интересно оказалось проследить, как традиции народных университетов отразились в деятельности советской высшей школы. Тем более это становится актуальным, что в последние несколько лет в Российской Федерации наметилась обратная тенденция — массовое закрытие частных вузов.

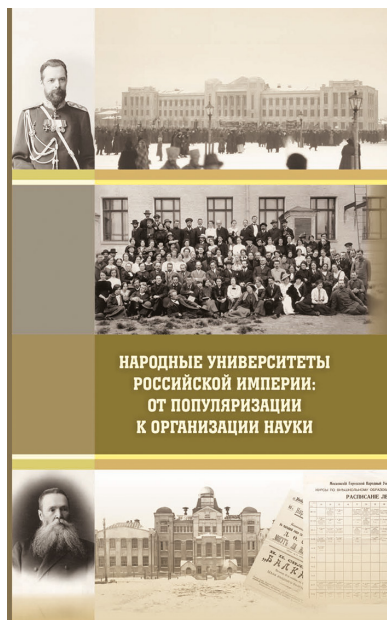
Ключевые слова: Народный университет, негосударственное высшее образование, популяризация науки, социология университетов, А.Л. Шанявский, П.И. Макушин, Л.И. Лутугин.

Монография кандидата биологических наук, заместителя директора по науке Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН Романа Алексеевича Фандо продолжает его предыдущую работу, посвященную Московскому городскому народному университету (МГНУ) — университету им. А.Л. Шанявского¹. По существу, этот исследовательский проект и надо рассматривать как полноценный академический двухтомник. Но от книги об университете А.Л. Шанявского новая отличается существенно. Фактически впервые в систематическом виде представлена история и социальная динамика самого движения народных университетов в России: кроме МГНУ в монографии подробно рассмотрено становление Томского городского народного университета им. П.И. Макушина, Нижегородского городского народного университета и народного университета им. Л.И. Лутугина (Петроград). Не менее интересно оказалось проследить, как традиции народных университетов «проросли» в советской высшей школе и в эмиграции.

Итак, монография посвящена изучению истории негосударственного высшего образования Российской империи. «Проведенное исследование позволяет реконструировать организацию популяризационной работы, а также формирование института науки в народных университетах. Надеемся, что предлагаемая книга позволит заполнить один из пробелов отечественной истории позднеимперской эпохи, когда происходили глобальные трансформационные процессы, определившие ход развития России на протяжении всего XX века» (с. 10).

В такой постановке автором цели и задач исследования нет никакого преувеличения. Обратим внимание, на каком социально-экономическом фоне проходил процесс рождения и распространения народных университетов в России в тот период.

В период с 1881 по 1896 г. объем промышленного производства в России увеличился в 6,5 раза при росте численности рабочих в 5,1 раза; количество фабрик за эти 15 лет возросло на 7 228, а выработка на одного рабочего — на 22%². С 1890 по 1900 г. мощность паровых двигателей в промышленности России увеличилась с 125,1 тыс. л. с. до 1294,5 тыс. л. с. — на 300%³! Российская империя буквально содрогалась от тяжелой поступи промышленного прогресса: сейсмическая станция в Риге фиксировала двухбалльное землетрясение, когда в Петербурге на Ижорском заводе,



¹ Фандо Р.А. Университет им. А.Л. Шанявского на фоне смены эпох / Под общ. ред. Е.Б. Музруковой. Москва: Акварель, 2018. 324 с.

² Рязанов В.Т. Экономическое развитие России. Реформы и российское хозяйство в XIX—XX вв. СПб.: Наука, 1998. С. 144—145.

³ Козлов Б.И. Индустриализация России: вклад Академии наук СССР (Очерк социальной истории. 1925—1963). М.: Academia, 2003. С. 36.

втором в Европе по мощности после крупновского в Германии, пресс усилием в 10 тыс. тонн гнул броневые листы⁴. (Впрочем, не надо и преувеличивать абсолютные значения показателей этого роста: в 1908 г. суммарная мощность паровых двигателей в одной только Франции была в 15 раз больше, чем в России⁵.)

Как бы там ни было, но динамика роста русской промышленности была действительно беспрецедентной. В период 1870–1895 гг. по темпам развития тяжелой промышленности Россия занимала первое место в мире. За десятилетие с 1886 по 1896 г. выплавка чугуна в стране утроилась (США понадобилось 23 года, чтобы добиться такого прироста, Англии — 22 года, Франции — 28 лет, Германии — 12 лет). Добыча нефти за 25 лет (1870–1895) возросла в 226 раз⁶.

В 1900 г. из всех существовавших на тот момент предприятий России 40% было основано в последнее десятилетие XIX в. За десять лет (1890–1900) было проложено свыше 21 тыс. верст новых железнодорожных путей — почти столько же, сколько за все время с момента отмены крепостного права в 1861 г. Потребности одной только Транссибирской магистрали протяженностью более 6 тыс. верст потребовали увеличения продукции отечественной металлургии почти в два раза⁷.

Такое мощное промышленное развитие просто не могло уже обходиться без ответствующего кадрового обеспечения. А вот с этим в стране были большие проблемы.

