TOM 5 Nº 3 2014

социология науки и технологий

СОЦИОЛОГИЯ науки и технологий

Sociology of Science & Technology

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ им. С. И. ВАВИЛОВА

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕСТОР-ИСТОРИЯ»

СОЦИОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

2014

Tom 5

№ 3

Главный редактор журнала: С. А. Кугель

(Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург) Заместитель главного редактора: Н. А. Ашеулова

(Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург)

Ответственный секретарь: В. М. Ломовицкая

(Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург)

Редакционная коллегия:

Аблажей А. М. (Институт философии и права Сибирского отделения РАН, Новосибирск), Аллахвердян А. Г. (Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Москва), Богданова И. Ф. (Институт подготовки научных кадров НАН Беларуси, Беларусь, Минск), Душина С. А. (Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург), Иванова Е. А. (Социологический институт РАН, Санкт-Петербург), Никольский Н. Н. (Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург), Сулейманов А. Д. (Институт философии, социологии и права Национальной академии Азербайджана, Азербайджан, Баку), Тропп Э. А. (Санкт-Петербургский научный центр, Санкт-Петербург)

Релакционный совет:

Банержи П. (Национальный институт исследований научного и технологического развития, Индия, Нью-Дели), Бао Оу (Университет «Цинхуа», КНР, Пекин), Бороноев А. О. (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург), Вишневский Р. (Университет кардинала Стефана Вышинского в Варшаве, Польша Варшава), Дежина И. Г. (Институт мировой экономики и международных отношений РАН, Москва), Елисеева И. И. (Социологический институт РАН, Санкт-Петербург), Козлова Л. А. (Институт социологии РАН, Москва), Лазар М. Г. (Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург), Мирская Е. З. (Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Москва), Паттнаик Б. К. (Институт технологий г. Канпура, Индия, Канпур), Скворцов Н. Г. (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург), Тамаш П. (Институт социологии Академии наук Венгрии, Венгрия, Будапешт), Фуллер С. (Факультет социологии Уорикского университета, Великобритания, Ковентри), Хименес Х. (23 комитет социологии науки и технологий Международной социологической ассоциации, Мексика, Мехико), *Шувалова О. Р.* (Национальный исследовательский университет —

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

Высшая школа экономики, Москва), Юревич А. В. (Институт психологии РАН, Москва)

Учредитель: Издательство «Нестор-История» Издатель: Издательство «Нестор-История»

ISSN 2079-0910

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

Адрес редакции:

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

Тел.: (812) 328-59-24. Факс: (812) 328-46-67

E-mail: school kugel@mail.ru

http://ihst.nw.ru

Выпускающие редакторы номера: Н. А. Ащеулова, В. М. Ломовицкая

Редактор русскоязычных текстов: С. А. Душина Редактор англоязычных текстов: М. О. Душина

Корректор: Н. В. Стрельникова Подписано в печать: 20.08.2014 Формат 70×100/16. Усл.-печ. л. 12,75

Тираж 300 экз. Заказ № 3953

Отпечатано в типографии «Нестор-История», 198095, СПб., ул. Розенштейна, д. 21

- © Редколлегия журнала «Социология науки и технологий», 2014
- © Издательство «Нестор-История», 2014

The Russian Academy of Sciences Institute for the History of Science and Technology named after Sergey I. Vavilov, St Petersburg Branch

Publishing House "Nestor-Historia"

SOCIOLOGY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

2014

Volume 5

Number 3

Editor-in-Chief of Journal: Samuel A. Kugel (St Petersburg Branch of the Institute for the History of Science and Technology named after Sergey I. Vavilov, Russian Academy of Sciences, St Petersburg)
 Managing Editor: Nadia A. Asheulova (St Petersburg Branch of the Institute for the History of Science and Technology named after Sergey I. Vavilov, Russian Academy of Sciences, St Petersburg)
 Publishing Secretary: Valentina M. Lomovitskaya (St Petersburg Branch of the Institute for the History of Science and Technology named after Sergey I. Vavilov, Russian Academy of Sciences, St Petersburg)

Editorial Board

Anatoliy M. Ablazhej (Institute of Philosophy and Law, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk), Alexander G. Allakhverdyan (Institute for the History of Science and Technology named after Sergey I. Vavilov, Russian Academy of Sciences, Moscow), Svetlana A. Dushina (St Petersburg Branch of the Institute for the History of Science and Technology named after Sergey I. Vavilov, Russian Academy of Sciences, St Petersburg), Elena A. Ivanova (Sociological Institute, Russian Academy of Sciences, St Petersburg), Nikolski (Institute of Cytology, Russian Academy of Sciences, St Petersburg), Abulfaz D. Suleimanov (Institute of Philosophy, Sociology and Law, National Academy of Azerbaijan, Baku), Eduard A. Tropp (St Petersburg Scientific Centre, St Petersburg),

Editorial Advisory Board:

Parthasarthi Banerjee (National Institute of Science Technology and Development Studies — NISTADS, New Delhi, India), Ou Bao (Tsinghua University, China, Bejing), Irina F. Bogdanova (Institute for Preparing Scientific Staff, National Academy of Sciences of Belarus, Minsk), Asalhan O. Boronoev (St Petersburg State University, St Petersburg), Rafał Wiśniewski (Cardinal Stefan Wyszynski University in Warsaw, Poland),
 Irina G. Dezhina (Institute of Economics and International Relations, Russian Academy of Sciences, Moscow), Irina I. Eliseeva (Sociological Institute, Russian Academy of Sciences, St Petersburg),
 Jaime Jimenez (Autonomous National University of Mexico, Mexico City), Larissa A. Kozlova (Institute of Sociology, Russian Academy of Sciences, Moscow), Mihay G. Lazar (Russian State Hydro-Meteorological University, St Petersburg), Elena Z. Mirskaya (Institute for the History of Science and Technology named after Sergey I. Vavilov, Russian Academy of Sciences, Moscow), Binay Kumar Pattnaik (Indian Institute of Technology, Kanpur, India), Nikolay G. Skvortsov (St Petersburg State University, St Petersburg), Pal Tamas (Institute of Sociology, Hungarian Academy of Sciences, Budapest), Steve Fuller (Social Epistemology Department of Sociology, University of Warwick, United Kingdom, Coventry), Olga A. Shuvalova (National Research University — Higher School of Economics, Moscow), Andrey V. Yurevich (Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow)

The journal is published under the scientific guidance of the Institute for the History of Science and Technology named after Sergey I. Vavilov, St Petersburg Branch, Russian Academy of Sciences. The founder: Publishing House "Nestor-Historia"

The founder: Publishing House "Nestor-Historia" **The publisher:** Publishing House "Nestor-Historia"

ISSN 2079-0910

The journal was founded in 2009. It is a periodical, published 4 times a year in Russia. The journal's certificate of registration PI N_{\odot} FC 77-36186 was given by the Federal Service of supervision in the sphere of mass communications, relations and the protection of cultural heritage on May, 7th, 2009.

The editor's address:

199034, St Petersburg, 5 University nab. Tel.: (812) 328-59-24 Fax: (812) 328-46-67

E-mail: school_kugel@mail.ru

http://ihst.nw.ru

Managing editor: Nadia A. Asheulova, Valentina M. Lomovitskaya

Editors: Svetlana A. Dushina

Editor of the English texts: Maria O. Dushina

© The editorial board of the journal "Sociology of Science and Technology", 2014

© Publishing house "Nestor-Historia", 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Организация науки в современной госсии
Е. З. Мирская. Проблемы совершенствования организации науки
<i>Н. И. Диденко, А. Б. Петровский, Г. В. Еремичева, О. В. Москалева.</i> Интеграция академической и университетской науки
на примере Санкт-Петербурга: социальные технологии
Анализ науки библиометрическими инструментами
И. В. Маршакова-Шайкевич. Библиометрический анализ научных журналов 38
О. В. Михайлов. О возможной модификации индексов Хирша и Эгга
с учетом соавторства
А. С. Мищенко. Контент-анализ научных публикаций
о перспективах инновационного развития России
как пример заочной экспертизы
Эмпирические социологические исследования
О. В. Сергеева. «Лидеры», «аутсайдеры», «середняки»:
история компьютера в биографиях
Из истории науковедения
М. К. Петров. Проблема ценностно-психологической совместимости
в гипотезе Мертона о становлении опытной науки
Историко-научные исследования
В. С. Соболев. «Люди, к разным изобретениям сокровенные»
(Некоторые социальные аспекты
истории изобретательской мысли в России)
Е. Г. Пивоваров. Книгообмен Академии наук
с американскими научными центрами в 1765—1939 гг
Проблемы региональной науки
Shailaja Rego, Naresh Kumar. A case study of factors influencing diffusion of Mobile telephony in rural India
А. К. Леонов. Региональные особенности современной российской науки
как социального института

Научная жизнь
Эдуарду Израилевичу Колчинскому — 70!
Эмпирическое изучение новых форм организации российской науки
Интервью ведущего ученого, научного руководителя лаборатории «Метаматериалы» НИУ ИТМО <i>Ю. С. Кившаря</i>
Интервью заведующего лабораторией «Метаматериалы» НИУ ИТМО <i>П. А. Белова</i>
Интервью К. В. Вяткиной, старшего научного сотрудника, руководителя направления «Вычислительная протеомика» проблемной лаборатории вычислительной биологии Санкт-Петербургского Академического университета
Интервью <i>И. Иорша</i> , кандидата физико-математических наук, PhD, научного сотрудника лаборатории «Метаматериалы» НИУ ИТМО
Интервью А. Слобожанюка, инженера лаборатории «Метаматериалы», студента-магистра НИУ ИТМО
Интервью <i>И. Шишкина</i> , инженера лаборатории «Метаматериалы» (НИУ ИТМО), аспиранта ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН

Интервью *Р. А. Салия*, аспиранта, старшего лаборанта лаборатории наноструктурных солнечных элементов

Интервью *А. Н. Панчака*, аспиранта, старшего лаборанта лаборатории наноструктурных солнечных элементов

Информация для авторов и требования к рукописям статей,

CONTENTS

Sceince Organization in Contemporary Russia
Elena Z. Mirskaya. Problems of science organization improving
Nelli I. Didenko, Galina V. Eremicheva, Olga V. Moskaleva, Andrey B. Petrovsky. Integration of academic and university science for example, St Petersburg: Social Technologies
Bibliometric Science Analyses
Irina V. Marshakova-Shaikevich. Bibliometric analyses of scientific journals
Oleg V. Mikhailov. About of possible modification of Hirsch's and Egg's indexes taking into account the co-authorship
Alexander S. Mishcenko. The content analysis of scientific publications about prospects of innovative development of Russia as an example of the correspondence examination
Empirical Sociological Investigations
Olga V. Sergeyeva. "Leaders", "outsiders", "mass users": social history of computer in the biographies of elderly users
From the History of Sociology of Science
Mikhail K. Petrov. The problem of value-psychological compatibility in Merton hypothesis about the formation of experimental science
Historical and Scientific Investigations
Vladimir S. Sobolev. "People for various inventions inmost" (Some social aspects of the inventive thought history in Russia)
Evgenii G. Pivovarov. Academy of Sciences' Book Exchange with American Research Centers in 1765–1939
Problems of Regional Science
Shailaja Rego, Naresh Kumar. A case study of factors influencing diffusion of Mobile telephony in rural India
Arkady K. Leonov. The regional features

α					0		•		
S	n	Δ	n	TI	ħ	n		11	c
.,	u	C		u		·		/	v

Eduard I. Kolchinsky — 70!	157
Empirical Study of New Forms of Organization of Russian Science	
Interview with leading scientist, Laboratory "Metamaterials" supervisor in ITMO Yuri S. Kivshar	159
Interview with the Head of the Laboratory "Metamaterials" of ITMO Pavel A. Belov	167
Interview with the Head of Problem Laboratory for computational biology of the St. Petersburg Academic University and "Computational Proteomics" Department <i>Kira V. Vyatkina</i>	174
Interview with <i>Ivan Iorsh</i> , Doctor in physical and mathematical sciences, PhD, Researcher in "Metamaterials" Laboratory, ITMO	178
Interview with <i>Alexei Slobozhanyuk</i> , Engineer in "Metamaterials" laboratory, Master student, ITMO	182
Interview with <i>Ivan Shishkin</i> , Engineer in "Metamaterial" laboratory (ITMO), a graduate student FTI Ioffe RAS	189
Interview with <i>Roman A. Saliy</i> , a graduate student, senior research assistant at the laboratory of nanostructured solar cells FTI Ioffe RAS	192
Interview with <i>Alexander N. Pancak</i> , a graduate student, senior research assistant at the laboratory of nanostructured solar cells FTI Ioffe RAS	196
Instructions for Contributors and Requirements for Manuscripts Submitted to the Sociology of Science and Technology	202
In the next Issues	204

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

В июне 2014 года научная общественность отметила юбилей лидера российского науковедения, крупного специалиста в области социологии и методологии науки, доктора социологических наук, заведующей сектором социологии науки Института истории естествознания и техники РАН Елены Зиновьевны Мирской. Окончив физико-математический факультет Ростовского государственного университета, Елена Зиновьевна стала во второй половине 1960-х годов одним из первых исследователей, начавших разработку науковедческой проблематики. В сфере ее внимания оказались проблемы функционирования научного сообщества; закономерности развития современной науки; механизмы формирования научного знания; социальные аспекты профессиональной деятельности ученого и др. Многие ее публикации посвящены методологическим проблемам развития социологии науки как дисциплины. В работах 1990-х годов наибольшее внимание Е. З. Мирская уделяет проблемам функционирования отечественной науки в условиях радикальных социально-экономических преобразований, поиску путей ее сохранения и трансформации. С этой целью с 1994 года ведется социологический мониторинг состояния академического научного сообщества и происходящих в нем процессов. Эти исследования имели и имеют систематическую поддержку от отечественных научных фондов — РГНФ и РФФИ.

Е. З. Мирская — член Российской и Международной социологических ассоциаций, член редакционного совета международного журнала "Science and Public Policy" (Великобритания), член редколлегии журнала «Информационное общество» (Москва), член редколлегии журнала «Социология науки и технологий» (Санкт-Петербург), государственный эксперт РИНКЦЭ по социологии науки и науковелению.

Редакция желает Елене Зиновьевне здоровья, творческой энергии, долгих лет плодотворной научно-исследовательской работы и надеется на продолжение успешного сотрудничества на обширном поле науковедения!

Елена Зиновьевна Мирская

доктор социологических наук, заведующая сектором социологии науки Института истории естествознанияи техники им. С. И. Вавилова РАН, Москва, Россия; e-mail: elena-mirskaya@mail.ru



Проблемы совершенствования организации науки¹

Эволюция отечественной науки — основной объект исследования, проводимого сектором социологии науки ИИЕТ РАН в течение последних 20 лет. Текст построен на информации, почерпнутой из научной литературы, мониторинге научного сообщества РАН. Изучая историю науки как социального института и размышляя над ее многолетней эволюцией, мы попытались разобраться и в ее глубинных проблемах.

Обычно новая социологическая информация просто фиксирует новинку в сфере науки и дает ей оценку, фактически опираясь только на уже известные примеры и оценки заинтересованных лиц. Ясно, что необходимо *научное знание о науке*. Сейчас, в ситуации с «реформированием» РАН в соответствии с Федеральным законом № Ф3-253, этот вопрос встает особенно остро.

Ключевые слова: наука как социальный институт, организация науки, управление наукой и научная политика, научное сообщество и эффективность научной деятельности.

Немного истории

Как обстояли дела в 70—80-х годах прошлого столетия? Естественно, предположить, что к этому времени о себе самой наука знала «все», однако это было отнюдь не так. Действительно, в западных странах с начала 1960-х годов появлялись дисциплины, изучающие ее функционирование и развитие (Science of Science, Social Studies of Science и др.). В Советском Союзе науковедческие исследования были развиты гораздо меньше. Основным центром отечественных исследований функционирования науки стал Институт истории естествознания и техники АН СССР, но широкого распространения эта тематика в академической среде не получила.

На первый взгляд может показаться парадоксальным, что наука, нацеленная на постижение действительности, столь мало внимания уделяла самой себе. Однако никого не удивляло, что лица, осуществлявшие управление наукой, не понимали специфики ее функционирования. Это непонимание лишь отчасти было связано с недостаточностью знаний, накопленных в науковедческих дисциплинах (экономика, социология, психология науки), а в большей мере — с нежеланием эти знания использовать. К сожалению, обычно такое сознание в максимальной степени характерно для лиц, являющихся специалистами управления, в частности — наукой. В локальных ситуациях, которые требуют и концентрации управленческих усилий и наличия адекватных представлений о глубинных механизмах функционирования науки, последние у них

 $^{^{1}}$ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант №13-06-00872, а также в рамках Программы фундаментальных исследований Президиума РАН, включающей проект ИИЕТ РАН (руководитель проекта — Ю. М. Батурин).

полностью отсутствуют. Поэтому организация и, соответственно, управление наукой трактуются чисто бюрократически, как для любой отрасли народного хозяйства.

Легче всего объяснить перманентную неудачность попыток интенсифицировать отечественную науку нерадивостью и необразованностью отдельных людей. Полезнее — разобраться в том неиспользованном ресурсе, который составили знания, возникшие в результате изучения науки как *специфической* части общественного производства, а также в отсутствии необходимости их использовать. Априорно предполагалось, что преобразование результатов науковедческого исследования в информацию, содействующую выработке решений, является вполне тривиальной и заведомо осуществимой операцией, для которой достаточно лишь доброй воли политиков. Если науковедческие знания будут нужны, их предоставят.

Традиционный стиль

Анализ отечественной научной политики показывает, что она всегда целиком и полностью опиралась на традиционную модель выработки решений: если надо было добавить на «выходе» — добавляли «на входе». Что добавляли? Материальные ресурсы и управляющие воздействия. Пока была возможность сохранять высокие темпы наращивания ресурсов, меньше внимания уделяли «воздействиям», уменьшались ресурсы — росли воздействия. Однако при любом соотношении первого и второго научная политика всегда оставалась экстенсивной. Когда добавлять ресурсы прежними темпами стало уже неоткуда, была сделана попытка «интенсифицировать» науку за счет усиления только воздействий, которые выразились вначале в нарастании требований «усилить, углубить, расширить», а затем — в ряде мероприятий, предпринятых по решению управленческого аппарата Академии наук в ответ на постановление Совмина СССР от 1983 года.

Здесь обращает на себя внимание такое характерное явление, как повторяемость правительственных решений о науке. Постановления, фиксирующие состояние науки и ставящие задачи по ее совершенствованию, имели крайне тревожный и, по сути, одинаковый характер, начиная с 1962 года. Все эти документы повторяли друг друга почти текстуально: прежними оставались и проблемы, и подход к их решению. Ясно, что в них фиксировалась одна и та же «болезнь», но степень ее «запущенности» все нарастала. О чем свидетельствовала эта повторяемость правительственных решений? Ведь каждое последующее постановление обязательно констатировало, что та ситуация в науке, которую должно было улучшить предыдущее постановление, не изменялась, а иногда и ухудшалась. Происходило это из-за несовпадения государственных интересов, представленных в постановлениях, с интересами групп и лиц, осуществлявших научную политику и управление наукой, а также со стимулами, движущими развитие самой науки. Получалось, что «государство» знает о неблагополучном положении в отечественной науке и указывает на необходимость преобразований. Работники науки (во всяком случае, в лице наиболее широко, социально мыслящих ученых) также довольно отчетливо представляют себе, что нужно радикально изменить в их профессиональной жизни. Однако те структуры управления, которые должны были создать и реализовать программы, совершенствующие функционирование науки, этого не делали и, более того, сделать не могли. Почему?

Первая причина была та же, что и во всех других отраслях народного хозяйства: управленческие слои имели и имеют свои, не совпадающие с государственными интересы. Специфичность интересов управляющей прослойки формирует ее *сверхзадачу* — «улучшать, ничего не меняя», поскольку необходимые принципиальные изменения будут обращены против нее, против бюрократизированного аппарата.

Вторая причина состояла в том, что самые верхние уровни советского управленческого аппарата не понимали ни специфической сущности науки, ни своеобразного характера ее полезности, ни внутренних механизмов ее функционирования. Когда крайняя необходимость вынуждала управленцев что-то предпринять, то предпринимаемое почти обязательно в итоге ухудшало положение. Неудивительно, что попытки интенсифицировать науку бюрократическим путем успеха иметь не могли (и не могут!).

Проведенный анализ альтернатив научной политики показал, что переход к другой, более эффективной форме развития науки может быть осуществлен только на основе перехода к интенсивной научной политике, то есть с существенными изменениями в основах управления наукой. К сожалению, осуществлены они не были. Предпринимались лишь ситуативные меры, предлагавшиеся по административной линии, однако без проработки цельной концепции. Без этого непредвиденные последствия конкретных мероприятий нередко не только сводили на нет их запланированную полезность, но в итоге иногда даже наносили вред функционированию науки.

Попытки перестройки

К концу 1980-х годов стало достаточно очевидно, что неудовлетворительное функционирование науки обусловлено теми же глубинными причинами, которые исказили нормальное развитие всего советского общества. В основе всего лежали нарушения фундаментальных принципов, обеспечивающих активную позицию человека: демократизм управления и распределение по труду. Без возвращения к этим принципам все попытки улучшения и совершенствования чего бы то ни было (в том числе и науки) были обречены на неудачу. Однако в каждой отдельной сфере социального организма эти принципы должны осуществляться своеобразно — адекватно реальным формам производственного сотрудничества, характерным именно для данной сферы. А для этого необходимо знать и эти реальные формы, и подлинные трудовые отношения в них, и неоднородности внутри соответствующей профессиональной группы (в нашем случае — работников науки).

Радикальная перестройка нашего общества, начавшаяся в середине 1980-х годов, требовала коренного преобразования всех его составных частей, включая науку, а государство продолжало финансировать ее в прежних масштабах вплоть до 1992 года. Специфическая опасность надвигавшихся преобразований состояла в том, что в социальном институте науки за все предыдущие годы накопилось огромное количество явных, вопиющих недостатков. Это создавало впечатление, что научный анализ ситуации не нужен. Зачем анализировать, когда невооруженным глазом видно, что наука поглощает очень много средств, неимоверно разрослась по численности занятых в ней людей, значительная часть которых утратила всякую мобильность и творческую

активность, что академическая наука, которая должна быть передним краем фундаментальных исследований, организационно представлена в значительной части окаменевшими институтами с «вечной» проблематикой и правящей геронтократией, подчас вершащей судьбы отдельных ученых и целых направлений.