Известный русский экономист, профессор Московского университета И.Х. Озеров (1869–1942) в 1907 г. отмечал: «На Восточно-Китайскую дорогу мы бросили около 400 миллион. р. да ежегодно должны платить по ее облигациям и покрывать дефицит от ее эксплуатации около 31–32 миллион. р. в год, между тем как на начальное народное образование (включая и городские училища) государственное казначейство тратит у нас около 13,5 миллион. руб., т. е. по Восточно-Китайской жел. дороге расходы в 2,5 раза больше, чем на начальное народное образование»⁸.

Выдающийся русский книговед Н.А. Рубакин в 1895 г. отмечал: «Что касается до научно-популярных книг по естествознанию, то спрос на них <в России> вообще невелик, как потому, что мало существует таких книг, так и потому, что в курсе средних и низших учебных заведений эти науки заняли одно из последних мест, а то и исключены из курса»⁹.

Во многом эти «социально-экономические ножницы» и определили рождение и бурное развитие такого феномена, как народные университеты, а если говорить шире — негосударственного высшего образования в России. «Массовые волнения в студенческой среде, произошедшие в 1905 г., активизировали работу правительства в направлении реформирования высшего образования. 18 (31) октября 1905 г. ми-

⁴ Липин В.В. Петербург. Запахи и звуки. СПб.: Европейский Дом, 2007. С. 139.

⁵ Головин Н.Н. Россия в Первой мировой войне. М.: Вече, 2006. С. 38 (Военные тайны России).

⁶ Фомотов А.Г. Россия: от мобилизационного общества к инновационному. М.: Наука, 1993. С. 118.

⁷ Мительман М., Глебов Б., Ульяновский А. История Путиловского завода. 1789–1917 / Под ред. В.А. Быстрянского, М; Л.: Соцэкгиз, 1939. С. 43.

⁸ Озеров Ив. На борьбу с народной тьмой! М.: Тип. Т-ва И.Д. Сытина, 1907. С. 26.

⁹ Рубакин Н.А. Избранное: В 2 т. Т. 1. М.: Книга, 1975. С. 82–84.

нистром народного просвещения был назначен И.И. Толстой, который стал инициатором разработки проекта нового <университетского> устава. Для обсуждения его создавались коллегии, в которые входили ректоры и ведущие профессора. Очередная версия устава снимала все запреты на получение высшего образования по половым, национальным, религиозным и сословным признакам и давала автономию университетским советам. Естественно, что в период массового студенческого антиправительственного движения данный законопроект не был принят, а либеральный подход к разработке уставов стал катализатором дальнейшей демократизации российского образования. <...>

В 1905–1907 гг. популярность частного образования снова возросла, к функционирующим до того времени 14 негосударственным, вузам прибавилось еще 36. За 1908–1913 гг. — к ним присоединилось еще 26, при этом половина из них — только в течение 1908–1909 гг. С 1914 по 1917 г. в этот список еще добавилось 12 неправительственных высших учебных заведений» (с. 58). Для сравнения: «...за период с 1899 по 1917 гг. в России были открыты <...> только 7 государственных <вузов>» (с. 19). Закономерен и вывод автора: «...негосударственное образование в 1900–1917 гг. по темпам роста и возросшему интересу со стороны населения стало опережать систему правительственного высшего образования» (с. 16).

Здесь важно отметить источниковедческую часть работы Р.А. Фандо. «В научный оборот впервые введены материалы различных архивов: Государственного архива Российской Федерации, Архива Российской академии наук, Центрального государственного архива г. Москвы, отдела рукописей Российской государственной библиотеки, Государственного архива Томской области, Отдела редких книг и рукописей Научной библиотеки Томского государственного университета» (с. 10). Возможно, первый раз за столетие потревоженные архивы, раритетные издания, еще более редкая периодика — все это создает при чтении книги, помимо фундаментальной документированной картины эпохи, то, что называется «аромат эпохи». Впрочем, не только аромат, но и визуальный ряд. «Особым, крайне редко встречающимся в исторических исследованиях, источником стали карикатуры на политических деятелей, принимавших участие в обсуждении вопросов народного высшего образования, преподавателей и студентов негосударственных вузов. Например, изучение карикатуры “Просвещенная атака против науки в Государственной Думе” позволило описать некоторые детали обсуждения проекта положения МГНУ» (с. 39).

Пересказывать, даже в форме синопсиса, досконально реконструированную Р.А. Фандо историю четырех ведущих народных университетов Российской империи не имеет смысла. (О детализовке такой реконструкции говорит, например, такой факт: в книге приведены даже цены на обеды в столовой университета им. А.Л. Шанявского.) Но главное — «В работе изучена история появления и функционирования в начале XX в. народных университетов в Москве, Петрограде, Нижнем Новгороде и Томске. Выбор данных учебных заведений не случаен и продиктован следующими соображениями: расположение в различных регионах Российской Империи, отличающихся по численности и социальному составу населения, ведущим отраслям экономики; рассматриваемые учреждения ориентировались на классические университеты, имели достаточно постоянный состав слушателей, профессорско-преподавательский штат, утвержденные программы курсов; основным видом их деятельности являлось образование, но также присутствовали и дру-

гие формы работы — издательская, библиотечная, выставочная, музейная, просветительская» (с. 6).