Такие очевидные недостатки всегда провоцируют административные круги на «прямые» акции, которые представляются естественными, а потому — разумными. Наука обходится дорого — уменьшим бюджетные ассигнования на нее; раздуты штаты — проведем сокращение; низок уровень научной деятельности — переаттестуем кадры и пообещаем лучшим денежные надбавки, «заела» геронтократия — введем возрастной ценз. Во второй половине 1980-х годов институты Академии наук СССР убедились, что соответствующие мероприятия не принесли положительного результата, хотя и прервали нормальную работу ученых почти на два года. Неуспешность этого комплекса мероприятий была обусловлена их «административно-управленческим» характером: это была попытка предпринять какие-то меры «на входе» в систему научного производства, не вникая в механизмы его функционирования, не пытаясь заглянуть в «черный ящик» научной деятельности. Как ни странно, тот же комплекс мероприятий был предложен и через 20 лет — при «реформировании» РАН в 2006/08 годах, а также и сейчас, после утверждения Федерального закона № Ф3-253.

Широкие исследования науки как объекта начались в 60-х годах прошлого века почти одновременно в разных странах, как только стало очевидно, что наука превратилась в одну из ведущих социальных сил. Надо подчеркнуть, что хотя исследования науки возникли в ответ на латентный социальный заказ, на самом начальном этапе интерес исследователей был «чистым»: все они пытались понять, «как устроена наука». Однако очень скоро и самим исследователям науки и людям, ответственным за ее организацию, стала ясна прагматическая ценность знаний о науке. Если изложить схему представлений того времени, то она сведется к следующему. Наука — «организм», имеющий собственные законы функционирования (свои механизмы и связанные с ними закономерности). В то же время современная наука — не самодеятельный институт, а объект управления и организации. Чтобы внешне налагаемые формы организации не приходили в противоречие с собственными закономерностями функционирования самой науки, чтобы управление было эффективным и оптимизировало научную деятельность, надо познавать эти «собственные» механизмы науки и закономерности ее развития. Все эти знания могут и должны стать базой рациональной научной политики, исходными представлениями в управлении наукой.

Такие представления были характерны и для исследователей науки (науковедение развивалось как прагматически ориентированная дисциплина), и для потенциальных потребителей — лиц, ведающих организацией и управлением. Но разница представлений по данным вопросам исключала возможность объединения позиций этих групп, поскольку каждая продолжала заниматься своим делом: одни исследовали, другие — управляли. При этом первые полагали, что вторые ждут не дождутся их результатов, расширяющих понимание социального института науки, что все обнаруженное будет подхвачено, преломлено в соответствующем направлении и заложено в практические решения. Вторые имели собственные традиционные источники служебной информации о функционировании науки и свои представления о принципах управления. Они хотели бы, во всяком случае — не возражали бы против подсказки по совершенствованию управляющих воздействий. Но эта подсказка

и это совершенствование были бы приняты, если бы их предложили в форме, привычной для сферы управляющих воздействий. Исследователи науки таких рекомендаций дать не могли, ибо их результаты были выражены «на другом языке».

Здесь, кстати, было заложено основание того разочарования и потери энтузиазма, которые возникли во второй половине 1970-х годов и внутри самих науковедческих дисциплин, и по отношению к этим дисциплинам — извне. С точки зрения исследователей науки, у них «не взяли» полезные, наработанные ими результаты, что всегда существенно подрывает мотивацию ученого к работе. С точки зрения людей и учреждений, занимавшихся организацией и управлением в науке, им «не дали» то, что нужно, и, следовательно, ученые «не оправдали доверия» и вообще не могут быть полезными по этим вопросам. Таким образом, история взаимоотношений выработала у обеих групп взаимное неудовольствие и негативную предубежденность. Важно отметить, что свою лепту в эту ситуацию внесла каждая сторона: одни слишком много пообещали, другие слишком много ожидали. На самом же деле здесь имела место самая обычная ситуация, делающая несвоевременными как энтузиазм, так и разочарование.

Новая научная дисциплина, изучающая какую-либо часть социальных проблем, возникает тогда, когда не заниматься ими уже нельзя, то есть необходимость в ней и связанные с нею социальные ожидания крайне велики. Хорошо известно также, что всякая новая дисциплина амбициозна в заявлениях о своих возможностях. Однако ее становление, развитие, совершенствование протекают естественным путем, и только постепенно она начинает накапливать результаты, которые могут быть полезны обществу. Ее обещания не могут быть выполнены быстро и полностью — это требовало бы чуда, но те, кто на это чудо надеялись, разочарованы и не хотят принимать полезные «мелочи», которые выдает дисциплина. Надежды, связанные с новой областью знания, не могут оправдаться, если не будут подкреплены трезвостью оценок и терпением.

Следует заметить, что подобный период неудовлетворенности науковедческими результатами был во всех странах, но в России он оказался усугублен недостаточной развитостью социологических исследований вообще. У нас не было того множества социологов-*прикладников*, полезность исследований которых могла быть понятна организаторам науки. А это создало бы у них положительную реакцию на всех социологов науки. Кстати, в Европе, где подразделения по социальным исследованиям науки создавались, во-первых, позднее (в 70-х годах), а во-вторых, по инициативе (или, во всяком случае, при поддержке) органов научной политики, продуктивный диалог между «организаторами» и «исследователями» был достигнут достаточно быстро и без взаимных обид.

Каков же итог данного исторического экскурса? Он пояснил подоплеку появления негативной предубежденности в отношении науковедческих исследований. Но это — субъективная сторона дела, а каково объективное положение? Могут ли органы научной политики и управления наукой реально применять знания, полученные науковедением? Безусловно, могут. Об этом свидетельствует опыт регулярных консультаций, за которыми правительственные органы ряда стран Евросоюза регулярно обращаются к своим Центрам исследований науки. Да, могут, но кроме способности необходима еще и готовность работать с непривычной информацией, а такая готовность может быть вызвана только жестокой необходимостью или мощным интересом. Это касается «организаторов науки». А что же противоположная

сторона — «исследователи науки», имеют ли они знания, необходимые организаторам? Опыт западных стран, весьма широко использующих науковедческие данные для повышения эффективности организации научной деятельности, подтверждает наличие в их арсенале каких-то, безусловно, полезных результатов (достаточно их или нет — отдельная тема). Но ответ на поставленный вопрос зависит не только от накопленного запаса знаний, а также и от того, одинаково ли оценивают существенность выработанных представлений «исследователи» и «организаторы», понимают ли вторые первых, на одном ли языке они говорят. К сожалению, факт наличия «разноязычных» групп, имеющих совершенно разные представления о науке, бросается в глаза каждому, кому приходилось и приходится принимать участие в конференциях, симпозиумах, совещаниях и тому подобных мероприятиях по проблемам эффективности науки. Это разделение идет не по возрасту («отцы» и «дети»), не по статусам («элита» и «середняк»), не по приверженности к различным научным концепциям. На разных языках говорят (и мыслят!) представители тех, кто делаем науку, и тех, кто управляем наукой.

Основа разноязычности этих групп очень глубока, так как она связана с различием их «бытия» — положением по отношению к науке и характером деятельности. Одни находятся в науке, которая является системой производства знания; через различные формы сотрудничества, профессионального взаимодействия они включены в функциональные механизмы этой системы; продукт их деятельности — знание, и естественно, что их интересы (и «язык») связаны с существом и спецификой процессов порождения нового знания. Другие же не участвуют в процессе производства знания, для них содержание науки роли не играет, для них, — как и для всех, не занятых самим этим производством, — наука предстает системой показателей. Одни делают «вещи» (научные результаты, сравним — телевизоры, туфли и т. д.), другие делают «показатели» (проценты плана, экономические эффекты и т. п.). Дело не в том, что последние «плохие люди» — у них такая работа. Если бы показатели адекватно отражали функционирование науки и постоянно в соответствии с ним корректировались, ничего страшного в этом разделении не было бы: одни работают, другие ведут учет и планирование. Но однажды выбранные, показатели начинают жить своей жизнью — с помощью тех людей, которые «делают» показатели, говорят и мыслят на языке показателей. А вот это уже не просто плохо, а очень плохо, ибо реальная жизнь науки контролируется (и тем самым деформируется!) по этим показателям.

Следует отметить, что специфика организации науки затрудняет резкое различение лиц, делающих науку и управляющих ею. Резкое различие этих двух групп видно именно при умышленном заострении вопроса и в каких-то предельных случаях. Так, например, ясно, что рядовой научный сотрудник наукой не управляет, а сотрудники Минобрнауки ее не делают. Чаще всего процесс управления настолько всепроникающе накладывается на процесс «делания» науки, что они зачастую не дифференцируются. Ведь уже руководитель первичного научного коллектива — заведующий лабораторией или сектором — занят не только научной деятельностью, но и управлением ею. В еще большей степени это относится к директору любого академического института, который, являясь ученым (в настоящем или прошлом), должен обеспечивать благополучные показатели своего института. Но если эти два вида деятельности реально сосуществуют и как бы составляют единство, то, может быть, их и не надо различать? К сожалению, делать

это нужно, очень нужно и даже необходимо: иначе возникает видимость общности бытия, общности сознания, непонимание непонимания и, следовательно, невозможность его преодоления.

Вместо заключения

Выявить принципиальные различия между учеными и управленцами в их отношении к науке, имевшие место в 80-х годах прошлого века (не только сохраняющиеся, но и усугубившиеся в настоящее время), — и было целью анализа, представленного в статье. Выявить — дабы, прояснив позиции обеих групп, осмысленно размежевавшись, найти пути выработки общего языка. «Разноязычность» непосредственных деятелей науки и работников ее управленческих структур снижала и снижает эффективность науки. Этот разрыв не был преодолен в те годы, когда условия функционирования нашей науки были во много раз лучше, чем в последующие десятилетия.

Однако, как видно из международных зарубежных журналов, современный мировой опыт демонстрирует успешные шаги к сближению позиций научной администрации и ученых. Отечественным деятелям тоже следовало бы приложить усилия, чтобы задействовать такой серьезный ресурс совершенствования науки. В последнее время по этой проблеме много информации в международном журнале Science and Public Policy.

Problems of science organization improving

ELENA Z. MIRSKAYA

Doctor in Social Sciences,
Head of the Section for the sociology of science
Institute of History of Science and Technology Vavilov RAS,
Moscow, Russia;
e-mail: elena-mirskaya@mail.ru

Evolution of domestic science — the main object of research has been conducted by the Sector for the sociology of science IIET RAS during the last 20 years. The text is based on information from the scientific literature and on the monitoring of the scientific community RAS. Studying the history of science as a social institution and reflecting on its long-term evolution, we have tried to understand its underlying problems.

Usually a new sociological information simply fixes a novelty in the field of science and gives its assessment, in fact, relying solely on already well-known examples and evaluation of stakeholders. It is clear that we can observe the lack of the real scientific knowledge about science. Who has it? Now, because of the situation with the "reform" of the RAS in accordance with federal Law FZ-253, this issue seems particularly acute.

Keywords: science as a social institution, organization of science, science management and science policy, the scientific community and the effectiveness of scientific activity.

Нелли Измайловна Диденко

кандидат технических наук, старший научный сотрудник Санкт-Петербургского научного центра РАН, Санкт-Петербург, Россия



Анлрей Борисович Петровский

кандидат технических наук, старший научный сотрудник Санкт-Петербургского научного центра РАН, Санкт-Петербург, Россия



Гапина Васильевна Еремичева

кандидат философских наук, заведующий сектором исследования социальной структуры Социологического института РАН, Санкт-Петербург, Россия



Ольга Васильевна Москалева

кандидат биологических наук, советник директора Научной библиотеки Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, Россия



Интеграция академической и университетской науки на примере Санкт-Петербурга: социальные технологии¹

Проанализированы социальные технологии взаимодействия образовательных и научных учреждений в Санкт-Петербурге, учтен опыт других регионов, в том числе стран ЕС. Использованы методы контент-анализа текстовых материалов по данной тематике, анкетный опрос и полуформализованные интервью с экспертами, аспирантами и молодыми учеными непосредственными участниками изучаемого процесса. Проведен анализ динамики публикаций институтов РАН и университетов за последние 15 лет по международным базам данных Web of Science и Scopus. Выявлены разнообразные практики интеграции академической и вузовской науки в Санкт-Петербурге, выходящие и за рамки высшей школы.

Ключевые слова: ученые, академическая наука, университетская наука, университеты, пополнение кадров в науке, опыт Евросоюза, интеграция, глобализация.

¹ Работа выполнена при поддержке гранта «Социальные технологии интеграции академической и университетской науки в Санкт-Петербурге» Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга проект № 233/13 и проекта РФФИ № 11-06-00410-а «Ресурсно-ориентированное исследование этапов модернизации науки в России».

Введение

Если в прошлые годы символом прогресса в России была наука, то начиная с 1990-х годов науке и наукоемкой промышленности уделялось минимальное внимание, финансирование было резко сокращено, что привело к значительному уменьшению числа научных сотрудников и резкому сокращению научной продукции.

В последние годы правительство стало уделять больше внимания развитию инноваций и выделять средства на развитие науки в университетах. Появились новые формы научно-образовательных университетов. Так, в 2006 году был образован Сибирский федеральный университет. В последующие годы было образовано еще 8 федеральных университетов $(\Phi Y)^2$ и научно-исследовательских университетов $(H U Y)^3$ на базе объединения и расширения существующих наиболее эффективных вузов. Эти университеты получили значительное бюджетное финансирование. Несмотря на увеличение финансирования научных исследований, выпуск научной продукции в России в целом не увеличился и по основным параметрам продолжал уступать наиболее развитым странам.

Наряду с университетской наукой сохранялась система государственных академий наук (ГАН) — последняя из систем советского периода, которая мало изменилась с 1991 года. В 2013 году был принят Закон о науке в $P\Phi^4$, реформе государственных академий наук. По нашему мнению, начатые реформы не означают уничтожения фундаментальной науки. По-прежнему планируется выполнение «Программы развития фундаментальных научных исследований (ФНИ) $P\Phi$ на 2013—2020 гг.». Новые реформы академии наук означают переход к новой организационно-финансовой схеме: бюджетное финансирование фундаментальной науки в значительной степени дополняется грантовым финансированием, составляющим большую часть ассигнований. С этой целью в ноябре 2013 года был создан новый Научный фонд России.

Для выполнения принятой Программы развития ФНУ на 2013—2020 годы необходимо оптимальным образом использовать имеющийся кадровый потенциал исследователей, как университетов, так и государственных академий, и обеспечить максимальные условия для его роста. Согласно поручению Президента РФ В. В. Путина от 15 января 2014 года (http://www.kremlin.ru/assignments), необходимо обеспечить оптимизацию «системы формирования государственного задания на выполнение работ в сфере науки, осуществление финансирования фундаментальных научных исследований преимущественно за счет грантов». Для сохранения кадрового потенциала государственных академий наук президент в своем

 $^{^2}$ О реорганизации государственных образовательных учреждений высшего профессионального образования...: Распоряжение Правительства РФ от 23 ноября 2006 г. № 1616-р // http://laws-2007.narod.ru/data57/tex57319.htm; О федеральных университетах: Указ Президента РФ от 7 мая 2008 г. № 716 http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/93234/#ixzz38C9f5ohp

 $^{^3}$ О реализации пилотного проекта по созданию национальных исследовательских университетов: Указ Президента РФ от 7 октября 2008 г. № 1448 // http://www.garant.ru/products/ipo/prime/oc/6292869/#ixzz38CBFJkU2

⁴О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон Российской Федерации от 27 сентября 2013 г. № 253-ФЗ // www.rg.ru/2013/09/27/ran-site-dok.html

поручении утвердил «сохранение структурной целостности и кадровых ресурсов ГАН в течение года».

Одной из актуальных задач остается интеграция академической и университетской науки. Как подчеркнул руководитель Федерального агентства научных организаций (ФАНО) Михаил Котюков на круглом столе «Клуб-9⁵: Время эффективных научных интеграций» 11-го Красноярского экономического форума 28 февраля 2014 года, «научная интеграция позволит научно-образовательному сообществу решать задачи государственного масштаба...». Он отметил также, что «для повышения конкурентоспособности российской науки академическим институтам и университетам требуется активнее привлекать иностранных специалистов для совместной научно-исследовательской работы» (Российский научный фонд, 2014). По мнению директора Российского научного фонда Александра Хлунова, важную роль в вопросе возможного объединения вузов и науки играет качественная экспертиза и оценка проектов и исследований ученых.

Процесс интеграции университетской и академической науки не прост. Обе стороны имеют свои преимущества. Российская академия наук обладает сильным научным потенциалом, в то время как вузы имеют возможность привлекать в науку заинтересованную и способную молодежь. Этим определяется особая актуальность решения задачи интеграции академической и вузовской науки и возможности получения синергетического эффекта.

Закладывая в 1724 году Академию наук России, Петр Первый с самого начала имел в виду триаду: школьное образование (гимназия) — университет — Академия наук. К сожалению, в советское время неоднократно устанавливались многочисленные барьеры между академической наукой и вузовской. Практиковался целый ряд административных ограничений: долгое время работникам Академии наук было запрещено преподавать в вузах по совместительству. Так что предыстория накладывает свои особенности на процессы интеграции академической и университетской науки.

Нами были проанализированы существующие социальные технологии взаимодействия образовательных и научных учреждений в Санкт-Петербурге и их распространенность, а также учтен опыт других регионов, в том числе стран ЕС. Санкт-Петербург — хорошая площадка для анализа процесса интеграции академической и вузовской науки, так как здесь имеется большое поле образовательных учреждений высшего образования (более 40 государственных и более 40 негосударственных вузов) и не менее развитый сектор государственных Академий наук.

Для оценки существующих социальных технологий процесса интеграции академической и университетской науки использованы методы контент-анализа текстовых материалов по данной тематике, анкетный опрос и полуформализованные интервью с экспертами, аспирантами и молодыми учеными — непосредственными участниками изучаемого процесса.

⁵ Круглый стол прошел в Сибирском федеральном университете в рамках 11-го Красноярского экономического форума. «Клуб-9» образован в 2013 году в России как Клуб федеральных государственных университетов.

Основные инструменты интеграции академической и университетской науки в России

Концепция интеграции академической и университетской науки в последнее десятилетие в России была важнейшим направлением государственной политики в сфере науки и технологий. Было сформулировано несколько Федеральных целевых программ:

- Федеральная целевая программа «Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки на 1997—2000 годы»;
- Федеральная целевая программа «Интеграция науки и высшего образования России на 2002—2006 годы»;
- Создание Научно-образовательных центров (НОЦ) в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники» на 2002—2006 годы:
- «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007—2013 годы».

В результате выполнения этих программ взаимодействие университетов с Академией наук значительно расширилось. В 2012 году в стране действовало 438 базовых кафедр, созданных в институтах РАН в интеграции с вузами, и 351 учебнонаучный центр, функционирующий в институтах РАН (Костюк, 2013). Начиная с 2006 года, развиваются новые организационные формы объединения научного и образовательного процессов. На базе существующих университетов созданы девять федеральных университетов, национальные исследовательские университеты, а также университеты, реализующие инновационные программы. Это Южный и Сибирский федеральные университеты, исследовательские университеты, ориентированные на подготовку кадров для работы в области новых технологий (МИСИС) и ядерной физики (МИФИ). В Санкт-Петербурге в настоящее время функционирует четыре национальных исследовательских университета.

В 2007 году был принят Федеральный закон № 308-Ф3 от 1 декабря 2007 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам интеграции науки и образования». С принятием этого закона академические институты и вузы смогли предоставлять друг другу в пользование на безвозмездной основе движимое и недвижимое имущество (Байрамова, 2011; Балтян 2007, Бобков, 2010).

На пути интеграции существуют барьеры:

- кадровый недостаток научных кадров в университете;
- большая загруженность преподавателей;
- низкая эффективность большинства научных работ в вузах⁶.

Что касается непосредственного участия вузов в научно-исследовательской деятельности, то их вклад значительно меньше вклада академических и отраслевых организаций. По данным государственной статистики за 2011 год, в 1080 вузах было 59,4 тыс. исследователей, то есть в среднем 55 человек на один вуз. При этом в вузах имеется несколько исследовательских подразделений, что означает в среднем — на одно подразделение не более 10 человек. В системе Российской академии наук — около 100 тыс. работников на 483 НИИ, то есть около 210 чело-

 $^{^6}$ Так, по данным РФФИ, в 2010 г. число грантов по естественным наукам, выполняемых вузами в Санкт-Петербурге, было в два раза меньше, чем в институтах РАН (Петровский, Диденко, 2013).

век на один институт. Разница двадцатикратная (Эпштейн, 2013). Именно такое различие приводит к сложностям в интеграции.

Большая академическая загруженность преподавателей в вузах часто не дает им возможности полноценно заниматься наукой, следить за ее последними достижениями. Расширение контактов между академическими институтами и вузами позволяет поднять подготовку специалистов на современный уровень. А участие студентов в практической работе исследовательских институтов дает возможности им раньше почувствовать особенности реальной научной работы.

Рассмотрим примеры успешной интеграции университетов и институтов РАН в Санкт-Петербурге и других регионах России.

Примеры успешной интеграции вузов и институтов РАН, РАСХН, РАМН

Образцом интеграции академической и университетской науки является Санкт-Петербургский академический университет — научно-образовательный центр нанотехнологий РАН, созданный в 1997 году как научно-образовательный центр Физико-технического института им. А. Ф. Иоффе РАН. Его отличительной особенностью является подготовка в рамках только высшего специального (магистратура) и послевузовского (аспирантура) образования (Санкт-Петербургский академический университет, 2012). Академический университет объединяет научно-исследовательские лаборатории, университетские кафедры и лицей «Физико-техническая школа». Обучение школьников, студентов и аспирантов осуществляется непосредственно в контакте с активно работающими учеными. В 2011 году университет получил статус национального исследовательского университета (НИУ). Студенты и аспиранты университета участвуют в проведении фундаментальных и прикладных научных исследований, научно-технических, научно-производственных и опытно-конструкторских работ. Совершенствование созданной «интегрированной» системы непрерывного образования (школа-вуз-аспирантура-докторантура) обеспечивает подготовку квалифицированных специалистов в рамках единого научно-образовательного процесса.

Академический университет осуществляет свою научную и образовательную деятельность совместно с Физико-техническим институтом им. А. Ф. Иоффе РАН (ФТИ), Научно-технологическим центром микроэлектроники РАН, Петербургским институтом ядерной физики им. Б. П. Константинова (ПИЯФ), Санкт-Петербургским государственным политехническим университетом (СПбГПУ), Институтом цитологии РАН, Институтом аналитического приборостроения РАН, Библиотекой РАН. Он имеет научные связи с ведущими университетами Европы и Америки. За время существования университета в нем было проведено более 100 международных конференций, в том числе встречи нобелевских лауреатов в Санкт-Петербурге. «Опыт создания Академического университета — пример реальной интеграции науки и образования, который повышает эффективность, как научных исследований, так и образовательного процесса» (Санкт-Петербургский академический университет, 2012). Академический университет с самого начала создавался как «образец» интеграции науки и образования в области физики и информационных технологий.

Иначе шел процесс интеграции вузов и НИИ РАН в рамках Федеральных целевых программ. В табл. 1 приведены данные о формах интеграции с вузами некоторых институтов РАН Санкт-Петербурга.

Название института	Наличие базовых кафедр или филиалов кафедр	Наличие научно-обра- зовательных центров / совм. лаборатории	Участие в учебном про- цессе
Санкт- Петербургский институт информатики	СП6ГЭТУ «ЛЭТИ», 2 базовые кафедры СП6ГУАП, СП6ГУ, СП6ГПУ, СП6ГПУ,	Компьютерный на- учно-образовательный центр, совм. лабора- тория при Астрахан- ском государственном университете	Чтение лекций, договора с МГУ, МИФИ, МГТУ, Астраханским гос. ун-том, Южным федер. ун-том, Северо-Кавказским гос. технологич. ун-том, ВМА им. Н. Г. Кузнецова, ВКА им. А. Ф. Можайского
Институт прикладной астрономии РАН	Базовая кафедра «ЛЭТИ», филиал кафедры радиофизики СПбГПУ		Чтение лекций в Астрономическом отделении математико-механического факультета СпбГУ
Институт высокомолеку- лярных соединений РАН	Базовая кафедра СПбГПУ, филиал кафедры СПбГТУ растительных полиметров	С физическим факультетом СПбГУ, с химическим факультетом СПбГУ, с СПбГПУ, с СПбГТУ растительных полимеров, с СПбГУ кино и телевидения с МГУ им. М. В. Ломоносова	Чтение лекций и руководство дипломными работами сотрудниками ИВС РАН
Институт физиологии им. И. П. Пав- лова РАН		Учебно-научный центр с СПбГУ, Учебно-научный центр с СПбГПУ, Научно-образовательный центр в области когнитивных наук с пятью кафедрами СпбГУ	Совершенствование учебного процесса с помощью эффективного использования участников центров и развитие совместных фундаментальных исследований
Институт цитологии РАН	Базовые кафедры факультета медицинской физики и биоинженерии СПбГПУ и Физико-механического факультета СПбГПУ		Центр коллективного пользования, который используется также и в учебных целях

Социологиче- ский институт РАН	Базовые кафедры: СПбГУКИ, СПбГИЭУ (ИНЖЭКОН), СПбГУЭФ, СПбУУиЭ (Академии управления и эко- номики), СПетерб. института внешнеэ- кономических связей, экономиро страва	Научно-образователь- ный центр	Договоры о сотрудничестве с факультетом социологии СПбГУ, с факультетом политологии СПбГУ, Смольным институтом, факультетом социальных наук РГПУ им. А. И. Герцена, Европейским университетом в Санкт-Петербурге
Санкт- Петербургский институт истории РАН Всероссий- ский НИИ	Базовая кафедра СПб технологического	Научно-образовательный центр, Межинститутская научно-учебная лаборатория (нордистики) на базе Учебно-научного центра Гуманитарного института Новгородского гос. ун-та С 2012 года функционирует Научно-образо-	Договоры о сотрудничестве: с СПбГУ, Новгородским гос. ун-том им. Ярослава Мудрого,с историческим факультетом СПбГУ, Европейским университетом, с Поморским гос. ун-том (Архангельск), преподавательская работа в СПетерб. вузах, Великом Новгороде, Петрозаводске, Орле 55 договоров о творческом содружестве, в том чис-
защиты растений РАСХН	технологического университета, СПб аграрного университета Филиалы 3 кафедр СПбГАУ	нирует научно-ооразовательный центр «Защита и биотехнология растений» (НОЦ ЗиБР) с участием СПб технологического университета и СПбГ аграрного университета	ле с СПбГУАП, СПбГУ, СПбГПУ, СПбГПУ, СПбГАУ, Иркутским гос. политех. ун-том, Челябинским гос. политех. ун-том, Красноярским гос. политех. ун-том, Новгородским гос. ун-том, Ставропольским ГАУ, Воронежским гос. ун-том, Ростовским гос. ун-том, КубГУ, Башкирским ГСХУ, гос. политех. ун-том Дагестана, Брянской ГСХА, Великолукской ГСХА, Нижегородской ГСХА, Ивановской ГСХА и др.
Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена (Субетто, 2009)		Центр исследований в филологии сотруд-во с ИЛИ РАН, СПИИРАН, сотруд-во с Институтом океанологии РАН (Москва), Институтом озероведения РАН (СПб), Институтом географии РАН (Москва), ИИМК РАН, Институтом этнографии и антропологии (Кунсткамера) РАН	Сотрудничество с СПбГУ, Пермским национальным исслед. гос. тех. ун-том, Минским гос. лингв. ун-том, Университетом Восточной Финляндии

Из данных, приведенных в табл. 1, следует, что процесс интеграции РАН и вузов отличается многообразием. Наиболее распространенными формами взаимодействия являются базовые кафедры университетов в институтах РАН, филиалы кафедр университетов там же, научно-образовательные и учебно-образовательные центры на базе академических институтов. При этом разнообразии форм интеграция позволяет работодателям непосредственно участвовать в создании и оснащении программ обучения, закладывать в условиях специализации свои технологические «платформы», активно знакомиться с будущими выпускниками, привлекая их для прохождения практики и участия в проектах по своей проблематике. Одновременно студенты вуза получают возможность включиться в работу передовых коллективов и проявить себя (Балтян, 2007). Интеграция дает возможность научным сотрудниками РАН руководить бакалаврами, магистрами, подготовкой кандидатских и докторских диссертаций. Молодые исследователи становятся полноправными участниками проводимых работ и соавторами научных публикаций.

Тесное взаимодействие с вузами сложилось у институтов Сибирского отделения РАН. Примером успешных интеграционных процессов может служить НИУ «Новосибирский государственный университет». В НИУ НГУ созданы научные лаборатории двойного подчинения, совместные кафедры, учебно-научные центры (более 20), институты. Им проводятся совместные экспедиции с работниками НИИ СО РАН, конференции, научные школы, издаются учебники (Новосибирский государственный университет, 2013). Магистранты и аспиранты участвуют в научных исследованиях НИИ СО РАН на всех этапах обучения. Активно развивается опытно-экспериментальная и материально-техническая база совместных исследований НИИ СО РАН и НГУ. Заключен договор об основных принципах взаимодействия НГУ, Минобрнауки и СО РАН. Ученые СО РАН участвуют в чтении лекций в НИУ НГУ. В результате такой интеграции доля совместных научных публикаций, подготовленных сотрудниками НИУ НГУ и академических институтов, достигла 90 % (Костюк, 2013), что выводит НИУ НГУ на первое место в стране среди научноисследовательских университетов.

Влияние интеграции академической и вузовской науки на публикационную активность сотрудников научных организаций Санкт-Петербурга

В научном мире в последние годы, особенно в связи с появлением журналов открытого доступа в режиме онлайн, идут дискуссии о целесообразности использования традиционных параметров для оценки продуктивности исследователей и качества научных статей. В дискуссиях участвуют не только члены научного сообщества, но и представители научно-издательского бизнеса. В 2012 году в Сан-Франциско была принята Декларация об оценке научных исследований (DORA), в которой говорится, что журнальный импакт-фактор нельзя использовать как критерий оценки научных достижений (Беляева, 2013).

Так как ничего принципиально нового пока не было принято, для нас важным критерием остается такой библиометрический показатель, как количество работ, опубликованных в журналах, включенных в международные базы данных. Исполь-

зование наукометрических показателей для оценки продуктивности научных сотрудников, несмотря на все недостатки, является широко используемым методом оценки научной деятельности (Москалева, 2013).

Результативность сотрудничества ученых можно оценить путем анализа количества публикаций вузов и НИИ ГАН в журналах, входящих в международную информационную систему Web of Science (WoS) (http://apps.webofknowledge.com) и Scopus (http://www.scopus.com). При анализе из всех категорий индексируемых публикаций рассматривались статьи, обзоры, труды конференций. При этом анализировались публикации трех государственных академий (РАН, РАМН и РАСХН). Учитывались публикации, как в естественных, так и в гуманитарных науках. На рис. 1 приведены графики количества публикаций в журналах, входящих в информационную систему компании Web of Science за последние 15 лет, охватывающих весь срок реализации вышеперечисленных ФЦП⁷. Приведены графики для Санкт-Петербурга в целом, для петербургских университетов, с учетом совместных публикаций с НИИ ГАН, и для бюджетных научных учреждений ГАН, с включением совместных публикаций с университетами.

Из графиков, приведенных на рис. 1, видно, что по данным базы Web of Science за время действия Федеральных целевых программ (ФЦП) наметился рост числа публикаций университетов, при этом с учетом совместных публикаций университетов с сотрудниками академий рост числа публикаций составил 1,29 раза (без учета совместных публикаций наблюдалось увеличение в 1,21 раза). По базам данных Scopus эти цифры равны соотвественно 2,17 и 2,1 (см. графики на рис. 2).

Количество публикаций в Санкт-Петербурге по базе данных Web of Science

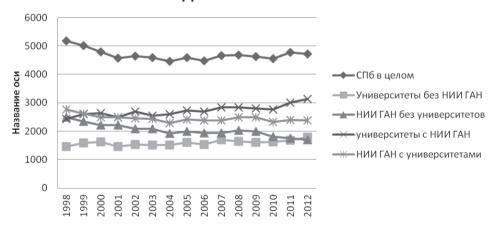


Рис. 1. Изменение количества публикаций в Санкт-Петербурге по базам данных Web of Science

 $^{^{7}}$ Сведения по публикациям по базам данных Web of Science и Scopus получены Москалевой О. В. в СПбГУ в рамках имеющегося лицензионного доступа.

Сотрудничество с Академией наук повышает уровень научных исследований и помогает продвигать статьи ученых университетов в престижные журналы. На публикациях академических институтов такого рода сотрудничество сказывается в меньшей степени, но оно важно, прежде всего, тем, что дает возможность привлекать молодые кадры в академию.

Приведем динамику изменения научной продуктивности по Санкт-Петербургу по данным информационной системы Scopus. На рис. 2 показаны зависимости изменения количества публикаций в Санкт-Петербурге с 1998 по 2012 годы по данным системы Scopus⁸.

Следует отметить, что за последние годы в институтах государственных академий неоднократно сокращались научные кадры. В институтах Санкт-Петербургского научного центра РАН число исследователей уменьшилось на 16 % с 5532 исследователей в 2004 году (Региональные отделения, 2004) до 4637 исследователей в 2012 году (Санкт-Петербургский научный центр РАН, 2013). На фоне сокращения штатов наблюдалось постоянное недофинансирование научной деятельности. Отметим, что бюджетное финансирование высшего образования с 2006 по 2010 год возрастало на 20 % в год при инфляции около 10 %. (Государственная программа РФ «Развитие образования», 2012). В то же время финансирование Российской академии наук увеличилось незначительно и составило в 2012 году только 20 % от бюджетных ассигнований на гражданскую науку. Сокращение численности научных сотрудников и недофинансирование научной деятельности не сразу привело к негативным последствиям: по данным базы данных Scopus число публикаций НИИ ГАН без вузов уменьшилось только на 12 %, а общее число публикаций, включая совместные публикации, увеличилось в 1,08 раза. Это еще раз подтверждает, что сотрудничество ученых университетов и академий наук взаимно выгодно.

Количество публикаций в Санкт-Петербурге по базам данных Scopus

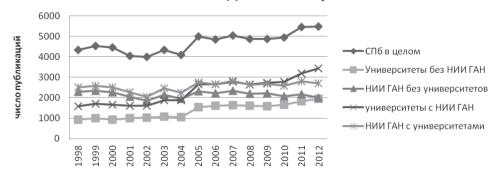


Рис. 2. Публикационная активность в Санкт-Петербурге по базам данных Scopus

 $^{^{8}}$ Сведения по публикациям по базам данных Web of Science и Scopus получены Москалевой О. В. в СПбГУ в рамках имеющегося лицензионного доступа.

Публикации национальных исследовательских университетов Санкт-Петербурга также отличаются высокой долей публикаций, выполненных в соавторстве с РАН. Так, например, доля публикаций, выполненных в соавторстве с РАН в Санкт-Петербургском академическом университете, составила 84,9 %. Для сравнения отметим, что 90 % научных публикаций в НИУ «Новосибирский государственный университет» были выполнены совместно с учеными РАН. В НИУ Московский Физико-технический университет таких совместных публикаций было 65 %, а в НИУ Иркутский государственный технический университет — 60 %. Даже в НИУ—ВШЭ 40 % публикаций было опубликовано совместно с сотрудниками РАН (Либкинд, Маркусова, 2013).

Темпы роста научных публикаций университетов, в особенности ФУ и НИУ, по сравнению с РАН, связаны с огромными стимулирующими вознаграждениями в этих вузах за статьи в престижных журналах, а также выделением средств для оплаты публикаций в зарубежных журналах. Однако статьи преподавателей вузов, опубликованные в наиболее престижных журналах, выполнены преподавателями преимущественно совместно с учеными РАН.

В начале 2000-х в научной среде Санкт-Петербурга наблюдается подъем уровня международного сотрудничества, как в вузах, так и в академических институтах. При анализе публикаций, подготовленных совместно с зарубежными учеными, как по данным Scopus, так и по данным Web of Science, оказывается, что статьи с международным участием сотрудников академических институтов в основном написаны без участия ученых университетов. В то же самое время вузовских статей с международным сотрудничеством, написанных без участия НИИ РАН, значительно меньше. Значительная финансовая поддержка развития фундаментальных исследований в вузах со стороны государства не может быстро обеспечить рост фундаментальных исследований в университетах. Создание научных школ требует значительного времени. Поэтому сегодня сотрудничество с учеными академий наук важно для университетов для продвижения статей в журналы с высоким импакт-фактором. Таким образом, можно сделать вывод, что университеты активно используют наработанные академическими институтами международные связи для повышения уровня международного сотрудничества.

Социологические аспекты интеграции академической и вузовской науки Санкт-Петербурга

Для оценки социологических аспектов процесса интеграции академической и университетской науки была разработана программа исследования, включающая в себя пилотный опрос⁹ как представителей академической науки, так и преподавателей вузов, представляющих разные отрасли науки города. Дополнительно были проведены уточняющие полуформализованные интервью. Это позволило использовать в качестве экспертов наиболее компетентных респондентов (известных ученых,

⁹ Опрос был проведен в рамках проекта «Социальные технологии интеграции академической и университетской науки в Санкт-Петербурге» Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга (проект № 233/13).

руководителей научных школ), а их дополнения проанализировать как тексты и нарративы качественными методами. Совмещение количественной и качественной информации обеспечило наиболее полное представление возможностей интеграции академической и вузовской науки, эффективности разработки и использования новых социальных технологий для решения возникающих в этом процессе проблем.

Как вопросы анкеты, так и сценарий интервью были сфокусированы на выявлении стимулов и барьеров, возникающих на пути интеграции академических и вузовских ученых в овладении новыми социальными технологиями при организации и осуществлении совместных исследований. Это позволило рассмотреть этот процесс с позиций участников как академической науки, так и сообщества вузовской науки и проанализировать мнения о плюсах и минусах научной интеграции с обеих сторон.

Эмпирическая база исследования

Основную базу данных для анализа составили материалы опроса, проведенного среди работников институтов РАН и преподавателей вузов Санкт-Петербурга. В основном это были компетентные исследователи (кандидаты или доктора наук, нередко имеющие звание профессора, заведующие секторами, лабораториями, отделами или заместители директоров, заведующие кафедрами и т. п.). Респонденты представляли общественные (социологи, экономисты, юристы) и естественные науки (медики, физики, биологи). В выборку включены сотрудники институтов РАН (Социологического института, Экономико-математического института, Института проблем региональной экономики, Физико-технического института), а также Научных лабораторий Медицинского института, Государственного университета, и др.). Опрашиваемые преподаватели вузов также представляли гуманитарные и естественнонаучные факультеты. Было охвачено более 100 респондентов. Среди них почти равное количество женщин и мужчин, молодых (от 35 до 45 лет) и старше 60 лет. С десятью из них были проведены дополнительные глубинные интервью.

Результаты эмпирического исследования

Совместные научные исследования. Почти все участники опроса работают в институтах РАН, в которых совместные исследования достаточно регулярны. Эти исследования, как правило, краткосрочные, то есть выполняются в течение нескольких месяцев и крайне редко занимают несколько лет. Как правило, эта работа выполнялась смешанными командами, которые состоят из сотрудников представляющих академическую и вузовскую науку. Нередко в условия получения гранта включается требование создания именно такого смешанного состава команды. В этом случае команды собираются на уровне личных контактов исследователей по сходной тематике, нередко определяющим становится опыт работы и авторитет в научных кругах, количество печатных работ по тематике исследования у того или иного члена команды. Одним из условий получения гранта является наличие в команде исполнителей определенного числа молодых ученых, студентов и аспирантов.

Как для академических, так и для вузовских проектов основными заказчиками или грантодателями выступают городское правительство, муниципальные органы, администрация города или такие наиболее известные фонды как РГНФ и РФФИ. Реже федеральные организации. Однако, как отмечают многие респонденты, получить эти гранты зачастую бывает непросто.

Совместное преподавание в вузах. Сотрудники академических институтов преподают на кафедрах и факультетах учебных заведений, в качестве совместителей или по часовой оплате.

Так, например, по словам одного из информантов, «ФТИ активно взаимодействует с СПбГПУ (физические факультеты и кафедры), с СПбГУ (физический, химический факультеты, математико-механический), с ЛЭТИ, с Академическим университетом».

Научно-организационные мероприятия. Распространенной формой взаимодействия академической и вузовской науки является организация и проведение совместных конференций, семинаров, научных школ и других видов профессионального общения. Как сотрудники РАН, так и сотрудники вузов не только участвуют в этих мероприятиях в качестве докладчиков, в дискуссиях на круглых столах, но и возглавляют секции, являются членами Оргкомитетов.

Еще одним каналом интеграции академической и вузовской науки является взаимное участие в организационной деятельности по защите диссертаций аспирантов вузов и академических институтов. Каждый десятый из ответивших писал отзывы на разного вида научные работы (диссертации, рефераты, дипломы, практические занятия), выступал в роли оппонентов или готовил отзывы ведущей организации. По мнению этих респондентов, усиление активности в этом направлении значительно укрепило бы связи между исследователями и учреждениями.

Совместные публикации. Результатом совместных научных изысканий становятся коллективные публикации в изданиях какого-либо института РАН, в журналах, в университетских изданиях. Как указывали представители и академической и вузовской науки, наиболее предпочтительны для них — публикации в научных журналах из списка ВАК. Именно совместные исследования дают возможность получения наиболее значимых результатов и затем публикацию их в журналах такого уровня. Однако для всех респондентов публикации в высокорейтинговых зарубежных изданиях остаются труднодоступными. По мнению каждого пятого респондента, это связано с трудностями свободного владения иностранным языком, достаточно узкой тематикой исследований, отсутствием прямых контактов с зарубежными изданиями и зарубежными командами ученых. В условиях, когда количество публикаций и цитирование в высокорейтинговых журналах становится одним из наиболее значимых показателей эффективности деятельности ученого, совместные публикации становятся серьезным стимулом для участия в совместных исследованиях.

Участие в международных проектах. Одной из важных проблем настоящего времени является интеграция ученых в мировое научное сообщество. Барьером на этом пути является недостаточно широкое участие отечественных ученых в международных научных проектах, например, проектах, инициируемых Евросоюзом и другими авторитетными зарубежными организациями. Как отмечают респонденты, которые участвуют в зарубежных проектах, они, как правило, финансируются европейскими фондами. Однако в последнее время все чаще отечественные ученые стали принимать участие в исследованиях, финансируемых азиатскими научными центрами — китайскими, индийскими и др.

Барьеры на пути интеграции академии и вузов. Самым дискуссионным и злободневным вопросом, как в анкете, так и при обсуждении в интервью, стал вопрос о том, что препятствует интеграции исследовательской деятельности институтов РАН и вузов. Наиболее распространенным среди работников академических учреждений

явилось мнение о том, что основным барьером к такой интеграции «становится практически полное отсутствие финансовой поддержки таких исследований, как в вузах, так и в академических институтах». Эта мысль была активно поддержана и представителями вузов, которые отмечали: «ведомственные барьеры и низкое финансирование как вузовской, так и академической науки», «отсутствие финансирования, условий, благоприятствующих созданию совместной команды, а не внутривузовской».

Кроме недостаточной финансовой поддержки существуют кадровые проблемы. По мнению академических ученых, существуют кадровые сложности в организации смешанных исследовательских команд: «недостаточный кадровый потенциал, как работников РАН, так и вузов», «сложно найти в вузах желающих совмещать преподавание с научной работой, поскольку слишком велики нагрузки в университете», «как правило, у преподавателей нет времени на дополнительную научную работу», «слишком мало стимулов для работы на проектах».

На организационные трудности и слишком большую занятость в учебном процессе ссылались и представители вузовской науки: «организационные (трудности) и большая педагогическая нагрузка», «высокая учебная нагрузка преподавателей мешает им полноценно участвовать в научных мероприятиях (в т. ч. конференциях и НИРах)», «низкое финансирование науки в государственных бюджетных образовательных учреждениях», «переориентация науки на коммерческие исследования и госзаказ», «институты РАН занимаются разработкой фундаментальных проблем, а вузы в основном занимаются прикладными исследованиями».

В качестве субъективного барьера интеграции отмечалось *«наличие конкуренции, недостаточная заинтересованность сторон»*.

Особенно активно в интервью обсуждались проблемы, связанные с реформированием РАН. Многие респонденты отнеслись к этому негативно, а перспективы развития академии им видятся достаточно неопределенно: «принципы реформирования РАН абсолютно непонятны», «неясны перспективы, а значит, нет стимулов к работе».

Представители естественнонаучного направления вузовской науки отмечали, что «для проведения фундаментальных научных работ вузам необходимо обновление лабораторной базы, т. е. приобретение современной аппаратуры и лицензионных компьютерных программ».