Избранный автором синтетический, междисциплинарный подход к изучаемому явлению сам по себе чрезвычайно эвристичен. «В данном исследовании проведена попытка рассмотреть просветительскую и научную деятельность народных университетов с учетом экономических, политических и культурологических факторов развития знаний и их передачи. Учебная и научная составляющие большинства университетов изучаемого периода были взаимосвязаны и неотделимы друг от друга, поэтому в книге им уделено особое место» (с. 31).

И в связи с этим, несомненно, представляет интерес прослеженная автором борьба за то, какой статус предпочитали негосударственные образовательные учреждения — частные общеобразовательные курсы, воскресные школы, народные университеты, вольные школы... «Ряд исследований, посвященных истории народных университетов, объединяет различные виды учебных заведений — и самостоятельных вузов, созданных наподобие императорских университетов, и общественных организаций, преследующих в основном просветительские цели» (с. 28);

«Н.Я. Климочкина расширила само понятие “народный университет”, отнеся сюда самые различные формы внешкольного образования для взрослых: рабочие, трудовые, крестьянские, воскресные школы, которые являлись лекториями, без постоянного состава слушателей»;

«Более достоверное определение народных университетов, как просветительских комплексов, объединявших в единую структуру высшую (академическое отделение), среднюю (научно-популярное отделение) и многоотраслевую профессиональную школы, дал А.Е. Иванов» (с. 29);

«Кроме вузов, которые назывались “народными университетами” (Московский, Томский и Нижегородский народные университеты), существовала иная форма научно-популярного образования, также именуемая “народными университетами”, но больше напоминающая научно-популярные лектории. Для того чтобы избежать путаницы — первые из них часто в обиходе стали именовать “вольными школами”, а за вторыми закрепилось первоначальное название» (с. 56)...

И это была не просто борьба за нарратив. Р.А. Фандо показывает, что в лучших своих проявлениях народные университеты были именно образовательными учреждениями высшего образования (по крайней мере, стремились к этому статусу). Логичным продолжением этой линии становилось развитие собственных научных исследований. В первую очередь это касается университета им. А.Л. Шанявского. Один из профессоров университета, выдающийся русский химик А.Е. Чичибабин, видел важнейшее предназначение высшей школы именно в подготовке научных кадров. «Чем больше людей, занимающихся наукой, выходит из учебного заведения, тем более полезных деятелей, даже в чисто практической жизни дает оно; и наоборот, учебное заведение, не дающее деятелей чистой науки, не заслуживает названия высшего учебного заведения: это, в лучшем случае, хорошая школа ремесленников, способных исполнять заданное им дело, но не способных его усовершенствовать» (с. 202).

В меньшей степени это относилось к Нижегородскому городскому народному университету (хотя, надо отметить, что именно он стал предшественником Нижегородского государственного университета, ныне — «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»)

и народному университету им. Л.И. Лутугина (Петроград). История же создания Томского городского народного университета им. П.И. Макушина была долгой — с 1905 г. начались хлопоты благотворителя Петра Ивановича Макушина о его создании. И только 9 января 1916 г. министром П.Н. Игнатьевым был утвержден Устав первого в Сибири народного университета. Но работа университета в связи с Первой мировой войной и последовавшей далее Октябрьской революцией носила эпизодический характер. В 1919 г. университет закрыли. Фактически больше он не возобновлял работу. Петр Иванович Макушин скончался 4 июня 1926 г. В своем предсмертном письме он просил похоронить его рядом с университетом, без участия духовенства, а на могиле вместо памятника установить рельсу с укрепленным наверху электрическим фонарем.

По аналогии с университетом Шанявского в Москве Томский народный университет должен был иметь два отделения: научно-популярное и академическое. И это очень интересный сюжет: насколько можно популяризировать (сделать народными, доступными для непрофессиональной публики) фундаментальные научные знания. «Популярные книги никогда научить не могут», — вынес свой приговор в середине XIX в. Майкл Фарадей. В общем-то, о том же самом говорил, уже в XXI в., и выдающийся российский математик, академик Людвиг Фаддеев: «Нужно популяризировать те области науки, которые уже полностью понятны. Фундаментальная наука всегда элитарна». Известный отечественный научный писатель Даниил Данин очень четко выразил эту парадоксальную мысль: «Когда итоги науки доступны всякому любопытствующему, как это часто бывает в искусствоведении, популяризация и не нужна. Когда недоступны, как это еще чаще случается в естествознании, популяризация необходима. Но почти невозможна»¹⁰.

Создатели народных университетов в начале XX в. в России предлагали свое решение этой дилеммы. Профессор университета Шанявского Б.И. Сыромятников, например, отмечал: «Как “университет”, он имеет в виду распространение высшего научного знания, т. е. сообщает своим слушателям основные выводы так называемых “предметов университетского преподавания”, как университет “народный”, доступный для всех без различия пола, вероисповедания, какого-либо ценза, он имеет в виду сделать доступным пониманию каждого и прежде всего, конечно, лиц, лишенных всякого систематического, хотя бы и самого элементарного образования, научное знание, как элемент общего образования. При этом народный университет, естественно, имеет дело со взрослым населением, не связывая в указанных границах возрастной ценз никаким пределом» (с. 51).

В.А. Герд, преподаватель народного университета им. Л.И. Лутугина, 15 октября 1916 г. на открытии научно-популярного отделения подчеркивал: «Научно-популярный отдел народного университета ставит себе ту же цель — вооружить своих слушателей знанием, которое даст им верную путеводную нить и поможет самостоятельно разобраться в сложных вопросах общественной и политической жизни страны» (с. 107).