Для некоторых преподавателей важно и то, что контакты между вузами и институтами РАН недостаточно тесные: «недостаточная открытость РАН внешнему миру, мало известно, чем занимаются институты РАН, какие исследования проводят, и какими ресурсами обладают (что могут дать студентам и сотрудникам вузов)».

Что может стимулировать процессы интеграции? В этом вопросе представители и вузовской, и академической науки видели выход, прежде всего, в росте финансирования и увеличении количества «любых фондов, которые бы могли финансировать совместные исследования», «государственное финансирование совместных исследований с обязательным требованием совместных РАН и вузов публикаций в высокорейтинговых международных журналах», «финансирование государственных университетов должно предусматривать статьи расходов на приобретение новой техники и аппаратуры для лабораторных исследований, а также обеспечение обслуживающего персонала в лабораториях с уникальным оборудованием (штатные специалисты).

Крайне важным условием расширения и развития интеграции, по мнению ученых и преподавателей вузов, могли бы стать следующие организационные и кадро-

вые меры: «интеграция интеллектуальных, материальных и людских ресурсов», «необходимо, чтобы на должности заведующих, по крайней мере, выпускающих кафедр вузов могли избираться только заведующие лабораториями РАН, а на должности заведующих лабораториями РАН, только заведующие кафедрами вузов», «информационная поддержка проектов и деятельности вузов и институтов РАН, создание баз данных сотрудников с указанием сфер интересов и исследовательского опыта сотрудников, финансирование именно совместных проектов».

Несмотря на достаточно оптимистические взгляды на разные формы сотрудничества, большинство респондентов не видят позитивных сторон реформирования РАН и в связи с этим без энтузиазма относятся к будущим переменам: «вопрос не имеет смысла, поскольку после принятия закона о реформе РАН институты выводятся из структуры РАН и передаются в ФАНО. К тому же "вузовскую науку" в России еще только предстоит создать», «не вижу серьезных перспектив для такой интеграции, она просто будет развиваться на совершенно других основаниях», «период реформирования отбросит науку на долгие годы назад».

Проведенный анализ эмпирических данных позволяет выявить основные социальные механизмы происходящей интеграции академической и вузовской науки, а также барьеры, возникающие в ходе реализации этого процесса. Ученые сами сформулировали, какие организационные, кадровые и другие виды поддержки могут стимулировать этот процесс. В научной политике в Санкт-Петербурге и СЗФО вопросы сотрудничества РАН и университетов занимают заметное место. Это направление активно поддерживается представителями всего научного сообщества города и, несомненно, способствует дальнейшему развитию российской науки в целом, стимулируя открывающиеся на этом пути новые возможности привлечения молодежи в науку.

Опыт Евросоюза по интеграции науки и высшей школы

Россия и Европейский союз имеют много общего в своем развитии. Нас объединяют не только совместные географические границы. Наши университеты и академии имеют общие корни; на протяжении многих лет ученые европейских стран работают сообща. Многие страны ЕС сотрудничают с Россией в научной сфере на двусторонней основе. Подписаны ряд важных соглашений в данной сфере. Россия участвует в формировании Общего пространства исследований, образования и культуры, начиная с 10 мая 2005 года, когда была принята «дорожная карта» по развитию единого научно-образовательного пространства Евросоюза и Российской федерации (Яровой, 2012). С 2007 по 2013 год действует программа «Развитие европейского образовательного пространства» — Life Long Learning Program. Начиная с 2002 года научное сотрудничество России с ЕС осуществляется на паритетной основе. Во многом проблемы, стоящие перед учеными стран ЕС по быстрейшему внедрению новых знаний и высоких технологий аналогичны проблемам в России, поэтому именно европейский опыт нам близок и полезен.

Современное высокотехнологичное производство нуждается в специалистах широкого профиля, не только обладающих глубокими знаниями в данной конкретной дисциплине, но и являющихся широкими и гибкими специалистами,

которые легко могут разобраться в смежной области. Для решения задачи обеспечения современного производства специалистами, которые быстро адаптируются к конкретной деятельности, в странах ЕС постоянно подчеркивается необходимость развития отношений в триаде: университет, НИИ, промышленное производство. Недостаточно интегрировать вузы и научно-исследовательские институты. Как показывает европейский опыт, в эту цепочку обязательно надо включать лаборатории на современных промышленных предприятиях.

Одной из серьезных проблем в Западной Европе в настоящее время является проблема трудоустройства выпускников университетов и молодых докторов наук, которые после защиты диссертации часто не могут найти себе места работы. Характерно, что в решении проблемы трудоустройства ученого все более включаются механизмы межстранового взаимодействия: объявление «открытых» конкурсов на вакансию (при условии взаимного признания дипломов и ученых степеней).

В связи с этими проблемами делается акцент на улучшении взаимодействия между академическими и промышленными предприятиями, расширение междисциплинарности обучения, увеличение мобильности кадров, распространение информации по менеджменту. В новой рамочной программе «Горизонт-2020» предполагается выделение значительных средств на тренинги персонала по актуальным востребованным в данное время в данном месте дисциплинам (Horizon 2020, 2012). Одним из направлений должно стать более широкое вовлечение ученых, работающих на промышленных предприятиях и исследовательских институтах к обучению студентов в университетах, финансирование специальных программ, позволяющих ученым из академических институтов проводить фиксированные промежутки времени в индустриальных лабораториях, обеспечение возможности непосредственного взаимодействия ученых из академических институтов и из индустриальных лабораторий путем организации междисциплинарных широкомасштабных международных конференций. Предусматривается возможность совместных проектов ученых из академических и индустриальных лабораторий, в частности путем организации «тренинга» молодых кандидатов наук на производстве.

Проиллюстрируем развитие связей в триаде на примере одного из высокорейтинговых университетов — Орхуского университета (Aarhus) Дания.

Наука в исследовательском университете Aarhus(Дания)

Орхуский университет является одним из ведущих в Европе, входит в первую сотню университетов мира, в нем обучается более 46 тыс. студентов, профессорскопреподавательский состав составляет более 11 тысяч человек (Profile 13/14, 2013). Университет в последние годы прошел через масштабное реформирование, целью которого было привлечение выдающихся исследователей для развития экономики знаний в Дании. Было присоединено несколько меньших вузов с целью расширения образовательных программ (Торн, 2012 г.). Для сокращения бюрократических расходов были укрупнены факультеты, школы, а число департаментов сократилось с 55 до 26. В настоящее время на базе университета работает несколько крупных исследовательских центров. В последние годы увеличилось финансирование исследовательских проектов, количество научных работ, выросли международные рейтинги университета. Стратегия развития университета до 2020 года основывается на сотрудничестве между дисциплинами. Общая европейская стратегия развития науки реализуется в стратегии развития университета Орхус в поддержании нескольких

суперсовременных научных центров (Strategy, 2013). Стратегия реализуется по трем основным направлениям:

- развитие фундаментальных исследований на современном уровне, которые позволяет развивать прорывные направления и обеспечивать сотрудничество в новых междисциплинарных исследованиях;
- научно-обоснованные образовательные программы для всех студентов в сочетании с дополнительной исследовательской деятельностью, продвижением наиболее талантливых студентов;
- интернационализация образовательных и исследовательских программ и мобильность талантливых студентов и специалистов на всех уровнях.

Для финансирования научной работы был учрежден Фонд финансирования исследований университета Орхус. Фонд поддерживал два типа проектов: развитие фундаментальных исследований (двухлетние гранты) и становление пилотных исследовательских центров (гранты на три-пять лет). Сегодня в университете принята стратегия развития фундаментальных исследований и исследовательской инфраструктуры на самой современной базе, поддержки наиболее активных исследователей и исследовательских групп, привлечения талантливой молодежи, приглашения ученых мирового уровня, развития менеджмента исследований. Это приводит к тому, что в университете Орхус воспитываются потенциальные лидеры новых междисциплинарных исследований, открываются новые междисциплинарные центры и проводятся междисциплинарные проекты, создаются международные исследовательские сети как внутри академического сообщества, так и за его пределами. Университет Орхус сотрудничает с промышленными и государственными предприятиями и выполняет для них заказы.

Что мы можем извлечь из опыта Западной Европы?

Согласно перспективам последней Рамочной программы развития науки и высоких технологий ЕС «Горизонт-2020» предполагается более широкое вовлечение ученых, работающих на промышленных предприятиях и в исследовательских институтах, к обучению студентов в университетах, финансирование специальных программ, позволяющих ученым из академических институтов проводить фиксированные промежутки времени в индустриальных лабораториях.

Развитие возможности совместных проектов ученых из академических и индустриальных, а также вузовских лабораторий, путем организации практики молодых ученых, безусловно, способствовало бы развитию высоких прорывных технологий.

Для повышения качества публикаций российских ученых и расширения присутствия их в международных изданиях целесообразно, на наш взгляд, периодически проводить мастер-классы на тему «Как подготовить статью в международный журнал». В грантовых программах поддержки ученых необходимо обязательно предусмотреть финансирование оплаты издания статей в зарубежных изданиях. Без финансовой поддержки государства расширение публикаций российских ученых за рубежом невозможно. Этот же вывод следует из результатов проведения последних ФЦП, где отпущенные на публикацию средства в национальных исследовательских университетах дали свои результаты.

Заключение

Проведенный анализ показал, что предпринимаемые правительством РФ меры по интеграции академической и вузовской науки начали давать положительные результаты. Многие академические институты взаимодействуют с вузами, причем формы взаимодействия многообразны. Для расширения процессов интеграции, как показали социологические исследования, целесообразно увеличить государственное финансирование совместных исследований с обязательным требованием совместных РАН и вузов публикаций в высокорейтинговых международных журналах, а также с обязательным финансированием оплаты публикаций в зарубежных изданиях. Финансирование государственных университетов должно предусматривать не только статьи расходов на приобретение новой техники и аппаратуры для лабораторных исследований, но и обеспечение обслуживающего персонала в лабораториях с уникальным оборудованием.

Изучение динамики публикаций институтов РАН и университетов за последние 15 лет показало, что в Санкт-Петербурге процесс интеграции университетов и НИИ государственных академий наук идет успешно, что отражается в увеличении совместных публикаций сотрудников университетов и НИИ ГАН. Сотрудничество вузов с государственными академиями помогает продвигать статьи ученых университетов в престижные журналы.

Проведенное исследование позволило установить наличие в Санкт-Петербурге разнообразных практик интеграции академической и вузовской науки. Наряду со сложившимися формами интеграции (базовыми кафедрами), возникли новые перспективные формы, вырастающие в формирование интернациональных научных школ. Это позволит создать органичное единство «науки без границ» с вузами — преподавателями, аспирантами, студентами. Важным условием интеграции такого рода выступает долгосрочность исследовательских проектов, создающая возможность формирования научных школ и получения значимых научных результатов.

Благодарность

Авторы выражают благодарность чл.-корр. РАН И. И. Елисеевой за внимание к работе и полезные замечания.

Литература

Horizon 2020, 2012, URL://http://www.ved.gov.ru/files/images/Gorizont_2020.pdf (дата обращения: 18.10.2013).

Profile 13/14, Aarhus University publishing, 2013, page 15.

Scopus http://www.scopus.com (дата обращения: 17.10.2013).

Strategy 2013–2020, Aarhus University Publishing, 2013, p. 31.

Web of Science. URL://http://apps.webofknowledge.com (дата обращения: 18.10.2013).

Байрамова Ж. М. Интеграция образования и науки как движущая сила модернизации экономики России // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. 2011. № 24. С. 174—180. [*Bayramova Zh. M.* Integratsiya obrazovaniya i nauki kak dvizhushchaya sila modernizatsii ekonomiki Rossii // Izvestiya PGPU im. V. G. Belinskogo. 2011. № 24. S. 174—180].

Балтян В. Подготовка кадров — условие инновационного развития национальной технологической базы // Высшее образование в России. 2007. № 12. С. 19—24. [*Baltyan V.*

Podgotovka kadrov — usloviye innovatsionnogo razvitiya natsional'noy tekhnologicheskoy bazy // Vyssheye obrazovaniye v Rossii. 2007. № 12. S. 19–24].

Беляева С. Цена репутации. Вокруг научных публикаций опять накаляются страсти // По-иск. 2013. № 51. [*Belyayeva S.* Tsena reputatsii. Vokrug nauchnykh publikatsiy opyat' nakalyayutsya strasti // Poisk. 2013. № 51].

Бобков В. Образование и наука: адекватны ли они задачам модернизации? // Экономист. 2010. № 10. С. 57–70. [*Bobkov V.* Obrazovaniye i nauka: adekvatny li oni zadacham modernizatsii? // Ekonomist. 2010. № 10. S. 57–70].

Всероссийский институт защиты растений PACXH. Отчет за 2012 г., стр. 51 URL: http://vizrspbdoc.narod.ru/report_2012.pdf (дата обращения: 20.10.2013). [Vserossiyskiy institut zashchity rasteniy RASKHN. Otchet za 2012 g., Str. 51 (data obrashcheniya: 20.10. 2013)].

Герценовский университет. Hayчно-образовательные центры РГПУ имени А. И. Герцена. URL: http://www.herzen.spb.ru/main/nauka/1297769731/1285587857/ (дата обращения: 10.10.2013). [Gertsenovskiy universitet. Nauchno-obrazovatel'nyye tsentry RGPU imeni A. I. Gertsena. URL: http://www.herzen.spb.ru/main/nauka/1297769731/1285587857/ (data obrashcheniya 10.10.2013)].

Государственная программа РФ «Развитие образования 2013—2020 гг.», 2012. URL: http://nios.ru/files/razvitie.pdf (дата обращения: 15.01.2014). [Gosudarstvennaya programma RF "Razvitiye obrazovaniya 2013—2020 gg.", 2012. URL: http://nios.ru/files/razvitie.pdf (data obrashcheniya: 15.01.2014)].

Институт высокомолекулярных соединений РАН. Сотрудничество с вузами. URL: http://imc.macro.ru:8080/web/guest/13 (дата обращения: 15.10.2013). [Institut vysokomolekulyarnykh soyedineniy RAN. Sotrudnichestvo s vusami. URL: http://imc.macro.ru:8080/web/guest/13 (data obrashcheniya: 15.10.2013)].

Институт прикладной астрономии PAH. Подготовка научных кадров. URL: http://www.ipa.nw.ru/PAGE/rusipa.htm (дата обращения: 15.10.2013). [Institut prikladnoy astronomii RAN. Podgotovka nauchnykh kadrov. URL: http://www.ipa.nw.ru/PAGE/rusipa.htm (data obrashcheniya: 15.10.2013)].

Институт физиологии им. И. П. Павлова Российской академии наук. Образовательная деятельность. URL: http://www.infran.ru/Educational-Science.htm (дата обращения: 16.10.2013) [Institut fiziologii im. I. P. Pavlova Rossiyskoy akademii nauk. Obrazovatel'naya deyatel'nost'. URL: http://www.infran.ru/Educational-Science.htm (data obrashcheniya: 16.10.2013)].

Институт цитологии PAH. Образовательная деятельность URL: http://www.cytspb.rssi.ru (дата обращения: 15.10.2013) [Institut tsitologii RAN. Obrazovatel'naya deyatel'nost' URL: http://www.cytspb.rssi.ru (data obrashcheniya: 15.10.2013)].

Костнок В. В. О работе Президиума РАН и выполнении решений Общих собраний Российской академии наук в 2008—2012 гг.

URL: https://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=548d7ff1-b546-4a27-99c3-40ada28d68c2 (дата обращения: 20.12.2013) [*Kostyuk V. V.* O rabote Prezidiuma RAN i vypolnenii resheniy Obshchikh sobraniy Rossiyskoy akademii nauk v 2008-2012 gg. URL: https://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=548d7ff1-b546-4a27-99c3-40ada28d68c2 (data obrashcheniya: 20.12.2013)].

Либкинд А., Маркусова В. Почем стоит опубликовать? // Поиск. 2013. № 18. [*Libkind A., Markusova V.* Pochem stoit opublikovat'? // Poisk. 2013. № 18].

Москалева О. В. Использование наукометрических показателей для оценки научной деятельности // Науковедческие исследования, 2013: сб. науч. тр. / РАН ИНИОН. Центр научно-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям; отв. ред. А. И. Ракитов М., 2013. 274 с. [Moskaleva O. V. Ispol'zovaniye naukometricheskikh pokazateley dlya otsenki nauchnoy deyatel'nosti // Naukovedcheskiye issledovaniya, 2013: sb. nauch. tr. / RAN. INION. Tsentr nauchno-inform. issled. po nauke, obrazovaniyu i tekhnologiyamzh; otv. red. A. I. Rakitov. M., 2013. 274 s.].

Новосибирский государственный университет. Научная деятельность в НГУ. URL: http://www.nsu.ru/exp/science (дата обращения: 20.10.2013). [Novosibirskiy gosudarstvennyy universitet. Nauchnaya deyatel'nost' v NGU. URL: http://www.nsu.ru/exp/science (data obrashcheniya: 20.10.2013)].

Петровский А. Б., Диденко Н. И. Ресурсы фундаментальной науки Санкт-Петербурга // Финансы и бизнес. 2013. № 2. 2013. С. 59–63. [*Petrovskiy A. B., Didenko N. I.*, Resursy fundamental'noy nauki Sankt-Peterburga // Finansy i biznes. 2013. № 2. S. 59–63].

Региональные отделения. Региональные научные центры. Т. V: Санкт-Петербургский научный центр РАН. СПб.: СПб НЦ РАН, ВВМ, 2004. 134 с. [Regional'nyye otdeleniya. Regional'nyye nauchnyye tsentry. T. V: Sankt-Peterburgskiy nauchnyy tsentr RAN. SPb: SPb NTS RAN, VVM, 2004. 134 s.].

Российский научный фонд. Ректоры ведущих российских вузов обсудили в Красноярске вопросы научной интеграции http://www.rscf.ru/node/463/ (дата обращения: 15.04.2014). [Rossiyskiy nauchnyy fond. Rektory vedushchikh rossiyskikh vuzov obsudili v Krasnoyarske voprosy nauchnoy integratsii http://www.rscf.ru/node/463/ (data obrashcheniya: 15.04.2014)].

Санкт-Петербургский академический университет. Научно-образовательный центр нанотехнологий РАН (Академический университет). Информация об академическом университете. URL: http:// www.spbau.ru (дата обращения: 10.10.2013). [Sankt-Peterburgskiy akademicheskiy universitet. Nauchno-obrazovatel'nyy tsentr nanotekhnologiy RAN (Akademicheskiy universitet). Informatsiya ob akademicheskom universitete. URL: www.spbau.ru (data obrashcheniya: 10.10.2013)].

Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН. Сотрудничество с вузами. URL: http://www.spiiras.nw.ru/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=2 4 (дата обращения: 20.10.2013). [Sankt-Peterburgskiy institut informatiki i avtomatizatsii RAN. Sotrudnichestvo s vuzami. URL: http://www.spiiras.nw.ru/modules.php?name=Content&pa=show page&pid=24 (data obrashcheniya: 20.10.2013)].

Санкт-Петербургский научный центр PAH. URL: http://www.spbrc.nw.ru/about/activities/2013 (дата обращения: 15.11.2014). [Sankt-Peterburgskiy nauchnyy tsentr RAN. URL: http://www.spbrc.nw.ru/about/activities/2013 (data obrashcheniya: 15.11.2014)].

Санкт-Петербургский институт истории PAH. Сотрудничество с институтами PAH, вузами и средней школой. URL: http://spbiiran.nw.ru/сотрудничество-с-институтами-ран-вуз/ (дата обращения: 20.10.2013). [Sankt-Peterburgskiy institut istorii RAN. Sotrudnichestvo s institutami RAN, vuzami i sredney shkoloy. URL: http://spbiiran.nw.ru/sotrudnichestvo-s-institutami-ran-vuz/ (data obrashcheniya: 20.10.2013)].

Социологический институт Российской академии наук. Hayчно-образовательный центр. URL: http://www.si.ras.ru/index.php?pid=13&lid=1&PHPSESSID=d633ef6e111b57ad7715da95ebcea039 (дата обращения: 16.10.2013) [Sotsiologicheskiy institut Rossiyskoy akademii nauk. Nauchno-obrazovatel'nyy tsentr. URL: http://www.si.ras.ru/index.php?pid=13&lid=1&PHPSESS ID=d633ef6e111b57ad7715da95ebcea039 (data obrashcheniya: 16.10.2013)].

Субетто Д. А. Интеграция вузовской и академической науки: развитие приоритетных направлений науки и техники // Вестник Герценовского университета. 2009. № 3. [Subetto D. A. Integratsiya vuzovskoy i akademicheskoy nauki: razvitiye prioritetnykh napravleniy nauki i tekhniki // Vestnik Gertsenovskogo universiteta. 2009. № 3].

Торн К. Aarhus University (Aarhus, Дания) III Международная конференция Российской ассоциации исследователей высшего образования «Рождение и возрождение университетов». URL: http://educonf.hse.ru/2012/Thorn (дата обращения: 20.11.2013). [Torn K. Aarhus University (Orkhus, Daniya) III Mezhdunarodnaya konferentsiya Rossiyskoy assotsiatsii issledovateley vysshego obrazovaniya "Rozhdeniye i vozrozhdeniye universitetov". URL: http://educonf.hse.ru/2012/Thorn (data obrashcheniya: 20.11.2013)].

Эпштейн Д. О проекте Положения о ФАНО и путях его доработки // Поиск. 2013. № 42. [*Epshteyn D.* O proyekte Polozheniya o FANO i putyakh yego dorabotki // Poisk. 2013. № 42].

Яровой Г., Белокурова Е. Европейский союз для регионов: что можно и нужно знать российским регионам о ЕС. СПб., 2012. [Yarovoy G., Belokurova Ye. Yevropeyskiy soyuz dlya regionov: chto mozhno i nuzhno znat' rossiyskim regionam o YES. SPb., 2012].

Integration of Academic and University Science (case of St Petersburg): Social Technologies

NELLI I. DIDENKO

PhD, Senior Researcher of St Petersburg Scientific Center RAS, St Petersburg, Russia

ANDREY B. PETROVSKY

PhD, Senior Researcher of St Petersburg Scientific Center RAS, St Petersburg, Russia

GALINA V. EREMICHEVA

PhD in Sociology, Head of Social Structure Research Department Sociological Institute RAS St Petersburg, Russia

OLGA V. MOSKALEVA

PhD in Biology, Advisor of Scientific Library Director of St. Petersburg State University St Petersburg, Russia

The purpose of this article is the analysis of social technologies of interaction between educational and research institutions in St. Petersburg and consideration of the experience of other regions, including the EU. Authors used different research methods, such as content analysis of texts on the subject, questionnaire and semi-formalized interviews with experts, graduate students and young scientists directly involved in the process of education. Authors show the dynamics of publications of RAS institutes and universities over the past 15 years by using international databases Web of Science and Scopus. A variety of practices of integration academic and university research in St. Petersburg was identified. The earlier younger generation comes into contact with science, the more likely is to attract young people into science.