Если система и форма академических исследований, проводившихся в народных университетах, не была воспринята при организации науки после революции, то опыт просветительских, научно-популярных отделений был востребован почти

¹⁰ Данин Д. Жажда ясности. Что же такое научно-художественная литература? // Данин Д.С. Избранное. М.: Советский писатель, 1984. С. 468.

сразу. Как отмечает Р.А. Фандо: «Научно-популярные лекции и занятия, которые проходили в народных университетах Российской империи, были важной ступенью на пути к освоению основ научных знаний на специализированных курсах. Фактически они были прообразами созданных в 1919 г. рабфаков» (с. 160). Правда, Р.А. Фандо при этом напоминает: «Если сравнивать научно-популярное отделение Университета Шанявского и первые рабфаки, то новые подготовительные курсы не имели четкой структуры, соответствующих программ, необходимых помещений, оборудования и учебной литературы. Также они отличались, не в пользу рабфаков, уровнем подготовки и мотивацией учебной деятельности слушателей» (с. 271).

И здесь нельзя не подчеркнуть, что с такой полнотой и в таком систематическом виде, как это сделано в рецензируемой монографии, целая сеть негосударственной системы популяризации научных знаний в России в начале XX в. представлена впервые.

Наконец, еще один важный аспект рецензируемой монографии, который хотелось бы отметить. Он касается системы управления — внутреннего и внешнего — народными университетами и в целом институализации этой формы просветительской, образовательной и научной работы. Этой теме посвящена глава «Организационное устройство, профессорско-преподавательский и студенческий состав народных университетов». Кропотливая архивная работа позволила автору собрать и обобщить чрезвычайно интересный социологический материал. Особый интерес представляет анализ состава студентов университета им. А.Л. Шанявского. Эти социологические исследования проводили сами студенты университета. Причем социологический анализ проводился по нескольким срезам: возраст, пол, образовательный уровень, профессиональная подготовка, материальное положение. Так, например, на академическом отделении «около половины государственных служащих и лиц без определенных профессий шли на полные циклы для получения законченного высшего образования. В то время как учителя и учащиеся выбирали только отдельные предметы, так как не нуждались в глубоком погружении в ту или иную науку» (с. 136).

Университет Шанявского пользовался таким высоким авторитетом, что на занятия в нем записывались студенты из других вузов, и не только московских. Так, в 1912–1913 гг. среди слушателей МГНУ были 152 студента из Императорского Московского университета, 42 — слушательницы Московских высших женских курсов. А всего учащихся из других высших учебных заведений — 284 (с. 138).

«...Незначительное снижение числа служащих и педагогов среди студентов МГНУ с 1910 по 1913 г. можно объяснить сложностями их дальнейшего трудоустройства без диплома о высшем образовании государственного образца, поэтому прагматический выбор многих молодых людей все-таки падал на Императорские высшие учебные заведения. Тем не менее, устойчивый интерес к частному образованию сохранялся и рос у лиц без определенной профессии и студентов других вузов, так как вариативность и многоплановость лекционных курсов Университета Шанявского в полной мере удовлетворяли их образовательные потребности. <...> Основной целью обучения у “шанявцев” было повышение своего образовательного уровня и возможность проводить научные исследования под руководством “крупных” ученых. Поэтому среди студентов наравне с выпускниками гимназий и реальных училищ можно было встретить людей с высшим и незаконченным высшим образованием» (с. 136).

Можно заметить, что проблема легитимации образования и сегодня остается одной из основных в функционировании частных высших учебных заведений в России. А в начале XX в. учащиеся делали выбор в пользу негосударственного высшего учебного заведения благодаря вариативности обучения и очень сильному профессорско-преподавательскому составу университета. И эти факторы перевешивали то обстоятельство, что университет ставил своей задачей «распространение высшего образования, не обеспечиваемого “правами” <...> без диплома о высшем образовании государственного образца» (с. 136). «Слушатели могли получать лишь не имевшие никакого юридического значения удостоверения о прослушании ими таких-то курсов и о выполнении таких-то работ. Но эти удостоверения, не имевшие никакой силы при определении на государственную службу, котировались весьма высоко на бирже частного труда в различных общественных учреждениях и частных предприятиях» (с. 140).

Коллизия — актуальная до сих пор: кто такой ученый — человек, имеющий официально признанные научные степени, или/и человек, имеющий значимые научные труды? Грань действительно тонкая, порой едва уловимая. Эта коллизия, кстати, с особой остротой встает сегодня, когда активно обсуждается проект Федерального закона «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации». В контексте разговора о народных университетах начала прошлого века в России любопытно отметить, что, согласно этому законопроекту, «научную деятельность вправе осуществлять любые граждане, научные коллективы, организации независимо от организационно-правовой формы и формы собственности, в том числе организации, для которых научная и (или) научно-техническая, научно-экспертная деятельность не является основной».

Профессор МГНУ Б.И. Сыромятников, например, сто лет тому назад отмечал: «Не официальный диплом на “звание” ученого, а научные труды, талант, ученое имя — вот единственный критерий для признания “достойного” вступить на кафедру вольного университета. При подобных условиях, в вольной научной школе, которая не только передает научное знание своим абитуриентам, но и самостоятельно разрабатывает науку, не может быть места для дипломированного “ученого” невежества, хотя бы и возведенного в “степень”, но зато в ней никогда не окажется “лишним” подлинный ученый и серьезный исследователь, который так часто оказывается “не ко двору” в официальной государственной школе, вынужденный скитаться далеко за рубежом своей родины. Таким образом свободное признание ученых заслуг — такова основная гарантия научности творческой работы и преподавания в высшей вольной школе» (с. 132).

Вспомним: ни Билл Гейтс, ни Илон Маск, ни Павел Дуров — не имеют ученых степеней; так же как и один из Нобелевских лауреатов по физике Андре Гейм в России был «всего лишь» кандидатом физико-математических наук, а его соавтор по открытию графена, Константин Новоселов, даже и кандидатской степени не получил (3 ноября 2004 г. Новоселов защитил в Манчестере диссертацию на степень PhD). Но любой университет в мире сочтет за честь пригласить этих людей читать лекции или вести курс.

Лишнее подтверждение актуальности фундаментальных научно-исторических исследований...

Private Higher Education in the Russian Empire in Search of Legitimacy

Book Review: Fando R.A. *Narodnyye Universitety Rossiyskoy Imperii: ot Populyarizatsii k Organizatsii Nauki*. M.: Yanus-K, 2020

ANDREY G. VAGANOV

“Nezavisimaya Gazeta”

Moscow, Russia

e-mail: andrewvag@gmail.com

In the monograph under review R.A. Fando thoroughly reconstructed the history of four leading people's universities of the Russian Empire — in Moscow, Petrograd, Nizhny Novgorod and Tomsk. One of the most important plots of the book is the struggle for institutionalization, for the official recognition of this form of educational activity. In many respects, the “socio-economic scissors” between the rapid industrial development of Russia in the late 19th and early 20th centuries and the acute shortage of staffing for this growth determined the birth and rapid development of such a phenomenon as people's universities. And more broadly, non-state higher education in Russia. At their best, the people's universities were precisely educational institutions of higher education. This is evidenced by the fundamental nature of the programs of public universities. First of all, this applies to Shanyavsky University. It turned out to be no less interesting to trace how the traditions of people's universities were reflected in the activities of Soviet higher education. This is the more relevant because in the past few years in the Russian Federation there has been a reverse trend — the massive closure of private universities.

Keywords: People's University, non-state higher education, popularization of science, sociology of universities, A.L. Shanyavsky, P.I. Makushin, L.I. Lutugin.

РОМАН АЛЕКСЕЕВИЧ ФАНДО

кандидат биологических наук,
заместитель директора по науке
Института истории естествознания
и техники им. С.И. Вавилова РАН
Москва, Россия;
e-mail: fando@mail.ru



Прошлое и настоящее азербайджанской медицинской науки

**Рецензия на книгу: Сеидбейли М., Вагабова Д. Корифеи
азербайджанской медицины. Баку: Elm və təhsil, 2020, 600 с.**

УДК: 61(479.24)(09)

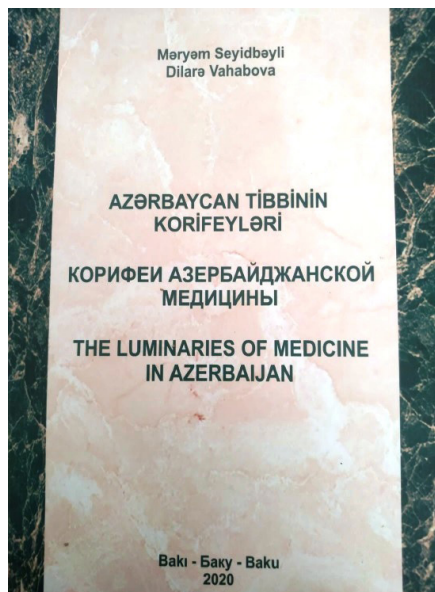
DOI: 10.24411/2079-0910-2020-14014

В рецензии рассмотрены актуальность, новизна и основное содержание книги азербайджанских историков М. Сеидбейли и Д. Вагабовой «Корифеи азербайджанской медицины». Работа представляет собой сборник очерков о выдающихся ученых-медиках, которые являлись или являются в настоящее время действительными членами или членами-корреспондентами Национальной академии наук Азербайджана. Очерки написаны на азербайджанском, русском и английском языках, включают в себя сведения, собранные из различных источников. Материалы книги позволяют по-новому осмыслить историю и современное состояние азербайджанской медицинской науки. Многие открытия ученых-медиков Азербайджана имели широкий резонанс в мировой медицинской науке, что подтверждается приведенными в книге примерами.

Ключевые слова: история медицины, Национальная академия наук Азербайджана, научные школы, биографии ученых.

Книга «Корифеи азербайджанской медицины» представляет собой сборник очерков о выдающихся ученых-медиках, которые являлись или являются в настоящее время действительными членами или членами-корреспондентами Национальной академии наук Азербайджана. Выход этой монографии стал актуален именно сегодня, когда назрела необходимость в серьезном осмыслении истории азербайджанской медицины для выработки стратегии совершенствования государственной системы здравоохранения. Хочется надеяться, что объективная оценка богатого исторического наследия поможет сохранить и продолжить традиции, которые были заложены корифеями азербайджанской медицины, одержимыми идеей служения науке и своему народу.