Keywords: scientists, academic science, university science, universities, recruitment in science, the EU experience, integration, globalization.

АНАЛИЗ НАУКИ БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИМИ ИНСТРУМЕНТАМИ

Ирина Владимировна Маршакова-Шайкевич

доктор философских наук, профессор, Институт философии РАН, Москва, Россия; e-mail: ishaikev@mail.ru



Библиометрический анализ научных журналов

Анализ российских журналов важный индикатор состояния исследований в России. Э. М. Мирский

Памяти Эдуарда Михайловича Мирского

Традиционным полем слежения за развитием науки выступает анализ публикаций, которые представлены в научных журналах. Следовательно, судьбы тех или иных журналов влияют на развитие науки в целом. Для каждой страны важно, какие национальные журналы представлены в мировом научном корпусе, какое место они занимают в соответствующей области знания, какие журналы этой страны являются лидирующими в отдельных отраслях науки. Целью настоящей статьи, посвященной памяти Эдуарда Михайловича Мирского, является представление 1) результатов библиометричесого анализа российских научных журналов, а также 2) цитирования работ Э. М. Мирского в базах данных ISI/Thomson Reuters. Материалом для исследований служили базы данных, представленые в платформе ISI/Web of Knowledge: Journal Citation Reports Science Edition, а также Web of Science (Web of Knowledge: Web of Science; Web of Kbowledge: Journal Citation Reports Science Edition).

Ключевые слова: научные журналы, библиометрический анализ, Web of Science, импакт-фактор.

Введение

Э. М. Мирский писал, что «анализ массива российских журналов в сфере естественных наук, выявление того, что принято называть показателями воздействия, точнее, взаимодействия (импакт-фактор), определение временной динамики этих

показателей — важный индикатор состояние исследований в России... В отличие от разговоров о том, что нас мало и плохо знают за рубежом, особенно в сфере социальных и гуманитарных наук, анализ показывает — 24 журнала имеют хорошую устойчивую репутацию. Причем это именно те журналы, которые пользуются наибольшим престижем и в российском научном сообществе (Мирский, 2007).

Российские журналы в национальном и мировом научном корпусе

В 2010 году в базах ISI / Journal Citation Reports Science Edition (JCR: SE) было представлено 147 российских научных журналов, которые индексируются в 99 категориях естественных наук. Наибольшее число журналов (12) представлено в категории *MATHEMATICS*, по 9 журналов — в категориях прикладной и общей физики *PHYSICS*, *APPLIED* и *PHYSICS*, *MULTIDISCIPLINARY*. Ниже названы 14 категорий, каждая из которых включает не менее 5 российских журналов:

MATHEMATICS	12
PHYSICS, APPLIED	9
PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY	9
MATHEMATICS, APPLIED	8
CHEMISTRY, PHYSICAL	7
MECHANICS	7
METALLURGY & METALLURGICAL ENGINEERING	6
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS	5
BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	5
CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY (Chemistry)	5
GEOCHEMISTRY & GEOPHYSICS	5
ENGINEERING, CHEMICAL	5
OPTICS	5
PHYSICS, MATHEMATICAL	5

Как отмечалось выше, наибольшее число российских журналов в национальном корпусе представлено в категории математика. Отрадно отметить, что в новых областях — нанонаука и нанотехнология — представлены 2 журнала, в категориях эволюционная биология и почвоведение — по 1 журналу. В широком классе компьютерных наук насчитывается 7 категорий, в 4 из них индексируются только 3 российских журнала. Распределение журналов по категориям показывает, что из 147 журналов в одной категории индексируются наибольшее число российских журналов — 103, в двух — 34 журнала, в трех — 10, а в пяти категориях — два журнала, публикуемых на русском и английском языках¹: журнал НЕФТЕХИМИЯ

¹Знак (+) показывает, что журнал публикуется на русском и английском языках, отсутствие этого знака говорит о том, что журнал издается по-английски или по-русски.

(*PETROL CHEM+*) и журнал *ФИЗИКА ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА* (*COMBUST EXPLO SHOCK+*). Эти два журнала самые мультидисциплинарные в российском национальном корпусе научной периодики.

В биологических областях российские журналы представлены довольно хорошо, можно назвать 6 областей, но в таких важных, активно развивающихся областях знания, как иммунология, биология развития, эндокринология & метаболизм (IMMUNOLOGY, DEVELOPMENTAL BIOLOGY, ENDOCRINOLOGY & METABOLISM), а также в категории злоупотребление наркотиками (SUBSTANCE ABUSE), российские журналы не представлены в мировом научном корпусе. В трех категориях компьютерных наук также нет ни одного российского журнала: COMPUTER SCIENCE, HARDWARE & ARCHITECTURE; COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEM; COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS. Это замечание относится также и к категории MEDICAL INFORMATICS.

В категории математика, междисциплинарные приложения (MATHEMATICS, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS) не представлен ни один российский журнал. При этом отметим, что в российском национальном корпусе базы Web of Knowledge включены 19 российских журналов, индексируемых в других математических категориях. В мировом научном корпусе широко представлены российские физические и химические журналы. Именно в этих областях науки Россия занимает довольно высокие места по вкладу стран в развитие науки (Маршакова-Шайкевич, 2008: 200—207). Рамки журнальной статьи не позволяют подробно рассмотреть все 74 категории, в которых не представлены российские журналы в мировом научном корпусе, это предмет отдельного анализа.

Рассмотрим национальный российский корпус научных журналов. Рейтинг этих журналов по нормализованному показателю К для 2010 года позволяет представить 24 журнала национального корпуса с показателями K > 15. Они представлены в табл. 1, причем для каждого журнала показан его ранг по показателю импакт-фактор *Ip* того же года. Первое место в ранжированном списке по праву принадлежит российскому журналу RUSSIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS (RUSS J MATH PHYS), публикуемому на английском языке и издающемуся MAIK NAUKA / INTERPERIODICA / SPRINGER. Значения показателя К этого нового в базах ISI журнала постоянно растут: 28 в 2008 г., 32 — в 2009-м, 47 — в 2010-м. Табл. 1 еще раз показывает, что нельзя сравнивать журналы из разных областей знания по показателям импакт-фактора, представленного в базах JCR. Жирным шрифтом в ней выделены журналы с поразительными расхождениями в их рангах по показателям K и Ip. Отметим, что только у одного журнала GEOTECTONICS+ ранги (12) по показателю К и Ір совпадают. Главным редакторам и членам редколлегий журналов было бы полезно и интересно сравнить ранги своих журналов по нормализованным показателям воздействия (K) с рангами по показателям воздействия (Ip).

Нормализованные показатели K также динамичны, как и само состояние науки. Даже в двухлетний период мы можем выявить значительный рост и падение в значениях этого показателя. Рассмотрим динамику этих показателей за два года (2009 и 2010), доступные для анализа. На рис. 1 представлена динамика показателей K для 24 журналов из табл 1. На этом рисунке видно, что резкий рост показателя K можно отметить лишь у двух журналов $RUSS\ J\ MATH\ PHYS$ и $GLASS\ PHYS\ CHEM+$.

Таблица 1 Рейтинг 2010 года 24 российских журналов с показателями K > 15

Ранг журнала по К	Аббревиатура журнала	<i>Ip</i> 2010	K 2010	Ранг журнала по <i>Ір</i>
1	RUSS J MATH PHYS	1.131	46.73	6
2	J MIN SCI+	0.390	29.54	77
3	STRATIGR GEO CORREL+	0.833	28.43	14
4	PHYS-USP+	2.245	25.92	2
5	ACOUST PHYS+	0.682	24.98	26
6	PROT MET+	0.638	24.82	35
7	GLASS PHYS CHEM+	0.434	23.48	69
8	MOSC MATH J	0.721	22.89	21
9	FUNCT ANAL APPL+	0.688	21.84	25
10	PETROLOGY+	1.069	21.00	9
11	PALEONTOL J+	0.591	20.66	44
12	GEOTECTONICS+	0.900	20.64	12
13	PLASMA PHYS REP+	0.668	20.43	27
14	PHYS PART NUCLEI+	1.100	20.29	7
15	RUSS J NONDESTRUCT+	0.336	19.20	94
16	RUSS J NUMER ANAL M	0.592	18.97	43
17	PROT MET PHYS CHEM+	0.466	18.13	65
18	PHYS MET METALLOGR+	0.465	18.09	66
19	JETP LETT+	1.557	17.98	3
20	RUSS MATH SURV+	0.496	17.65	59
21	IZV MATH+	0.494	17.58	61
22	ALGEBR LOG+	0.455	16.19	67
23	REGUL CHAOTIC DYN	0.529	15.93	54
24	GEOCHEM INT+	0.655	15.02	29

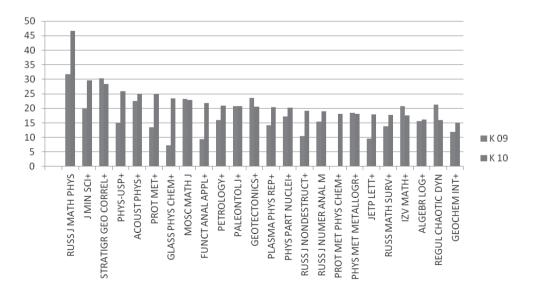


Рис. 1. Динамика показателей K для 24 журналов (K > 15 в 2010 г.)

Анализируя динамику нормализованных показателей K за два года, мы можем отметить, что у многих российских журналов наблюдается рост показателя K, причем у некоторых довольно значительный: например, у журналов PHYS-USP+ / УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК (15.02 — В 2009 Г. и 26 — В 2010 Г.). JETP LETT+ / ПИСЬМА В ЖУРНАЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ (9,5 и 18), PROT MET+ / ЗАЩИТА МЕТАЛЛОВ (13,4 и 24,8), FUNCT ANAL APPL+ / ФУНКШИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ (9.3 и 21,8), PETROLOGY+ / ПЕТРОЛОГИЯ (15,9 и 21.0), RUSS J NONDESTRUCT+ / **ЛЕФЕКТОСКОПИЯ** (10,4 и 19,2) и др. (см. рис. 1). Это относится также к журналам с показателями K < 15: LASER PHYS / LASER PHYSICS (9,4 и 14,8), THEOR MATH PHYS+ / TEOPETUYECKAЯ И MATEMATUYECKAЯ ФИЗИКА (7.9 и 13.5). J EXP THEOR PHYS+ / ЖУРНАЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ (5,0 и 10,9), J EVOL BIOCHEM PHYS+ / ЖУРНАЛ ЭВОЛЮЦИОННОЙ БИОХИМИИ И ФИЗИОЛОГИИ (1,9 и 4,4), WATER RESOUR+ / ВОДНЫЕ РЕ-СУРСЫ (2,4 и 10,4) и др. Интересно отметить, что у журнала HER RUSS ACAD SCI+ / ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ АКАЛЕМИИ НАУК, который после перерыва появился в базе JCR: SE в 2010 году, нормализованный показатель K возрастает до значения 5,1 по сравнению с 0,86 в 2005 году. Спад в значениях показателя Kв 2010 году можно отметить у журналов: REGUL CHAOTIC DYN/РЕГУЛЯРНАЯ И XAOTUYECKAЯ ДИНАМИКА (21,3 и 15,9), J RUSS LASER RES (19,6 и 14,2) THEOR PROBAB APPL+ (24,2 и 10,6) и др. Для анализа библиометрических показателей журналов и K, и Ip лучше рассматривать средние значения этих показателей за трехлетние периоды (см. Маршакова-Шайкевич, 2011: 110–133).

Подведем итоги библиометрической оценке научных журналов в российском национальном корпусе. Статистика распределения журналов по нормализованным показателям K для 2005, 2009 и 2010 гг. представлена в табл. 2. Год 2005 выбран, чтобы проследить изменения в российском национальном корпусе журналов, которые произошли за пять лет. В табл. 2 представлена статистика российских журналов по нормализованным показателям импакт-фактора K.

Статистика распределения журналов по нормализованным показателям *К*

Таблииа 2

	Значения	2005	2009	2010
ЗОНА	показателя <i>К</i>	Число журналов	Число журналов	Число журналов
	показателя к	(113)	(122)	(147)
1	K > 40	1	0	1
2	K > 30	3	3 2	
3	K > 20	4	8	13
4	K > 15	14	10	11
5	K > 10	21	17	27
6	K > 5	34	38	39
7	K > 1	29	42	48
8	K > 0	6	5	7
9	K = 0	1	0	1

Анализируя эту таблицу, мы можем отметить, что по сравнению с 2005 годом в российском корпусе растет число журналов с показателями K > 20 и их число в 2010 году достигает 14, в то время как в 2005 году их было лишь 8. Однако, в мировом корпусе научных журналов с показателями K > 50, число которых достигает 2 тысяч, мы не найдем ни одного российского журнала. Назовем отечественные журналы, имеющие наивысшие нормализованные показатели K > 30 для каждого представленного года:

 $\label{eq:2.2} \mbox{Отечественные журналы,}$ имеющие наивысшие нормализованные показатели K > 30

Год	Название журнала	Показатель К
	ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ. СЕРИЯ С	45,5
2005	ИЗВЕСТИЯ РАН. СЕРИЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ	34,8
2003	ФИЗИКА ПЛАЗМЫ	33,7
	ПЕТРОЛОГИЯ	33,0
2009	RUSSIAN JOURNAL of MATHEMATICAL PHYSICS	31,8
2009	СТРАТИГРАФИЯ. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ	30,3
2010	RUSSIAN JOURNAL of MATHEMATICAL PHYSICS	46,7

В 2005 году 4 журнала с наивысшими нормализованными показателями K индексировались в 5 категориях баз JCR: SE: *полимеры, математика, физика жидкости и плазмы, науки о Земле* и *минералогия*. В 2009-м — 2 журнала в трех категориях: *математика, геология* и *палеонтология*, в 2010-м — 1 журнал в категории *математика*. Эти данные говорят сами за себя.

Библиометрическая оценка позволяет не только оценить журналы в национальном корпусе, но и показать их место в соответствующих областях знания мирового научного корпуса. Обсудим позиции российских журналов в выбранных областях знания по данным мирового корпуса 2005 года. В области общей физики можно найти два российских журнала — $УСПЕХИ \Phi ИЗИЧЕСКИХ НАУК$ и $\Pi ИСЬМА В ЖЭТФ$, которые занимают соответственно 15 и 27 места среди 68 журналов, представленных в этой категории. Остальные журналы находятся в нижней части рейтинга журналов в соответствующих категориях. В области математики Россия традиционно держит довольно высокие позиции и занимает 10 место среди 170 стран мира. В 2005 году категория математика включала 6 журналов, причем только один журнал ИЗВЕ-*СТИЯ РАН. СЕР. МАТЕМАТИКА* (K = 35) занимал 47-е место среди 181 журнала; в категории прикладная математика представлено 3 российских журнала, их ранги довольно низки. Интересно, что известный российский математический журнал ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ (FUNCT ANAL APPL+) в области математики занимает 147-е место среди 181 журнала, а в области прикладной математики — 120-е (среди 151 журнала). Его ранг в общем мировом корпусе научных журналов — 3788, а ранг журнала ИЗВЕСТИЯ. СЕР. МАТЕМАТИКА (IZV MATH+) — 1755 (Маршакова-Шайкевич, 2011: 110—133).

В первое 10-летие этого столетия картина меняется. В мировом корпусе научных математических журналов, куда входят журналы из 4 математических категорий

общим числом 491. В 2009 году 13 российских математических журналов занимают довольно скромные места, их ранги от 239 до 488. В 2010 году в области математической физики представлено 47 журналов, из которых 3 российские. Эти журналы занимают соответственно 26, 35 и 44 места в ранжированном по нормализованному показателю K общем списке журналов этой категории. Отечественный журнал RUSSIAN JOURNAL of MATHEMATICAL PHYSICS, который в национальном корпусе держит первое место в 2009 и 2010 годах, в категории математическая физика занимает лишь 26 место, находясь во второй половине ранжированного списка (Marshakova-Shaikevich, 2012, Vol. 3. № 2: 79—100).

Цитирование Э. М. Мирского в базах данных ISI / Web of Science

В заключение статьи, посвященной памяти Э. М. Мирского, обсудим цитирование его публикаций в мировых библиографических базах данных, представленных на платформе ISI / Web of Knowledge. Материалом исследований служила база Web of Science, которая включает широкий спектр библиографических баз, называемых Citation Databases:

Science Citation Index Expanded (SCI-EX) – 1945-present Social Sciences Citation Index (SSCI) – 1956-present Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) – 1975-present

Conference Proceedings Citation Index — Science (CPCI-S) — 1990-present
Conference Proceedings Citation Index — Social Science & Humanities (CPCI-SSH) — 1990-present
Book Citation Index — Science (BKCI-S) — 2005-present;
Book Citation Index — Social Sciences & Humanities (BKCI-SSH) — 2005-present.

Поиск ссылок на публикации Э. М. Мирского проводился, по цитируемому автору (Cited Author) *Mirski EM** от *Mirsky EM** в базах, представленных выше. Ниже показан результат поиска, представленный на дисплее компьютера:

Web of Science

Results

Cited Author=(Mirski EM* or Mirsky EM*)
Timespan=All Years. Databases=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, BKCI-S, BKCI-SSH.

Results: 14

Анализ ссылок показал, что в библиографических базах ISI имеется 17 ссылок на работы Э. М. Мирского, представленные в 14 публикациях (см. ниже библиографии этих публикаций). Цитирующие статьи были опубликованы в журналах, относящихся к следующим областям знания (Web of Science Categories): HISTORY PHILOSOPHY OF SCIENCE (6), PHILOSOPHY (4); INFORMATION SCIENCE LIBRARY SCIENCE (2); SOCIOLOGY (2); COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS (1); COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS (1); EDUCATION and EDUCATIONAL RESEARCH (1); POLITICAL SCIENCE (1); SOCIAL SCIENCES, INTERDISCIPLINARY (1).

Видно, что большинство журналов относится к области истории философии науки. Жанровый спектр публикаций, цитирующих Э. М. Мирского, включает в основном статьи (ARTICLE 8), рецензии на книги (BOOK REVIEW 2), обзоры (REVIEW 2), книги (1) и редакторские заметки (EDITORIAL MATERIAL 1).

Ссылки на работы Мирского были сделаны авторами из Германии (4), США и России (по 2), Канады, Шотландии и Югославии (по 1). В основном язык публикаций, цитирующих Э. М. Мирского, был английский (8). Кроме того, 5 публикаций были на немецком, и одна — на русском. Авторов публикаций (19) читатель может найти в библиографическом списке работ, цитирующих Э. М. Мирского, представленном ниже:

Title: **Structure and dynamics of scientific lab staff** Author(s): Bondarev, V. P.; Boichenko, V. Source: SOTSIOLOGICHESKIE ISSLEDOVANIYA Issue: 11 Pages: 52–63 Published: 2010

Title: **Theoretical Knowledge** Author(s): Stepin, V. Source: THEORETICAL KNOWLEDGE Book Series: Synthese Library: STUDIES IN EPISTEMOLOGY, LOGIC, METHODOLOGY, AND PHILOSOPHY OF SCIENCE Volume: 326 Pages: 1–412 DOI: 10.1007/1–4020–3046–0 Published: 2005 Publisher: SPRINGER; PO BOX 17, 3300 AA DORDRECHT, NETHERLANDS

Title: **ANALYSIS OF CITATION AND COCITATION IN CHEMICAL-ENGINEERING** Author(s): MILMAN, BL; GAVRILOVA, YA Source: SCIENTOMETRICS Volume: 27 Issue: 1 Pages: 53–74 DOI: 10.1007/BF02017755 Published: MAY 1993

Title: INTERDISCIPLINARY RESEARCH AND THE ORGANIZATION OF SCIENCE ACCORDING TO DISCIPLINES — RUSSIAN — MIRSKII,EM Author(s): WINKLER, RL Source: DEUTSCHE ZEITSCHRIFT FUR PHILOSOPHIE Volume: 32 Issue: 3 Pages: 285—288 Published: 1984

Title: INTERDISCIPLINARITY AND INTERDISCIPLINARY RESEARCH GROUPS Author(s): PARTHEY, H Source: DEUTSCHE ZEITSCHRIFT FUR PHILOSOPHIE Volume: 31 Issue: 1 Pages: 31–43 Published: 1983

Title: INTERDISCIPLINARITY — A CURRENT REQUIREMENT IN THE DEVELOP-MENT OF SOCIETY AND SCIENCE Author(s): KROBER, G Source: DEUTSCHE ZEITSCHRIFT FUR PHILOSOPHIE Volume: 31 Issue: 5 Pages: 575—589 Published: 1983

Title: THEORETICAL AND METHODOLOGICAL PROBLEMS OF INTERDISCIPLINARY RESEARCH Author(s): SCHULZE, D Source: DEUTSCHE ZEITSCHRIFT FUR PHILOS-OPHIE Volume: 29 Issue: 2 Pages: 148–160 Published: 1981

Title: THE SOCIOLOGY OF SCIENCE IN EAST AND WEST .2. THE SCIENCE OF SCIENCE AND THE SOCIOLOGY OF SCIENCE IN EUROPEAN SOCIALIST-COUNTRIES Author(s): MILIC, V Source: CURRENT SOCIOLOGY-SOCIOLOGIE CONTEMPORAINE Volume: 28 Issue: 3 Pages: 185-& DOI: 10.1177/001139218002800304 Published: 1980

Title: CONTEMPORARY SOVIET THEORIES OF SCIENTIFIC, TECHNOLOGICAL AND SOCIAL-CHANGE Author(s): HOFFMANN, EP Source: SOCIAL STUDIES OF SCIENCE Volume: 9 Issue: 1 Pages: 101–113 DOI: 10.1177/030631277900900106 Published: 1979

Title: **BIBLIOMETRICS** Author(s): NARIN, F; MOLL, JK Source: ANNUAL REVIEW OF INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY Volume: 12 Pages: 35–58 Published: 1977

Title: NAUKOVEDENIE — STUDY OF SCIENTIFIC-RESEARCH IN SOVIET-UNION Author(s): RABKIN, YM Source: MINERVA Volume: 14 Issue: 1 Pages: 61—78 DOI: 10.1007/BF01096214 Published: 1976

Title: SCIENCE AND ITS SOCIAL FUNCTION Author(s): KARPOW, MM; BOGO-MOLOWA, AC; LUKJANOW, AI Source: SOWJETWISSENSCHAFT GESELLSCHAFTS WISSENSCHAFTLICHE BEITRAGE Volume: 28 Issue: 4 Pages: 428–439 Published: 1975

Title: SCIENCE IN RUSSIAN CULTURE 1861–1917 — VUCINICH,A — LYSENKO AFFAIR — JORAVSKY,D — SCIENCE AND PHILOSOPHY IN SOVIET UNION — GRAHAM,LR — MEDVEDEV PAPERS — MEDVEDEV,ZA — QUESTION OF MADNESS — MEDVEDEV,Z AND MEDVEDEV,R Author(s): HOLLOWAY, D Source: SCIENCE STUDIES Volume: 3 Issue: 1 Pages: 61–72 DOI: 10.1177/030631277300300105 Published: 1973

Title: SCIENCE STUDIES IN USSR (HISTORY, PROBLEMS, PROSPECTS) Author(s): MIRSKY, EM Source: SCIENCE STUDIES Volume: 2 Issue: 3 Pages: 281-& DOI: 10.1177/030631277200200304 Published: 1972

Наибольшее число ссылок получили две работы Э. М. Мирского:

- 1) книга *Междисциплинарные исследования и дисциплинарная организация науки*. М.: Наука, 1980. 304 с.;
- 2) статья *SCIENCE STUDIES IN USSR (HISTORY, PROBLEMS, PROSPECTS)*, опубликованная в 1972 г. в журнале *SCIENCE STUDIES*.

Эта статья представлена в базе Web of Science (*Record in Web of Science*) в следующем виде:

SCIENCE STUDIES IN USSR (HISTORY, PROBLEMS, PROSPECTS)

Author(s): MIRSKY, EM (MIRSKY, EM)

Source: SCIENCE STUDIES Volume: 2 Issue: 3 Pages: 281-&

DOI: 10.1177/030631277200200304 **Published:** 1972

Times Cited: 4 (from Web of Science)

Cited References: 77 [view related records] Citation Map

Accession Number: WOS:A1972N435000004

Document Type: Article **Language:** English

Publisher: STOCKTON PRESS LTD, BRUNEL RD HOUNDMILLS,

BASINGSTOKE, HAMPSHIRE RG21 2XS, ENGLAND Web of Science Category: History & Philosophy Of Science

Subject Area: History & Philosophy of Science

IDS Number: N4350

Ниже даются работы Мирского, которые получили 17 ссылок в базе Web of Science (по данным актуализации базы — сентябрь 2012 г.).

Cited Author	Cited Work	Year	Citing Articles	View Record
MIRSKI EM	MESHDISZIPLINARNYJE	1980	1	
MIRSKI EM	MESHDISZIPLINARNYJE	1980	1	
MIRSKI EM	MESHDISZIPLINARNYJE	1978	1	
MIRSKI EM	MESHDUDISZIPLINARNYJ	1980	1	
MIRSKI EM	SISTEMNYJE ISSLEDOWA	1972	1	
MIRSKI EM	WISSENSCHAFTLICHE Z		1	
MIRSKI EM	WOPROSSY ISTORII JES	1971	1	
MIRSKY EM	CHANGES SYSTEM REPRO		1	
MIRSKYEM	INTERDISCIPLINARY IN	1980	1	

MIRSKYEM	KOMMUNIKATSIYA SOVRE	1976	1	
MIRSKYEM	MASSIV PUBLIKATSIY S		1	
MIRSKY EM	SCI STUD	1972	4	View Record in Web of Science
MIRSKYEM	SCI STUDIES	1972	1	
MIRSKYEM	SISTEMNYE ISSLEDOVAN	1989	1	

Заключение

Автор хотел бы подчеркнуть, что в базах ISI представлена только часть ссылок на публикации Э. М. Мирского, имеющихся в работах, опубликованных в журналах и книгах, вводимых в эти и другие базы данных. Без сомнения, число ссылок на книги и статьи Мирского в мире значительно больше, если учитывать ссылки в национальных научных корпусах.

Память об этом исследователе и самом ярком трибуне науковедения и истории науки останется навсегда у исследователей различных областей знания.

Литература

Мирский Э. М. Рецензия на рукопись монографии И. В. Маршаковой-Шайкевич Россия в мировой науке (Изменяющаяся Россия: вклад России в мировую науку). М.: ИФ РАН, 2007. (неопубл., ИФ РАН) [Mirskiy E. M. Retsenziya na rukopis' monografii I. V. Marshakovoy-Shaykevich Rossiya v mirovoy nauke (Izmenyayushchayasya Rossiya: vklad Rossii v mirovuyu nauku). М.: IF RAN, 2007. (neopubl., IF RAN)].

Web of Knowledge: Web of Science.

Web of Knowledge: Journal Citation Reports Science Edition.

Маршакова-Шайкевич И. В. Россия в мировой науке. Библиометрический анализ.

М.: РАН Институт философии., 2008. 228 с. [Marshakova-Shaykevich I. V. Rossiya v mirovoy nauke. Bibliometricheskiy analiz. M.: RAN Institut filosofii, 2008. 228 s.].

Маршакова-Шайкевич И. В. Современные проблемы оценки научной деятельности: библиометрический подход // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. Международный ежегодник. Вып. XXVIII: Материалы XXVI и XXVII сессий Международной школы социологии науки и техники / ред. С. А. Кугель. СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2011. С. 110—133. [Marshakova-Shaykevich I. V. Sovremennyye problemy otsenki nauchnoy deyatel'nosti: bibliometricheskiy podkhod // Problemy deyatel'nosti uchenogo i nauchnykh kollektivov. Mezhdunarodnyy yezhegodnik. Vyp. XXVIII: Materialy XXVI i XXVII sessiy Mezhdunarodnoy shkoly sotsiologii nauki i tekhniki / red. S. A. Kugel'. SPb.: Izd-vo Politekh. un-ta, 2011. S. 110—133].

Irina Marshakova-Shaikevich. Russian Mathematical Journals in World and National Corpora of Scientific Journals: bibliometric analysis // Sociology of Science and Technology. St Petersburg. 2012. Vol. 3, № 2. P. 79–100.

Bibliometric analyses of scientific journals

Irina Marshakova-Shaikevich

The Institute of Philosophy of RAS, Moscow, Russia, AM University Poznan, Poland; e-mail: ishaikev@mail.ru

The Memory of Edward M. Mirsky

Traditional field, estimating the development of science serves the analysis of publications, which are presented in scientific journals. Consequently, the fates of certain magazines influence the development of science in general. For each country, it is important to identify, which national magazines are presented in the international scientific body, the place they occupy in the field of knowledge, which journals are leading for this country in some branches of science. The purposes of this article, dedicated to the memory of Edward Mikhailovich Mirsky, are: 1) presentation of the results of the bibliometric analysis of Russian scientific journals, as well as 2) the citation report of E.M. Mirsky works in databases ISI / Thomson Reuters. As materials for the study serves the database presented under platform ISI / Web of Knowledge: Journal Citation Reports Science Edition and Web of Science (Web of Knowledge: Web of Science; Web of Kbowledge: Journal Citation Reports Science Edition).

Keywords: scientific journals, bibliometric analysis, Web of Science, Impact Factor.

Олег Васильевич Михайлов

доктор химических наук, профессор, профессор кафедры аналитической химии, сертификации и менеджмента качества Казанского национального исследовательского технологического университета, Казань, Россия; e-mail: olegmkhlv@gmail.com



О возможной модификации индексов Хирша и Эгга с учетом соавторства¹

Описаны два новых параметра личной цитируемости исследователя h^* и g^* , которые можно рассматривать как некое усовершенствование h-индекса (индекса Хирша) и g-индекса (индекса Эгга) с поправкой на число соавторов, которые имеются в цитируемых публикациях. Смысл этого усовершенствования состоит в использовании не валовой цитируемости публикации, как это делается ныне при расчете каждого из указанных индексов, а так называемой долевой цитируемости, определяемой как частное от деления валовой цитируемости на число

¹Статья подготовлена в рамках работы по проекту «Разработка системы объективной оценки качества научной деятельности в различных отраслях науки на основе наукометрических параметров цитируемости и соавторства», поддержанному грантом РФФИ № 14-06-00044.

соавторов в этой публикации. Высказано мнение, что такие индексы, несмотря на их определенную искусственность и формализм, позволяют более объективно оценивать личную цитируемость исследователя по сравнению с популярными ныне h- и g-индексами.

Ключевые слова: цитируемость, h-индекс, h*-индекс, g-индекс, g*-индекс, научная деятельность.

Скоро исполнится десять лет с того момента, когда американский физик Х. Хирш (Hirsch, 2005) из университета Сан-Диего (штат Калифорния) предложил для оценки научной деятельности весьма оригинальный и в то же время весьма простой параметр цитируемости, получивший по первой букве его фамилии название «h-индекс» или «индекс Хирша». За этот относительно короткий период он приобрел столь высокую популярность и значимость, что не просто оттеснил на второй план все прочие показатели цитируемости (каковых в настоящее время немало), но и стал неким фетишем, ибо в разговорах между исследователями самых различных рангов нет-нет да прозвучит «А какой у Вас сейчас "хирш"?». Появилась даже так называемая «хиршеметрия», которая в той или иной мере занимает и волнует умы всех сколько-нибудь серьезных исследователей, претендующих на авторитет и известность в науке. И это при том, что при более детальном рассмотрении природы индекса у него выявилось немало недостатков, не отрицаемых, кстати, и самим его создателем. Например, он, фактически, «поощряет» публикацию работ весьма посредственного качества в большом количестве; во многих случаях не столько характеризует научную деятельность, сколько провоцирует стремление добиться высокого положения в науке за счет безудержного повышения числа статей, их цитирования в рамках узких «кланов» и т. п. И сегодня немалое число исследователей подчас ломают голову не столько над научными проблемами, сколько над тем, как бы повысить свой личный «хирш». Предстоящему в 2015 году «юбилею» этого индекса и посвящается статья.

Пожалуй, главной причиной популярности h-индекса является простота его определения. А именно: как писал сам его создатель, «ученый имеет индекс h, если h из его N статей цитируются как минимум h раз каждая, θ то время как оставшиеся (N-h) статей цитируются не более, чем h раз каждая» (Hirsch, 2005) и характеризовал предлагаемый им показатель цитируемости как «легко вычисляемую величину, которая дает оценку важности, значимости и масштаба влияния совокупного вклада ученого в науку». По его мнению, «этот показатель может служить полезным средством для сравнения различных лиц, конкурирующих за один и тот же ресурс, когда критерием оценки являются научные достижения»². Более того, по его мнению, «два человека, имеющие одинаковую величину h, сопоставимы с точки зрения их научного вклада, даже если их общее число статей или их общее число цитирований очень разные. И наоборот, из двух людей (одного и того же научного возраста) с одинаковым количеством работ или одинаковым количеством цитирований и сильно различающимися h-значениями тот, у которого h больше, вероятно, является ученым более высокого уровня». Утверждение это, прямо скажем, весьма спорно, тем более что последующие исследования показали: прямой корреляции между суммарной цитируемостью (и тем более —

 $^{^2}$ В поддержку своего утверждения, что h-индекс является мерой важности и значимости совокупного вклада ученого в науку, Хирш привел в этой же статье данные анализа h-индекса для выборки, состоящей из лауреатов Нобелевской премии (и отдельно — членов Национальной академии), отметив при этом, что члены этих групп, как правило, имеют высокие значения h-индекса.

востребованностью цитируемых работ) среднестатистического исследователя в любой отрасли интеллектуальной деятельности и *h*-индексом нет. И тем не менее сей индекс фигурирует ныне во всех сколько-нибудь значимых базах данных по цитируемости отдельных авторов, в том числе Scopus и Web of Science (а с 2013 года — и в нашей отечественной базе РИНЦ). Не последнюю роль в этом феномене, как нам представляется, сыграло то обстоятельство, что связанные с ним цифры сравнительно просты для понимания, а главное — видны всем и дают весьма простой ответ на вопрос о том, каков конкретный вклад данного исследователя в ту или иную отрасль науки. Но, как говорит известная русская пословица, «простота хуже воровства», и в данном случае эти самые цифры фактически этот самый ответ подменяют.

Все же приходится признать очевилное: индекс Хирша «укоренился» в науке вообще и наукометрии в частности весьма хорошо. Настолько хорошо, что «выкорчевать» его сейчас и, что весьма вероятно, в обозримом будущем не получится, хотим мы того или же нет. А раз так, то имеет смысл пойти по пути его совершенствования, нацеленного на устранение присущих ему недостатков. И такие попытки неоднократно предпринимались и продолжают предприниматься. В частности, некоторое время спустя в развитие идеи Хирша был предложен еще один, аналогичный ему по духу, g-индекс или индекс Эгга (Egghe, 2006). (По аналогии с h-индексом Хирша его следовало бы, исходя из фамилии его создателя, назвать e-индексом, но в литературе почему-то привился именно только что указанный буквенный символ). Он определяется как наибольшее значение n, для которого n наиболее цитируемых работ конкретного автора в общей сложности цитируются (опять-таки как им самим, так и другими исследователями) по крайней мере, n^2 раз каждая. Оба этих индекса — непременно иелочисленные величины, при этом для любого конкретного исследователя, как нетрудно заметить, h-индекс по своей величине превосходит g-индекс или, в крайнем случае, равен ему; в частности, для достижения g = 5 нужно иметь как минимум 5 статей, каждая из которых цитируется минимум 25 раз (тогда как для достижения h=5 как минимум 5 статей, каждая из которых цитируется минимум 5 раз). При определении д-индекса принимается во внимание то важное в ряде случаев обстоятельство, что некоторые из n наиболее цитируемых статей того или иного исследователя могут быть очень высоко цитируемыми (чего индекс Хирша практически не учитывает). Кстати, д-индекс и замышлялся именно для исправления вышеуказанного недостатка h-индекса. Насколько это может быть важным, показывает хотя бы такой конкретный пример. Пусть у одного исследователя имеется 10 статей, на шесть из которых было сделано 15 ссылок, еще на три — по 20 и на оставшуюся одну — 30, а все остальные его статьи цитировались менее 10 раз каждая. У другого же — 3 статьи, каждая из которых цитировалась по 20 раз, 4 статьи, каждая из которых цитировалась по 40 раз, одна — 50 раз и еще две — по 100 раз, а все остальные статьи — также менее 10 раз каждая. Как нетрудно заметить, у обоих этих исследователей h-индекс окажется одинаковым и составит 10. Однако совершенно очевидно, что реальный показатель цитируемости второго исследователя в целом значительно лучше, нежели у первого, и именно это различие и призван подчеркнуть д-индекс. У первого он, как нетрудно заметить, составляет 4 (ибо у него имеется именно 4 статей, каждая из которых цитируется минимум 16 раз), тогда как у второго — 6 (поскольку у него имеется 7 статей, каждая из которых цитируется 36 раз и более). В принципе не исключен и даже вполне вероятен вариант, когда у двух исследователей для значений их h-индексов имеет место соотношение $h_1 > h_2$, а для их g-индексов — напротив, соотношение $g_1 < g_2$.

Однако g-индексу присущи многие из тех же самых недостатков, что и h-индексу (что не удивительно, ибо методологические подходы к определению и того и другого весьма близки по своей сути). Оба они хорошо «работают» лишь при сравнении научных достижений исследователей, работающих в одной и той же области научного знания, поскольку традиции и «нормативы», связанные с цитированием, в различных отраслях науки разнятся весьма существенно. Так, среднестатистические значения обоих этих индексов исследователей в области биологии и медицины существенно выше, чем в физике и химии; еще ниже они у исследователей, работающих в так называемых технических и гуманитарных науках, и тем более — в математике, ибо там и по сей день цитирование не в почете. И как сопоставлять исследователей разных отраслей науки по их этим самым индексам, пока что неясно. Предлагались и другие усовершенствования h-индекса, в том числе и самим Хиршем (Batista et al, 2006; Hirsch, 2007; Bornmann, Daniel, 2007; Sidiropoulos et al, 2007; Antonakis, Lalive, 2008; Bornmann et al, 2008; Ruane, Tol, 2008; Hirsh, 2010; Shtovba S, Stovba E., 2013). В частности, им был предложены m-индекс, получаемый в результате деления h-индекса на период времени, прошедший с момента выхода в свет первой публикации исследователя (Hirsch, 2007), и «hbar» (ħ) индекс, который учитывает наличие соавторов в публикации и их «старшинство» по величине h-индекса³, но, однако, не их число (Hirsh, 2010). Однако суммарное число ссылок на работы любого исследователя, приводимое в современных базах данных, никак не учитывает того весьма важного обстоятельства, что цитируемые работы, как правило, имеют то или иное количество соавторов, число коих может варьироваться в весьма широких пределах (Михайлов, 2004, Mikhailov, 2004). Этого важного обстоятельства не учитывают ни h-, μu g-индекс, и напрашивается мысль о необходимости введения неких новых индексов цитирования исследователя, аналогичных индексу Хирша и индексу Эгга, учитывающих феномен соавторства. Причем таких, которые мог бы при необходимости весьма просто рассчитать любой человек, имеющий доступ к материалам той или иной базы данных по цитируемости.

Согласно логике, изложенной в нашей статье (Mikhailov, 2012), каждому автору такой статьи, где число соавторов два или большее количество, де-юре принадлежит лишь соответствующая *часть* этой статьи, но не статья *целиком*; аналогичное положение должно иметь место и для ссылок на нее, независимо от того, где и кем эта статья процитирована. А раз так, то для *каждого* автора по *каждой* его *i*-й статье должно подсчитываться не общее число цитирований, а *долевая цитируемость*, который будет определяться как частное от деления общего числа ссылок на нее $(N_{total})_i$ на число соавторов в этой *i*-й статье (n_i) , то есть $(N_{total})_i/n_i$.

В связи с этим стоит отметить, что в наиболее авторитетной международной базе по цитируемости, а именно Web of Science с недавнего времени уже введено в действие определение данного показателя. В базе РИНЦ такого показателя пока нет, но любой зарегистрированный в ней пользователь на персональной странице соответствующего автора может найти данные, как по общей цитируемости любой его статьи, так и полный список ее авторов и рассчитать для каждой из них вышеуказанный показатель $(N_{total})_r/n_r$. Затем нужно расположить все статьи в порядке убыли этого

 $^{^3}$ Для расчета \hbar необходимо знать «хирши» *всех* соавторов данного исследователя, что и неудобно, да и не всегда возможно определить (тем более что все они еще имеют отчетливо выраженную тенденцию изменяться со временем).

самого показателя, придав каждой из них соответствующий порядковый номер. После чего — определить, до какого порядкового номера статьи в этом списке ее номер будет меньше долевой цитируемости (в случае определения h-индекса) или же квадрата долевой цитируемости (в случае определения g-индекса) статьи в этом списке. Числовые значения этих номеров и будут представлять собой модифицированный индекс Хирша и модифицированный индекс Эгга (условно обозначим их как h^* и g^* соответственно). Правда, личная «долевая» цитируемость почти всякой статьи окажется нецелочисленной величиной, но это обстоятельство не имеет принципиального значения и определению ни h^* -, ни g^* -индекса препятствовать ни в коей мере не будет.

Продемонстрируем только что сказанное на конкретных реальных примерах для трех реальных российских исследователей A, B и C, данные по цитируемости 30 наиболее цитируемых работ каждого из которых представлены в табл. 1 (имена тех, к кому относятся эти данные, здесь не называются). Данные взяты из базы РИНЦ.

Таблица 1

A				B*				C			
№	N _{total}	n	(N_{total}/n)	№	N _{total}	n	(N_{total}/n)	№	N _{total}	n	(N_{total}/n)
1	118	8	14.75	1	1081	12	90.08	1	93	1	93.00
2	62	3	20.67	2	479	5	95.80	2	49	1	49.00
3	60	5	12.00	3	272	10	27.20	3	43	1	43.00
4	49	8	6.13	4	253	5	50.60	4	38	2	18.50
5	44	10	4.40	5	211	10	21.10	5	35	1	35.00
6	43	9	4.78	6	172	20	8.60	6	35	1	35.00
7	42	4	10.50	7	140	11	12.72	7	33	1	33.00
8	42	2	21.00	8	135	11	12.27	8	32	1	32.00
9	39	6	6.50	9	104	3	34.67	9	31	1	31.00
10	38	8	4.75	10	103	4	25.75	10	30	1	30.00
11	35	7	5.00	11	100	5	20.00	11	27	2	13.50
12	34	5	6.80	12	100	12	8.33	12	27	1	27.00
13	34	4	8.50	13	99	5	19.80	13	27	1	27.00
14	34	8	4.25	14	97	7	13.86	14	27	1	27.00
15	33	11	3.00	15	93	5	18.60	15	25	4	6.25
16	32	7	4.57	16	89	5	17.80	16	25	4	12.50
17	30	3	10.00	17	86	5	17.20	17	25	1	25.00
18	29	2	14.50	18	84	5	16.80	18	25	1	25.00
19	28	4	7.00	19	83	10	8.30	19	24	4	6.00
20	28	4	7.00	20	81	18	4.50	20	24	1	24.00
21	27	3	9.00	21	78	14	5.57	21	23	1	23.00
22	27	3	9.00	22	74	11	6.72	22	23	1	23.00
23	25	4	6.25	23	71	7	10.14	23	23	2	11.50
24	25	2	12.50	24	68	5	13.60	24	22	4	5.50
25	25	1	25.00	25	68	6	11.33	25	22	3	7.33
26	25	4	6.25	26	66	4	16.50	26	22	2	11.00
27	24	6	4.00	27	62	4	15.50	27	21	1	21.00
28	24	4	6.00	28	62	7	8.86	28	19	5	3.80

Таблица	1	(окончание)
1 иолиии	1	(UNUNYUNUE)

A			B*				C				
No	N _{total}	n	(N_{total}/n)	№	N_{total}	n	(N_{total}/n)	№	N _{total}	n	(N_{total}/n)
29	23	1	23.00	29	60	5	12.00	29	19	2	9.50
30	20	5	4.00	30	59	15	3.93	30	19	4	4.75

№ — порядковый номер статьи по убыли валовой цитируемости, N_{total} — валовая цитируемость конкретной статьи, n — число соавторов, (N_{total}/n) — долевая цитируемость автора в данной статье, 22 — значение h-индекса, 5 — значение g-индекса (h-индекс у B — 47, в таблице не показан).