Авторы книги через призму биографий наглядно показали, как зарождались научные школы, создавались научные институты и в целом формировалась медицинская наука Азербайджана. Перед читателями предстают 34 биографии, причем



в каждой переплетаются сюжеты из истории государства и жизни отдельных людей. Авторы старались описать научные биографии по единой схеме, но нередко отходили от нее, уделяя особое внимание некоторым эпизодам, раскрывающим личностные качества представителей азербайджанской медицины. Многие биографии ученых дополнены сведениями, полученными в результате введения в научный оборот неизвестных ранее источников. В работе проанализированы документы из различных государственных и отраслевых архивов: Архива Отделения биологических и медицинских наук Президиума Национальной академии наук Азербайджана, Центра научного наследия при Президиуме Национальной академии наук Азербайджана, Архива Азербайджанского медицинского университета, Государственного архива Азербайджанской Республики,

Архива Азербайджанского государственного института усовершенствования врачей им. Азиза Алиева.

Большое внимание М. Сеидбейли и Д. Вагабова уделили научным достижениям своих героев. Авторы на конкретных примерах подтвердили, что многие открытия ученых-медиков Азербайджана имели широкий резонанс в мировой медицине, сыграли существенную роль в развитии новых научных направлений, были взяты на вооружение практикующими врачами. Научный вклад рассмотренных ученых описан доступным языком, что делает предлагаемые биографии интересными не только для специалистов в области здравоохранения, но и для всех, кто интересуется медициной и ее историей. Одним из достоинств работы является то, что очерки написаны на азербайджанском, русском и английском языках, а это увеличивает потенциальный круг ее читателей.

Структура книги продумана и логически выстроена. Сначала в ней приводится биография первого президента Академии наук Азербайджанской ССР Мир-Асадуллы Миркасимова. Именно он стоял у истоков организации здравоохранения и медицинского образования в советском Азербайджане. Далее расположены очерки об академиках и членах-корреспондентах АН АзербСР и НАНА, причем судьбы некоторых из них пересекались. Как правило, выдающийся ученый создал собственную научную школу и подготовил плеяду талантливых учеников, продолжателей своих идей, получивших впоследствии академические звания.

Жизненный путь Мир-Асадуллы Мир-Алескера оглы Миркасимова, основоположника научно-практической урологии в Азербайджане, реконструирован по архивным материалам и воспоминаниям близких родственников. Достаточно подробно в книге рассмотрена его научная деятельность, отмечено, что он первым среди азербайджанцев защитил диссертацию на степень доктора медицины в 1927 г. Диссертационное исследование М.М. Миркасимова «Материалы к изучению мочекаменной болезни в Азербайджане» стало отправной точкой для дальнейших его

исследований в области урологии. Судьба этого крупного организатора здравоохранения включена авторами в культурно-исторический и общественно-политический контексты. На долю М.М. Миркасимова выпали годы революций и войн — Первой мировой, Гражданской и Второй мировой. В самые тяжелые времена он не терял самообладания и оставался человеком высоких моральных качеств, образцом интеллигента и бескорыстного труженика науки.

Так же как и М.М. Миркасимов, в годы Великой Отечественной войны в эвакогоспиталях работали будущие академики М.А. Топчибашев, И.И. Широкогоров, Д.Ю. Гусейнов, З.М. Мамедов, М.М. Насиров. Они не только лечили раненых бойцов, но и продолжали научные исследования во имя спасения человеческих жизней. М.А. Топчибашев внедрил методику подкожного эфирномасляного обезболивания (анальгезированное обезболивание) для проведения операций, предложил технику хирургической пластики при огнестрельных повреждениях периферической нервной системы и пересадку сухожилий и мышц при так называемой паралитической кисти и паралитической стопе. Другим важным его изобретением стало создание аппарата, позволяющего безошибочно определять локализацию инородных тел в тканях человеческого организма. Не случайно М.А. Топчибашев за самоотверженный труд во время войны был удостоен ордена Красной Звезды (1942), Сталинской премии (1943), ордена Ленина (1944).

Академик И.И. Широкогоров снискал большой авторитет своими работами по инфекционным болезням, распространенным на территории Кавказа. Специализуясь в области патологической анатомии, он изучил и описал патологию тканей и органов при различных заболеваниях (чуме, проказе, лейшманиозе, малярии). Методы распознавания болезней, предложенные И.И. Широкогоровым, спасли не одну тысячу человеческих жизней во время войны и в мирное время.

Ученик И.И. Широкогорова Джалил Юсуф оглы Гусейнов посвятил себя изучению патанатомии и патофизиологии человека. Он занимался исследованием патогенеза атеросклероза, бешенства, малярии, сибирской язвы, сыпного тифа. Впервые Д.Ю. Гусейнов стал вести преподавание ряда предметов в Азербайджанском государственном университете на родном языке. В годы Второй мировой войны он сосредоточился на изучении раневого процесса. В 1944 г. ученый выступил на Всесоюзной конференции в Москве с докладом «Огнестрельно-раневая болезнь», в котором были обобщены его многолетние исследования в этой области. В 1946 г. он стал заведующим кафедрой патологической анатомии и главным патологоанатомом АзербССР. Д.Ю. Гусейнов объединил вокруг себя талантливых учеников, выпустил высококвалифицированных врачей и научных работников, организовал научные конференции и симпозиумы, издал многочисленные фундаментальные труды по различным вопросам патанатомии.