Если теперь расставить по убыванию долевые цитируемости $(N_{total})_i/n_i$ каждого из указанных авторов **A**, **B** и **C**, то картина претерпит существенные изменения и будет выглядеть следующим образом (табл. 2):

Таблица 2

A			В		C
№	(N _{total} /n)	№	(N _{total} /n)	No	(N _{total} /n)
1	25.00	1	95.80	1	93.00
2	23.00	2	90.08	2	49.00
3	21.00	3	50.60	3	43.00
4	20.67	4	34.67	4	35.00
5	19.00*	5	28.60*	5	35.00
6	15.00*	6	27.20	6	33.00
7	14.75	7	25.75	7	32.00
8	14.50	8	20.00	8	31.00
9	14.00*	9	19.80	9	30.00
10	12.50	10	18.60	10	27.00
11	10.50	11	17.80	11	27.00
12	10.00	12	17.20	12	27.00
13	9.00	13	16.80	13	25.00
14	9.00	14	16.50	14	25.00
15	9.00*	15	16.00*	15	24.00
16	8.50	16	15.50	16	23.00
17	8.50*	17	14.75*	17	23.00
18	7.00	18	14.00*	18	21.00
19	7.00	19	13.86	19	18.50
20	6.80	20	13.67*	20	18.00
21	6.50	21	13.60	21	14.00*
22	6.25	22	13.33*	22	14.00*
23	6.25	23	13.25*	23	13.00*
24	6.13	24	13.00*	24	13.00*
25	6.00	25	12.72	25	13.00*
26	6.00*	26	12.27	26	12.00*
28	4.75	28	11.50*	28	12.00*
28	4.75	28	11.50*	28	12.00*

	A		В	C		
№	(N_{total}/n)	Nº	(N_{total}/n)	№	(N_{total}/n)	
29	4.75*	29	11.50*	29	11.00*	
30	4.57	30	10.60*	30	11.00*	

Таблица 2 (окончание)

Как нетрудно заметить даже при беглом взгляде на представленные в табл. 2 цифровые данные, ситуация в случае учета соавторства в статьях каждого из указанных исследователей радикально меняется. А именно: исследователь C, имеющий более низкие h- и g-индексы по сравнению с таковыми для исследователей A и B, тем не менее, по величине h^* (18) заметно превзошел и A, и B (у которых этот показатель составляет лишь 10 и 15 соответственно), а по величине g^* сравнялся с ними. Решающая тому причина — соавторов у С значительно меньше, нежели у А и В (а целый ряд его достаточно высокоцитируемых работ — с одним-единственным автором, каковых нет ни у А, ни у В). Отметим в связи с этим и вот какое важное обстоятельство: перечень 30 наиболее значимых статей по величине долевой цитируемости у всех рассматриваемых исследователей в той или иной степени отпичается от перечня 30 наиболее цитируемых статей этих же авторов. Так, у исследователя A вторая по долевой цитируемости статья с (N_{total}/n) = 23.00 занимает лишь 29-ю позицию в списке наиболее цитируемых его работ, девятая с $(N_{total}/n)=14.00-75$ -ю, пятнадцатая с (N_{total}/n) = 9.00 — 59-ю; у исследователя В пятая по долевой цитируемости статья с (N_{total}/n) = 28.60 занимает 32-ю позицию в списке наиболее цитируемых его работ, пятнадцатая с (N_{total}/n)= 16.00 — 42-ю, 28-я с (N_{total}/n)= 11.50 — 48-ю; у исследователя ${\bf C}$ 21-я и 22-я по долевой цитируемости статьи с (N_{total}/n) = 14.00 занимает 36-ю и 37-ю позиции в списке наиболее цитируемых его работ, 25-я с (N_{total}/n) = 13.00 — 45-ю.

С этой позиции, наверное, будет любопытно посмотреть и на нобелевских лауреатов; некоторые сведения на этот счет представлены в табл. 3.

Область науки, по Год присуждения h* Лауреат которой присуж-Нобелевской h g^* g дена премия премии Kenneth Geddes Wilson Физика 1982 35 24 14 11 Joseph Hooton Taylor, Jr. Физика 1993 33 19 9 6 5 George Elwood Smith Физика 2009 7 4 3 50 12 14 5 Brian P. Schmidt Физика 2011 Jean-Marie Lehn Химия 1987 38 15 88 12 1998 **76** 48 24 John Anthony Pople Химия 17 Roger David Kornberg Химия 2006 76 36 14 10 Ada Yonath Химия 2009 31 16 5

Таблица 3*

^{*} Данная статья не входит в число 30 наиболее *цитируемых* статей указанного автора, но входит в число 30 наиболее *значимых* его статей по величине *долевой цитируемости*. **10** и **4** — значения соответственно h^* - и g^* -индексов, определенные описанным в данной статье способом.

^{*} Составлена на основании данных из базы цитируемости Scopus на начало 2014 г.

Как бы там ни было, представленные выше индексы цитируемости, будь они «приняты на вооружение» научным сообществом, несомненно, будут куда как более точно отражать *личный вклад* исследователя в его собственные публикации по сравнению с «классическими» h- и g-индексами.

Благодарность

Автор считает своим приятным долгом выразить свою глубокую признательность Российскому фонду фундаментальных исследований за финансовую поддержку, в рамках которой подготовлена настоящая статья (грант № 14-06-00044).

Литература

Михайлов О. В. (2004). Блеск и нищета «индекса цитирования» // Вестник Российской академии наук. Т. 74, № 11. С. 1025–1029 [*Mikhailov O. V.* Blesk I nitscheta "indexa tsitirovaniya" // Vestnik Rossiiskoi Akademii Nauk. Т. 74, № 11. S. 1025–1029].

Antonakis J., Lalive R. (2008). Quantifying scholarly impact: IQp versus the Hirsch h // Journal of the American Society for Information Science and Technology. Vol. 59, № 3. P. 956–969.

Batista P. D., Campiteli M. G., Kinouchi O., Martinez A. S. (2006). Is it possible to compare researchers with different scientific interests? // Scientometrics. Vol. 68, № 1. P. 179–189.

Bornmann L., Daniel H. D. (2007). What do we know about the h index? // Journal of the American Society for Information Science and Technology. Vol. 58, № 5. P. 1381–1385.

Bornmann L., Mutz R., Daniel H. D. (2008). Are there better indices for evaluation purposes than the h index? A comparison of nine different variants of the h index using data from biomedicine // Journal of the American Society for Information Science and Technology. Vol. 59, № 3. P. 830–837.

Egghe L. (2006). Theory and practise of the g-index. // Scientometrics. Vol. 69, № 1. P. 131–152.

Egghe L. (2008). Mathematical theory of the h- and g-index in case of fractional counting of authorship // Journal of the American Society for Information Science and Technology. Vol. 59, N_0 6. P. 1608-1616.

Hirsch J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output // Proceedings of National Academy of Sciences, Vol. 102, № 46, P. 16569–16572.

Hirsch J. E. (2007). Does the *h* index have predictive power? // Proceedings of National Academy of Sciences. Vol. 104, N_0 49. P. 19193–19198.

Hirsh J. E. (2010). An index to quantify an individual's scientific research output that takes into account the effect of multiple coauthorship // Scientometrics. Vol. 85, N 2. P. 741–754.

Mikhailov O. V. (2004). Splendors and Miseries of the "Citation Index" // Herald of Russian Academy of Sciences. Vol. 74, № 6. P. 627–631.

Mikhailov O. V. (2012). A New Citation Index for Researchers // Herald of Russian Academy of Sciences. Vol. 82, № 5. P. 403–405.

Ruane F., Tol R. (2008). Rational (successive) h-indices: An application to economics in the Republic of Ireland // Scientometrics. Vol. 75, \mathbb{N}_2 2. P. 395–405.

Sidiropoulos A., Katsaros D., Manolopoulos Y. (2007). Generalized Hirsch h-index for disclosing latent facts in citation networks // Scientometrics. Vol. 72, \mathbb{N} 1. P. 253—280.

Shtovba S., Stovba E. (2013). Simple Rational Extension of Hirsch Index // Sociology of Science and Technology. Vol. 4, № 4. P. 99–103.

About of possible modification of Hirsch's and Egg's indexes taking into account the co-authorship

OLEG V. MIKHAILOV

Doctor for Chemical Science, Professor,
Professor of the Department of Analytical Chemistry,
certification and quality management
of Kazan National Research Technology University,
Kazan, Russia;
e-mail: olegmkhlv@gmail.com

Two novel parameters of personal citation of researcher, namely h^* and g^* , which can be regarded as a kind of improvement in the h-index (Hirsch index) and the g-index (Egg index) with the amendments on the number of co-authors that are in the cited publications of the given researcher, have been described. The meaning of this improvement is not using the general citation of publications, as it is done now in the calculation of each of the indicated indexes, but the so-called shared citation defined as the quotient of the general citations by co-authors in this publication. It was expressed that such indexes, despite their artificiality and certain formalism, allow more objectively evaluate personal cited researchers compared with popular now h- and g-indexes.

Keywords: citation, h-index, h^* -index, g-index, g^* -index, scientific activity.

Александр Сергеевич Мищенко

старший научный сотрудник Социологического института РАН Санкт-Петербург, Россия; e-mail: a mis@rambler.ru



Контент-анализ научных публикаций о перспективах инновационного развития России как пример заочной экспертизы

В статье приводятся результаты контент-анализа научных публикаций о проблемах инновационного развития России, проведенного автором с целью оценки вариантов развития России по инновационному сценарию. Кроме того, целью исследования являлось выяснение возможностей использования метода контент-анализа как одной из форм экспертного анализа по значимой научной проблеме. Приводятся результаты анализа 35 публикаций 25 авторов о проблемах инновационного развития России, опубликованных за период с 2011 по 2013 годы. Делаются выводы о наиболее острых проблемах, препятствующих инновационному развитию России. Оцениваются варианты развития экономики России по различным сценариям. Делается заключение о возможностях использования метода контент-анализа научных публикаций как экспертной методики.

Ключевые слова: контент-анализ, инновационная экономика, инновационная система, инновационная деятельность, инновационное развитие, венчурные инвестиции, трансфер технологий, диффузия инноваций, инновационное законодательство, интеллектуальная собственность, инновационная политика, предпринимательская среда, среда производства знаний, каналы диффузии технологических знаний, мониторинг инновационного развития.

После того, как экономическое развитие России в 2012—2013 годах заметно замедлилось (Мау, 2013; Ясин, Акиндинова, Якобсон, Яковлев, 2013), возник вопрос о том, способна ли Россия вообще перейти на инновационный путь развития. Ответ на этот вопрос, в определенной мере, дал прогноз социально-экономического развития страны до 2030 года Минэкономразвития РФ, в котором в качестве базового варианта развития России принят консервативный, тогда как в апреле 2013 года базовым был определен инновационный вариант развития (МЭР РФ не видит перспектив ..., 2013). В то же время, вопрос о возможностях перехода России на инновационный путь развития во многом остается открытым.

С целью оценки вариантов возможного развития России по инновационному сценарию, а также выявления различных факторов, влияющих на такое развитие, автором был проведен контент-анализ научных публикаций и интервью в СМИ со специалистами, занимающимися вопросами инновационного развития России.

Еще одной целью данного исследования являлась проверка возможностей использования метода контент-анализа как одной из форм экспертного анализа по значимой научной проблеме.

Задачами данного исследования являлись:

- сбор мнений авторов научных публикаций о проблемах и перспективах инновационного развития России;
- оценка высказываний авторов научных публикаций на полноту охвата ими различных сторон процессов, происходящих в сфере развития инновационных процессов в российской экономике;
- выяснение степени консолидированности мнений авторов научных публикаций о различных проблемах, возникающих при переходе России на инновационный путь развития;
- возможность использования научных публикаций для прогноза перспектив инновационного развития России;
- оценка авторов научных публикаций о проблемах перехода России на инновационный путь развития как экспертного сообщества;
- оценка возможностей метода контент-анализа научных публикаций об общественно значимой проблеме как разновидности научной экспертизы.

Всего для анализа было отобрано 35 публикаций 25 авторов, опубликованных за период с 2011 по 2013 годы. Отбирались публикации, в которых содержались высказывания о состоянии развития инновационной деятельности в России в целом и о различных аспектах этой деятельности. Среди авторов этих публикаций по их профессиональной деятельности представлены экономисты, социологи, практики-управленцы. Использовались такие источники публикаций, как научные периодические издания, материалы научных конференций, интервью со специалистами в СМИ, публикации на интернет-порталах. Список использованных публикаций прилагается.

В качестве единицы анализа использовалось суждение автора, содержащее законченную мысль по тому или иному вопросу, относящемуся к инновационному развитию

России. Поскольку в ходе анализа использовалось несколько публикаций некоторых авторов за анализируемый период времени, то повторяющиеся в них высказывания использовались однократно, чтобы выровнять частоту высказываний по авторам.

В качестве исследовательской схемы была применена методика анализа Национальной инновационной системы (НИС), предложенная О. Г. Голиченко (Голиченко, 2011: 3—23). Автор определяет Национальную инновационную систему как совокупность национальных государственных, частных и общественных организаций и механизмов их взаимодействия, в рамках которых осуществляется деятельность по созданию, хранению и распространению новых знаний и технологий. НИС строится общими усилиями государства, предпринимательской и научной среды. Государство создает рамочные условия работы системы, во многом формирует мотивационную основу деятельности элементов системы, создает ресурсы и институты, а также выступает как катализатор процессов в НИС и партнер, снижающий инновационные риски. В центре НИС находятся предприятия, которые, имея мощные стимулы к выживанию в конкурентной борьбе, организуют производство, стремясь к его развитию за счет инноваций (Голиченко, 2011: 3—23).

О. Г. Голиченко применяет для анализа НИС два взаимодополняющих исследовательских подхода — системно-структурный и функциональный. Первый из них используется для декомпозиции объектов НИС высокого уровня агрегирования. Второй — для анализа эффективности НИС и факторов, определяющих эту эффективность (Голиченко, 2011: 3). При анализе НИС с использованием системно-структурного подхода система представляется в виде трех взаимодействующих макроблоков: предпринимательская среда, среда производства знаний и механизмы передачи знаний. Четвертой категорией (блоком) является «Государство» (государственная инновационная политика), которая оказывает воздействие на остальные категории (там же).

В табл. 1 представлены результаты контент-анализа публикаций с использованием системно-структурного подхода. Как видно из таблицы, первое место по количеству высказываний о проблемах, влияющих на развитие инновационной деятельности, занимает «Предпринимательская среда». На первом месте среди обсуждающихся авторами публикаций проблем этой категории, стоит «низкий спрос на отечественные инновации на внутреннем рынке», второе место по количеству высказываний занимает проблема, заключающаяся в том, что «промышленность в целом не ориентирована на инновационное развитие». Третье место занимает «низкий уровень инвестиций в венчурный бизнес».

Второй по количеству высказываний авторов публикаций исследовательский блок — «Государственная инновационная политика». На первом месте по количеству высказываний, относящихся к этой категории, стоит общая проблема «недостаточные усилия государства в формировании организационных, экономических и правовых условий для создания основ отечественной национальной инновационной системы». Другой проблемой, о которой часто говорили авторы публикаций, является «недостаточное обеспечение правовой защиты инновационной деятельности». Часто также в публикациях встречаются высказывания о том, что «в государственной инновационной политике превалируют политические цели над экономическими».

«Среда производства знаний» по количеству высказываний — на третьем месте. Здесь превалируют высказывания о недостаточном финансировании фундаментальной науки. На втором месте — «низкий уровень расходов на исследования и разработки в промышленности».

Последней по количеству высказываний макрокатегорией анализа является «Механизмы передачи знаний». Здесь одинаково большое число высказываний собрали две проблемы — неэффективность каналов диффузии инноваций в промышленность в связи с недостаточно сформированной национальной инновационной системой и институциональные ограничения, влияющие на формирование каналов диффузии инноваций.

В целом на макроуровне из анализа высказываний авторов вырисовывается достаточно непротиворечивая картина проблемной ситуации в развитии инновационной деятельности в стране. Главными источниками торможения инновационного развития являются государство и предпринимательская среда. Государство не создает условия, достаточно благоприятные для развития предпринимательской среды, а также недостаточно внимания уделяет среде производства знаний, являющихся основой для инноваций. Имеющиеся инновационные разработки не доходят до предприятий из-за неэффективности каналов передачи знаний. В свою очередь, предпринимательская среда проявляет низкий спрос на отечественные инновации, не ориентируется на инновационное развитие и не вкладывает средства в венчурный бизнес.

Авторы публикаций высказывали достаточно широкий спектр мнений о роли государства в формировании условий для развития инновационной деятельности — от либеральных мнений о том, что государство должно ограничиться созданием благоприятных рамочных условий для улучшения предпринимательской среды, до необходимости «навязывания инноваций» крупным промышленным предприятиям. Наиболее радикальным было мнение, что «российское государство является сословно-ресурсным и принципиально не способно перейти к инновационному развитию, лишь имитируя его» (Кордонский, 2011: 53—57).

Еще одной особенностью, проявившейся в ходе анализа, была неконсолидированность мнений авторов публикаций о проблемах инновационного развития страны. Хотя в целом по каждому блоку проблем высказались практически все авторы, в то же время затрагивание ими тех или иных проблем характеризуется достаточно большой дисперсией. Возможно, это объясняется профессиональными интересами авторов. Каждый из них в своих публикациях затрагивает, прежде всего, те проблемы, которыми он в наибольшей степени занимается.

Функциональный подход анализа НИС позволяет рассмотреть функционирование инновационного процесса как систематически осуществляемое его взаимодействие с внешней средой. Он позволяет построить оценки и измерения эффективности и результативности НИС. Позволяет также построить покомпонентную оценку эффективности и найти причинно-следственные цепочки факторов на эти компоненты, выявить узкие места системы, определить меры государственной политики, направленные на их ликвидацию (Голиченко, 2011: 7). Для реализации данного подхода в исследованиях, каждый уровень анализа разделяется на ряд подуровней. На первом уровне должна происходить идентификация внешней среды и положение НИС относительно этой среды. На втором уровне — исследоваться эффективность и результативности деятельности НИС. И на четвертом уровне должно исследоваться институциональное устройство среды и рамочных условий, в которых существует НИС.

Tаблица 1 Результаты контент-анализа публикаций с позиций структурно-объектного анализа национальной инновационной системы (НИС)

Ин-	Макраблаки		Количество	
декс	Макроблоки НИС	Проблемные ситуации	к оличество упоминаний	Источники
1	2	3	4	5
	Предприни- мательская	Низкий уровень развития предпринимательской среды	3	1, 11, 35
	среда	Низкий уровень инвестиций в венчурный бизнес	6	3, 11, 12, 32, 34, 35
		Доминирование крупных предприятий, инертных в инновационной деятельности	3	11, 16, 29
1		Низкая доля числа высокотехнологичных предприятий	4	11, 19, 25, 29
		Недостаточная правовая защита предпринимательства	3	1, 32, 35
		Промышленность в целом не ориентирована на инновационное развитие	7	2, 19, 20, 23, 26, 29, 30
		Низкий спрос на отечественные инновации на внутреннем рынке	8	7, 8, 13, 14, 16, 19, 29,31
		Итог:	34	
_	Среда про- изводства	Низкий уровень расходов на исследования и разработки в промышленности	7	4, 11, 13, 16, 25, 30, 31
	знаний	Недофинансирование фундаментальной науки	9	4, 11, 13, 16, 22, 29, 30, 31, 34
2		Неблагоприятная возрастная структура квалифицированных научных кадров	3	11, 16, 30
		Слабое развитие науки в предпринимательском секторе	2	11, 16
		Низкий уровень обеспеченности исследователями в предпринимательском секторе	3	11, 16, 25
		Итог:	24	
	Механизмы передачи знаний	Плохо налажены у предприятий каналы получения новых технологий и инновационная инфраструктура	4	11, 14, 15, 29
3		Неэффективность каналов диффузии инноваций в промышленность связана с недостаточно сформированной национальной инновационной системой (НИС)	7	2, 4, 8, 11, 15, 24, 27
		Формированию НИС препятствуют институциональные ограничения	7	5, 11, 15, 23, 29, 34, 35
		Не проводится государственный мониторинг для оценки деятельности элементов инфраструктуры НИС	4	5, 11, 15, 29
		Итог:	22	

Таблица 1 (окончание)

1	2	3	4	5
	Государ-	Недостаточная государственная поддерж-	5	4, 11, 16,
	ственная	ка науки		19, 20
	иннова-	Избыточное присутствие государства в	4	11, 20, 23, 35
	ционная	предпринимательском секторе		
	политика	Недостаточное обеспечение правовой за-	6	1, 19, 27,
		щиты инновационной деятельности		29, 31, 32
		Недостаточные усилия государства в фор-	8	2, 3, 4, 8, 19,
		мировании организационных, экономи-		25, 29, 32
		ческих и правовых условий для создания		
4		основ отечественной национальной		
		инновационной системы		
		Превалирование в гос. инновационной	6	2, 10, 12,
		политике политических целей над эконо-		15, 19, 23
		мическими		
		Российское государство является со-	1	23
		словно-ресурсным и принципиально не		
		способно перейти к инновационному		
		развитию, лишь имитируя его		
		Итог:	30	

В табл. 2 представлены результаты контент-анализа публикаций с использованием функционального подхода для уровня оценки внешней среды и уровня эффективности и результативность деятельности НИС.

О. Г. Голиченко предложил в качестве оценки внешней среды НИС сравнение с показателями стран БРИК как ближайших по экономическим показателям стран (Голиченко, 2011: 8). Этот подход оправдывается результатами контент-анализа, так как достаточное число авторов упоминает о двух характеризующих положение НИС фактах: производительности труда и объеме выпуска высокотехнологичной продукции. Эти показатели в динамике для России ухудшаются, по сравнению со странами БРИК.

Эффективность и результативность деятельности НИС РФ характеризуется такими показателями, как эффективность использования входов инновационного процесса и полнота объема производства инноваций. В табл. 2 видно, что эти показатели работают при контент-анализе. В целом в той или иной степени об эффективности и результативности деятельности НИС РФ высказались практически все авторы анализируемых публикаций. Наиболее консолидированы мнения о низкой эффективности использования в России ресурсов при создании инновационного продукта и относительной экстенсивности инновационной деятельности. В целом данные табл. 2 говорят о низкой эффективности инновационной деятельности в России в целом и в частности о низкой эффективности деятельности НИС РФ.