Талантливый хирург Зульфугар Мехти Мамедов в военное время возглавлял Азербайджанский государственный медицинский институт и Азербайджанский государственный институт усовершенствования врачей. Он умело совмещал организационную, преподавательскую, врачебную и научно-исследовательскую работу. З.М. Мамедов занимался диагностикой и лечением заболеваний щитовидной железы, надпочечников, яичников, хирургическим лечением заболеваний брюшной полости, разработкой методов лечения ожогов и обморожений с помощью препаратов, полученных из нафталанской нефти. Он отличался поразительной работоспособностью — за 45 лет врачебной практики провел около 25 000 операций. З.М. Ма-

медов любил повторять, что настоящий хирург должен оперировать всю свою жизнь и умереть у операционного стола.

С именем Мирзы Маси оглы Насирова связаны исследования в области паразитологии и природно-очаговых инфекций. Он посвятил свою жизнь диагностике и лечению малярии, висцерального лейшманиоза, бруцеллеза, анкилостомидоза, протозойных нарушений кишечника. Впервые им было доказано влияние местных экологических факторов на клинику и патогенез широко распространенных в республике заболеваний. Будучи не только исследователем, но и врачом-практиком, он мог практически безошибочно поставить диагноз больному; часто к нему за профессиональным советом обращались многие ведущие клиницисты.

Вели Юсуф оглы Ахундов, как и многие выпускники медицинских вузов, был мобилизован на фронт в 1941 г. Он начал службу сначала младшим, потом старшим врачом полка, затем стал командиром медицинской роты и отдельного медико-санитарного батальона стрелковой дивизии. Благодаря усилиям В.Ю. Ахундова полк, в котором он служил, не имел ни одного случая, чтобы раненый боец или командир остался на поле боя. Молодому врачу часто приходилось оперировать в крайне тяжелых полевых условиях. Однажды ему привезли бойца, раненного неразорвавшейся противопехотной миной, которая застряла в голени. В медсанбате единодушно было принято решение — ампутировать солдату ногу вместе с миной, но Вели Ахундов стал извлекать мину из тканей больного, рискуя при этом собственной жизнью. Операция прошла успешно, а саперы затем обезвредили мину. За боевые подвиги старший военврач Ахундов в 1943 г. был награжден орденом Красной Звезды. После войны началась научная и политическая карьера бесстрашного врача. В 1946 г. он пришел на работу в Азербайджанский государственный медицинский институт. В 1950—1953 гг. был заместителем министра, а в 1953—1958 гг. — министром здравоохранения Азербайджанской ССР. В 1958 г. он был избран секретарем ЦК КП Азербайджанской ССР и назначен Председателем Совета Министров Республики, а в 1959 г. занял пост первого секретаря ЦК КП Азербайджанской ССР, проработав на этой должности на протяжении десяти лет. После ухода из партийного руководства он наотрез отказался от поступившего предложения занять пост заместителя министра здравоохранения СССР или полномочного посла в Бельгии. Он решил посвятить себя науке, поэтому перешел в НИИ вирусологии, микробиологии и гигиены им. Г.М. Мусабеева, в котором проработал на посту директора с 1972 по 1986 г.

Академик Мир-Мамед Джавад оглы Джавадзаде, будучи блестящим клиницистом, занимался поиском эффективных методов лечения заболеваний мочевыделительной системы. В 1971 г. он впервые в Закавказье провел операцию по пересадке почки, став одним из пионеров в области трансплантологии. В 1979 г. М.Д. Джавадзаде впервые в мировой практике разработал и применил метод эндоваскулярной электрокоагуляции семенной вены при варикоцеле. Ученого считают основателем азербайджанской школы уронефрологов: он стоял у истоков организации Республиканской урологической больницы, руководил клинической и научно-исследовательской работой в области изучения патологий мочевыделительной системы. По его инициативе в Азербайджане были проведены масштабные уронефрологические обследования с использованием новых радионуклидных методов.

Академик Беюккиши Ага оглы Агаев был выдающимся хирургом, директором крупных научно-исследовательских центров Азербайджана: Института гастроэнтерологии и Научно-хирургического центра им. М.А. Топчибашева. Б.А. Агаев являл-

ся одним из крупных специалистов в области реконструктивных и восстановительных операций на желудке, магистральных желчных путях и ряда других заболеваний органов брюшной полости, создателем азербайджанской научной школы хирургической гастроэнтерологии.

Проблема диагностики и лечения онкологических заболеваний стала центральной в научной работе академика Рагима Нурмамед оглы Рагимова. Им была детально проанализирована различная симптоматика рака толстого кишечника, внедрены рентгенологические методики диагностики патологий желудочно-кишечного тракта. С 1976 по 1990 г. он руководил Институтом рентгенологии, радиологии и онкологии Минздрава Азербайджанской ССР (в 1988 г. институт был преобразован в Республиканский онкологический научный центр), в котором была создана школа рентгенологов, подготовлены профессиональные кадры для работы в различных лечебных учреждениях республики. В 1990 г. Республиканским онкологическим научным центром стал руководить ученик Р.Н. Рагимова — Джамиль Азиз оглы Алиев, ставший в 2001 г. действительным членом Национальной академии наук Азербайджана. Биографии Д.А. Алиева также посвящен один из очерков рецензируемой монографии.

Среди действительных членов Азербайджанской академии наук были и женщины-ученые — о них также написаны очерки в рецензируемой монографии. Академик Зарифа Азиз кызы Алиева стала известной благодаря своим работам в области офтальмологии. Одним из направлений ее исследований стала патология органов зрения у людей различных профессий. Актуальность этой проблемы была обусловлена не только широким развитием химической и электротехнической промышленности в Азербайджане, но и тем, что многие вопросы, касающиеся механизма воздействия на органы зрения целого ряда химических соединений, оставались практически неисследованными. З.А. Алиева много времени проводила непосредственно на предприятиях, осуществляя офтальмологическое обследование работников, подверженных воздействию различных вредных факторов профессионального происхождения. Внедрение результатов этих работ в практику позволило существенно улучшить дифференциальную диагностику профессиональных офтальмологических заболеваний и повысить эффективность их лечения.

Аделя Аваз кызы Намазова занималась детской кардиологией, разрабатывала методы диагностики и лечения сердечных патологий. Она внедрила в клиническую практику новые для своего времени методы исследований: вектокардиографию, рентгенэлектрокимографию, зондирование, ангиографию полостей сердца и больших сосудов, что позволило практикующим врачам точно определять локализацию порока сердца, внутрисердечное направление тока крови, уровни давления, объем крови и ее газовый состав в каждой камере сердца, фазовую деятельность функции сердечной мышцы, а также степень нарушений в малом и большом кругах кровообращения. Будучи прекрасным организатором, А.А. Намазова стала основателем первой в Азербайджане научной школы педиатров.

Достаточно большой объем книги М. Сеидбейли и Д. Вагабовой посвящен биографиям членов-корреспондентов Национальной академии наук Азербайджана. В очерки вошли истории о жизни выдающихся ученых-медиков, удостоенных звания члена-корреспондента, среди которых А.С. Гасанов (биохимик), У.С. Мусабеева (офтальмолог), Б.Ф. Меджидов (эпидемиолог), И.Т. Абасов (гастроэнтеролог), С.Б. Имамвердиев (уролог), Ф.И. Джафаров (нейрофизиолог), Я.Д. Мамедов (ин-

фекционист), А.М. Мамедов (психофизиолог), Г.Г. Султанов (психиатр), З.О. Караев (микробиолог), Ш.М. Мусаев (судмедэксперт), Н.Ю. Байрамов (хирург), А.В. Мусаев (невролог), Э.М. Гасымов (офтальмолог).

В целом книга «Корифеи азербайджанской медицины» дает возможность в полной мере ознакомиться с биографиями выдающихся ученых-медиков Азербайджана и сформировать, в некотором роде, социокультурные портреты представителей республиканской научно-медицинской элиты в различные периоды истории республики. Рецензируемая монография является чрезвычайно актуальной, так как в ней переплетаются вопросы развития и преемственности медицинского образования, влияния социально-экономических и политических факторов на становление азербайджанского здравоохранения, институционализации различных медико-биологических дисциплин, международного сотрудничества. Анализ научных открытий азербайджанских медиков, проведенный авторами книги, вызывает чувство гордости за национальную медицину и вселяет надежду на ее дальнейшее процветание. Историки науки М. Сеидбейли и Д. Вагабова наглядно продемонстрировали нам, что у азербайджанской медицины есть богатое прошлое, которое нужно бережно хранить, чтобы передать подрастающему поколению врачей и исследователей различных медико-биологических проблем.

The Past and Present of Azerbaijanian Medical Science

Book Review: Seidbeili, M., Vagabova, D. (2020).

The Luminaries of Medicine in Azerbaijan, Baku: Elm və təhsil

ROMAN A. FANDO

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

This author presents a review of the scientific relevance, novelty and content of the book “The luminaries of medicine in Azerbaijan” written by the Azerbaijanian historians M. Seidbeili and D. Vagabova. This book is a collection of essays devoted to prominent medical scientists, the past and present full and corresponding members of the Azerbaijan National Academy of Sciences. The essays written in Azerbaijani, Russian and English languages contain information from various sources. The materials presented in the book allow to revise the history and current state of medical science in Azerbaijan. Many discoveries of the Azerbaijanian scientists have been widely discussed by medical scientists internationally, which is illustrated by the examples provided in the book.

Keywords: history of medicine, Azerbaijan National Academy of Sciences, scientific schools, biographies of scientists.

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

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

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

Д.С. Быльева, В.В. Лобатюк, А.В. Рубцова. Гражданская наука: понятие, проблемы и перспективы.

Victor Mourão, Daniela Alves de Alves. Macaúba as an Internationalizable Object: the Sociotechnical Imaginaries of a Tropical Plant.

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

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

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

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

* * *

In the Next Issue

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

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

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

Victor Mourão, Daniela Alves de Alves. Macaúba as an Internationalizable Object: the Sociotechnical Imaginaries of a Tropical Plant.

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

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

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

Evgenij G. Vinokurov, Tat'yana F. Burukhina, Natalia G. Popova, Valery P. Meshalkin. Dynamics of the Publication Activity and Citation of Russian Authors in International Databases.

* * *