Анализ факторов, влияющих на эффективность инновационной деятельности, представлен в табл. 3. Таблица показывает, что наиболее адекватно в анализируемых публикациях отражено плохое состояние каналов диффузии технологических

Таблица 2

Результаты контент-анализа публикаций с позиций функционального анализа НИС. Идентификация НИС РФ относительно внешней среды. Эффективность и результативность деятельности НИС РФ

Ин-	Уровни анализа	Проблемные ситуации	Количество	Источ-
декс	o pozim umumou		упоминаний	ники
1	Идентификация	По сравнению со странами БРИК в	4	11, 14,
	НИС РФ относи-	России снижается производительность		32, 35
	тельно внешней	труда		
	среды	По сравнению со странами БРИК в	6	11, 14,
		Росси снижается объем выпуска вы-		15, 19,
		сокотехнологической продукции		24, 25
		Итого:	10	
2	Эффективность и рез	ультативность деятельности НИС РФ		
2.1	Эффективность испо.	льзования входов инновационного прог	цесса	
2.1.1	Полная занятость	Низкая эффективность использования	5	3, 11,
	ресурсов	в России ресурсов при создании инно-		14, 25,
		вационного продукта, так на 1 единицу		31
		затрат на технологические инновации		
		в странах ЕС приходится 8,8 единиц		
		технологически нового продукта, для		
		России лишь 1,2 единицы		
2.1.2	Доступность и	Неэффективное использование но-	4	2, 11,
	полнота использо-	вых источников знаний		13, 15
	вания имеющихся	Неэффективное использование ква-	3	11, 15,
	ресурсов	лифицированной рабочей силы		35
		Неэффективное использование чело-	3	8, 11, 15
		веческого капитала в области науки		
		и техники		
2.2	Полнота объема прои	зводства инноваций		
2.2.1	Эффективность соз-	По показателю относительной экс-	8	11, 14,
	дания инноваций	тенсивности инновационной деятель-		15, 19,
		ности, равному доле инновационной		25, 26,
		продукции в отгруженной продукции,		30,
		Россия занимает позицию аутсайде-		35
		ра как среди членов ЕС, так и среди		
		бывших соцстран	_	
2.2.2	Эффективность рас-	Оптимальное сочетание процессов	3	8, 11, 14
	пределения ресурсов	генерации новых для рынка иннова-		
		ций и процесса диффузии иннова-		
		ций, уже ставших известными рынку,		
		в России не достигнуто		11 11
		Инновационная продукция россий-	4	11, 14,
		ских предприятий чаще всего предна-		16, 29
		значена для внутреннего рынка и не		
		является инновационной для внешне-		
		го рынка	20	
		Итого:	30	

Tаблица 3 Результаты контент-анализа публикаций с позиций функционального анализа НИС. Факторы эффективности инновационной деятельности

Ин- декс	Уровни анализа	Проблемные ситуации	Количество упоминаний	Источ-
3	Факторы эффективности	инновационной деятельности	-	
3.1	Стимулы и антистимулы	инновационной деятельности		
3.1.1	Действие эффекта «спилловер»	В России сильно действие эффекта «спилловер», то есть осознание фирмой, что результатами ее инновационной деятельности могут воспользоваться компаниисоперники. Это результат плохой защиты в стране интеллектуальной собственности	4	11, 27, 31, 32
		Малочисленность корпуса патентных поверенных в России и их неравномерное распределение по территории страны Финансовые ограничения для па-	2	11, 21, 25, 31
		тентозаявителей физических лиц		, ,
3.1.2	Естественные риски иновационой деятельности	Отсутствие механизмов кооперации и партнерства, в том числе совместного инвестирования	3	2, 11,
		Отсутствие давления конкурентной среды, порождающей склонность предприятий к инновационным рискам для приобретения конкурентных преимуществ на рынке	2	11, 35
3.2	Соответствие современной парадигме инновационной деятельности:	Российские предприятия отдают предпочтение процессным инновациям	1	11
	— от процессных инноваций к продуктовым инновациям;	Инновации российских предприятий носят инкрементальный и инженерный характер	1	11
	— от инкрементальных	В России не развит аутсорсинг	1	11
	продуктовых инноваций к радикальным; — от инженерных инноваций к основанным на базовых знаниях (фундаментальной науке); — от опоры на собственные силы, к аутсорсингу ранних стадий и выращиванию предприятий на одной новой технологии	Слабо развит в России венчурный бизнес	3	3, 11, 32

Таблица 3 (продолжение)

(внутренний инноваци- онный потенциал) 3.3 (внутренний инноваци- онный потенциал) (внутренний инноваци- онный потенциал) (внутренний инновация и разработках от общей численности занятых в промышленности Плохая развитость инновацион- ной инфраструктуры на предприятиях специалистов по инновационному менеджменту 3.4 Формирование входов инновационного процесса (результаты взаимодействий предприятий и НИС в целом) 3.4.1 Новые знания Падение количества произведенной в РФ научной продукции Ухудшение человеческого ресурса в российской фундаментальной науке Основная часть расходов на инновационную деятельность Средства федерального бюджета направляются в основном на поддержку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование 3.4.3 Человеческий ресурс в науке и технологиях (ЧРНТ) Иновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	4, 11, 13, 15, 19 11, 16 8 4, 11, 16
Сийскими предприятиями Далая доля численности занятых в исследованиях и разработках от общей численности занятых в исследованиях и разработках от общей численности занятых в промышленности Плохая развитость инновационной инфраструктуры на предприятиях. Дефицит на предприятиях специалистов по инновационному менеджменту 3.4 Формирование входов инновационного процесса (результаты взаимодействий предприятий и НИС в целом) 3.4.1 Новые знания Падение количества произведенной в РФ научной продукции Ухудшение человеческого ресурса в российской фундаментальной науке 3.4.2 Финансовые ресурсы на инновационную деятельность Соновная часть расходов на инновации финансируется за счет собственных средств организаций Средства федерального бюджета направляются в основном на поддержку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование 3.4.3 Человеческий ресурс в науке и технологиях (ЧРНТ) Иновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	19 11, 16 8 8
3.3 Малая доля численности занятых в исследованиях и разработках от общей численности занятых в промышленности Плохая развитость инновационной инфраструктуры на предприятиях специалистов по инновационному менеджменту 3.4 Формирование входов инновационного процесса (результаты взаимодействий предприятий и НИС в целом) 3.4.1 Новые знания Падение количества произведенной в РФ научной продукции Ухудшение человеческого ресурса в российской фундаментальной науке Основная часть расходов на инновационную деятельность Основная часть расходов на инновационную деятельность Основная часть расходов на инновации финансируется за счет собственных средств организаций Средства федерального бюджета направляются в основном на поддержку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование Очновационная деятельность российских предприятий не породила (ЧРНТ) Спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	8 8
3.3 В исследованиях и разработках от общей численности занятых в промышленности Плохая развитость инновационной инфраструктуры на предприятиях специалистов по инновационному менеджменту 3.4 Формирование входов инновационного процесса (результаты взаимодействий предприятий и НИС в целом) 3.4.1 Новые знания Падение количества произведенной в РФ научной продукции Ухудшение человеческого ресурса в российской фундаментальной науке 3.4.2 Финансовые ресурсы на инновационную деятельность Основная часть расходов на инновационную деятельность Основная часть расходов на инновационную деятельность Основная часть расходов на инновационной деятельность Основная часть расходов на инновационной деятельности крупных предприятий Оредства федерального бюджета направляются в основном на поддержку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование Онновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	8 4, 11,
3.3 От общей численности занятых в промышленности Плохая развитость инновационной инфраструктуры на предприятиях. Дефицит на предприятиях специалистов по инновационному менеджменту 3.4 Формирование входов инновационного процесса (результаты взаимодействий предприятий и НИС в целом) 3.4.1 Новые знания Падение количества произведенной в РФ научной продукции Ухудшение человеческого ресурса в российской фундаментальной науке Основная часть расходов на инновационную деятельность Основная часть расходов на инновационную деятельность Основная часть расходов на инновационную деятельность ресурса в раскодов на инновационной деятельности крупных предприятий Осредства федерального бюджета направляются в основном на поддержку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование Онновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	4, 11,
Промышленности Плохая развитость инновационной инфраструктуры на предприятиях. Дефицит на предприятиях специалистов по инновационному менеджменту	4, 11,
Плохая развитость инновационной инфраструктуры на предприятиях. Дефицит на предприятиях специалистов по инновационному менеджменту 3.4 Формирование входов инновационного процесса (результаты взаимодействий предприятий и НИС в целом) 3.4.1 Новые знания Падение количества произведенной в РФ научной продукции Ухудшение человеческого ресурса в российской фундаментальной науке Основная часть расходов на инновационную деятельность остремства федерального бюджета направляются в основном на поддержку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование 3.4.3 Человеческий ресурс в науке и технологиях (ЧРНТ) Инновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	4, 11,
Ной инфраструктуры на предприятиях специалистов по инновационному менеджменту	4, 11,
ятиях. Дефицит на предприятиях специалистов по инновационному менеджменту 3.4 Формирование входов инновационного процесса (результаты взаимодействий предприятий и НИС в целом) 3.4.1 Новые знания Падение количества произведенной в РФ научной продукции Ухудшение человеческого ресурса в российской фундаментальной науке 3.4.2 Финансовые ресурсы на инновационную деятельность Средства федерального бюджета направляются в основном на поддержку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование 3.4.3 Человеческий ресурс в науке и технологиях (ЧРНТ) Инновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	
Специалистов по инновационному менеджменту	
Менеджменту	
3.4 Формирование входов инновационного процесса (результаты взаимодействий предприятий и НИС в целом) 3.4.1 Новые знания Падение количества произведенной в РФ научной продукции Ухудшение человеческого ресурса в российской фундаментальной науке Основная часть расходов на инновационную деятельность Основная часть расходов на инновации финансируется за счет собственных средств организаций Средства федерального бюджета направляются в основном на поддержку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование 3.4.3 Человеческий ресурс в науке и технологиях (ЧРНТ) Инновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	
Взаимодействий предприятий и НИС в целом 3.4.1 Новые знания Падение количества произведенной в РФ научной продукции Ухудшение человеческого ресурса в российской фундаментальной науке Основная часть расходов на инновационную деятельность Основная часть расходов на инновационную деятельность Основная часть расходов на инновации финансируется за счет собственных средств организаций Средства федерального бюджета направляются в основном на поддержку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование 3.4.3 Человеческий ресурс в науке и технологиях (ЧРНТ) Инновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	
Падение количества произведенной в РФ научной продукции Ухудшение человеческого ресурса в российской фундаментальной науке Основная часть расходов на инновационную деятельность Основная часть расходов на инновационную деятельность Основная часть расходов на инновации финансируется за счет собственных средств организаций Средства федерального бюджета направляются в основном на поддержку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование Онновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	
Ной в РФ научной продукции Ухудшение человеческого ресурса 3 в российской фундаментальной науке Основная часть расходов на ин- 2 новации финансируется за счет собственных средств организаций Средства федерального бюджета направляются в основном на поддержку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование 3.4.3 Человеческий ресурс В науке и технологиях (ЧРНТ) Инновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	
Ухудшение человеческого ресурса в российской фундаментальной науке 3.4.2 Финансовые ресурсы на инновационную деятельность Основная часть расходов на инновации финансируется за счет собственных средств организаций Средства федерального бюджета направляются в основном на поддержку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование 3.4.3 Человеческий ресурс в науке и технологиях (ЧРНТ) Инновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	16
В российской фундаментальной науке 3.4.2 Финансовые ресурсы на инновационную деятельность Средства федерального бюджета направляются в основном на поддержку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование 3.4.3 Человеческий ресурс в науке и технологиях (ЧРНТ) Инновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	
З.4.2 Финансовые ресурсы на инновационную деятельность Основная часть расходов на инновационную деятельность Средства федерального бюджета направляются в основном на поддержку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование З.4.3 Человеческий ресурс в науке и технологиях (ЧРНТ) Инновационная деятельность ростийских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	11, 15,
Основная часть расходов на ин- на инновационную дея- тельность Основная часть расходов на ин- новации финансируется за счет собственных средств организаций	20
на инновационную деятельность ———————————————————————————————————	
тельность собственных средств организаций Средства федерального бюджета направляются в основном на поддержку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование 3.4.3 Человеческий ресурс в науке и технологиях (ЧРНТ) (ЧРНТ) истикрупных предприятий Не развито венчурное финансирование Инновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	11, 15
Средства федерального бюджета направляются в основном на поддержку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование 3.4.3 Человеческий ресурс в науке и технологиях (ЧРНТ) Инновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	
направляются в основном на поддержку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование 3.4.3 Человеческий ресурс В науке и технологиях (ЧРНТ) Инновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	
держку инновационной деятельности крупных предприятий Не развито венчурное финансирование 3.4.3 Человеческий ресурс В науке и технологиях (ЧРНТ) Инновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	11, 16
Ности крупных предприятий Не развито венчурное финанси- рование 3.4.3 Человеческий ресурс в науке и технологиях (ЧРНТ) Инновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	
Не развито венчурное финансирование 3.4.3 Человеческий ресурс в науке и технологиях (ЧРНТ) Инновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	
рование 3.4.3 Человеческий ресурс в науке и технологиях (ЧРНТ) (ЧРНТ) рование Инновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	
3.4.3 Человеческий ресурс в науке и технологиях (ЧРНТ) Инновационная деятельность российских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	3, 5,
в науке и технологиях (ЧРНТ) сийских предприятий не породила спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	11, 32
(ЧРНТ) спрос на специалистов университетского уровня образования в области естественных, технических,	11, 13,
тетского уровня образования в об- ласти естественных, технических,	15
ласти естественных, технических,	
биологических наук Низкая, относительно среднего 2	11, 16
Низкая, относительно среднего 2 уровня, оплата труда в научной	11, 10
сфере	
Низкий престиж научной деятель-	1, 16
	1, 10
ности среди молодых специалистов 3.5 Доступность сформированных входов в инновационный процесс (диффузия и	инно-
ваций в общей среде)	111110-
	11 15
(распространение про-	11, 15
дуктовой инновации уже крупных предприятий снижалось	11, 15
	11, 15
масштабы продаж технологически	
нового продукта средних и малых	11, 14,
предприятий	

Таблица 3 (окончание)

Ин- декс	Уровни анализа	Проблемные ситуации	Количество упоминаний	Источ- ники
3.5.2	Диффузия на входе (использование предприятиями поставленных извне	Доминируют затраты на техноло- гии, необходимые для обеспече- ния инновационной деятельности	1	11
	технологий, необходи- мых для инновационной деятельности)	У Российских предприятий превалируют затраты на неовеществленные технологии	1	11
3.5.3	Каналы диффузии техно- логических знаний	Существенным фактором неэффективного действия каналов диффузии являются системные провалы в Российской НИС. Притом что в 2010-е наблюдался значительный рост элементов инновационной инфраструктуры, эти элементы не смогли установить эффективные связи с предпринимательской и научной средой	7	2, 4, 8, 11, 15, 24, 27
		В Российской НИС имеются коммуникационные разрывы, недостаток сетевых взаимодействий	3	4, 8, 11
		Системные провалы Российской НИС связаны с действующими институциональными ограничениями	7	5, 11, 15, 23, 29, 34, 35
		Не проводился в массовом порядке мониторинг и оценка деятельности элементов инфраструктуры НИС	4	5, 11, 15, 29
		Итого:	79	

знаний и действующие на них институциональные ограничения. Многие из авторов публикаций приходили к выводу, что, несмотря на большое количество действующих элементов инновационной инфраструктуры (технопарки, иновационнотехнологические центры, центры трансфера технологий, бизнес-инкубаторы), в целом российская НИС не стала в полной мере системой из-за отсутствия многих значимых коммуникационных связей.

Неплохо также отражены в табл. 3 мнения авторов публикаций о стимулах и антистимулах инновационной деятельности. Это, прежде всего, недостаточная защита интеллектуальной собственности, приводящая к эффекту «спилловер», что служит антистимулом для российских предприятий вкладывать средства в собственные инновационные разработки.

В достаточной мере отражены в публикациях и показатели инновационной мощности предприятий. Эта мощность невелика, прежде всего, из-за низкого уровня финансирования исследований и разработок российскими предприятиями, которое объясняется как «эффектом спилловер», так и другими факторами.

Среднее количество высказываний на одного автора по этому уровню анализа — 3,2, что говорит об адекватности предложенной схемы анализа. В то же время велика остается дисперсия мнений авторов. Одним из объяснений этого может служить наличие у нескольких авторов упоминания об отсутствии массового мониторинга и оценке на его основе деятельности элементов инфраструктуры НИС. Поэтому большинство авторов при анализе НИС пользуются различной, часто несопоставимой информацией: данными российской и зарубежной статистики, результатами частных опросов о деятельности предприятий и т. д. Это может приводить к различным взглядам на значимость тех или иных факторов, влияющих на развитие инновационной деятельности в РФ.

Существенными для инновационной деятельности являются риски, определяемые рамочными условиями. Такие характеристики, как макроэкономическая политика, кредитно-денежная политика, инвестиционный климат, уровень инфляции, оказывают сильное влияние на стимулы к инвестированию. Результаты анализа рамочных условий и институциональной среды представлены в табл. 4.

Среди проблем, определяемых рамочными условиями, в ходе анализа публикаций на первое место вышли факторы, определяющие инвестиционный климат. Это, в первую очередь, правовая защита интеллектуальной собственности со стороны государства, включающая нормативные документы, как защищающие инновационную деятельность в целом, так и содержащие понятийный аппарат, определяющий различные стороны инновационной деятельности.

Таблица 4 Результаты контент-анализа публикаций с позиций функционального анализа НИС. Рамочные условия и институциональная среда

Ин- декс	Уровни анализа	Проблемная ситуация	Количе- ство упо- минаний	Источ- ники
4	Рамочные условия и	институциональная среда		
4.1	Макроэкономическа	я политика		
4.1.1	Развитость пред- принимательской среды	Предпринимательская среда в России недостаточно развита и постоянно подвергается репрессиям со стороны государства	2	11, 35
		Высокие административные барьеры для начала ведения бизнеса	4	3, 11, 19, 35
		Высокая доля в России неэффективных собственников	1	11
		Неадекватность целевой ориентации российского менеджмента	1	11
		Неразвитость предпринимательского духа и рыночного мировоззрения	1	11
4.1.2	Развитость конку- рентной среды	Конкурентная среда плохо развита	2	11, 35
		Конкуренция сдерживается сращиванием власти и бизнеса	2	11, 35
		Государство пытается замещать рыночные механизмы административными	5	11, 13, 15, 19, 35

Таблица 4 (продолжение)

Ин- декс	Уровни анализа	Проблемная ситуация	Количе- ство упо- минаний	Источ- ники
4.2	Кредитно-денежная	политика		
4.2.1	Финансовая система	Недостаточное развитие банковской и кредитной системы	1	11
		Неэффективность процедуры банкротства	1	11
4.2.2	Налоговая система	Неотлаженность налоговой системы	4	11, 29, 32, 35
		Отсутствие налоговых льгот для развития инновационного бизнеса, в т. ч. при закупке импортного оборудования и лицензий	5	3, 11, 19, 29, 32
4.2.3	Распределение бюд- жетных средств	Неэффективность схем распределения бюджетных средств	2	11, 19
4.2.4	Развитость фондо- вого рынка	Неразвитость фондового рынка	2	11, 30
4.2.5	Инфляция (инфляционные издержки)	Высокая инфляция и инфляционные издержки	2	11, 26
44.3	Инвестиционный кл	имат		
44.3.1	Правовая защита инвестиций	Недостаточная правовая защита инвестиций	3	11, 32, 35
44.3.2	Правовая защита интеллектуальной собственности	Неразвитость системы защиты интеллектуальной собственности	4	11, 27, 29, 32
		Пробелы в нормативно-правовом обеспечении инновационной деятельности, несогласованность разделов нормативно-правовой системы	7	5, 8, 11, 14, 15, 19, 32
		Неразвит понятийный аппарат и терминология в области инноваций. Имеется их несоответствие международным стандартам	6	8, 5, 11, 14, 15, 29
44.3.3	Система компен- сации рисков на ранних стадиях инновационного цикла	Не отслеживается компенсация рисков на стадиях инновационного цикла, далеких от рыночной реализации, имеются попытки поддержки инноваций на рыночных конкурентных этапах	2	11, 15
44.3.4	Правоприменитель- ная практика	Плохое правоприменение существующих законов о защите инвестиций и интеллектуальной собственности	2	11, 32
44.3.5	Коррупция	Высокие коррупционные издержки, как для начала бизнеса, так и при его ведении	3	11, 19, 35

Таблица 4 (окончание)

Ин- декс	Уровни анализа	Проблемная ситуация	Количе- ство упо- минаний	Источ- ники
44.4.	Качество госу- дарственного	Высокий уровень бюрократизма в системе принятия государственных решений	5	5, 11, 12, 15, 35
	управления	Межведомственная конкуренция, борьба за узковедомственные интересы	3	8, 5, 11,
		Низкая степень горизонтальной и верти- кальной координации и согласованности при выполнении решений	3	8, 11, 14
		В системе управления инновационной деятельностью не предусмотрена обратная связь с ее субъектами. Вследствие отсутствия постоянно действующего мониторинга, затруднена оценка и коррекция эффективности принимаемых решений	4	8, 11, 15, 20
		Плохо стимулируются участники инновационной деятельности, система косвенных стимулов не обладает достаточной адресностью и эффективностью	2	11, 21
		Нет нормативно-правовых документов, в которых четко прописаны формы организации элементов НИС, взаимодействие с ними и их структура	4	8, 11, 15, 29
		Итого:	77	

На втором месте по количеству упоминаний в анализируемых публикациях стоит качество государственного управления инновационной деятельностью. Здесь выделяются такие негативные факторы, как высокий уровень бюрократизма в системе принятия государственных решений, отсутствие обратной связи с субъектами инновационной деятельности об эффективности принимаемых государством решений в этой сфере, отсутствие нормативно-правовых документов, четко определяющих формы организации элементов НИС и их структуру. На третьем месте по числу упоминаний в публикациях стоят факторы макроэкономической политики. Среди них лидируют развитость предпринимательской и конкурентной среды. На четвертом месте — факторы кредитно-денежной политики, среди которых доминирует налогообложение, в том числе отсутствие налоговых льгот для развития инновационного бизнеса.

В целом рамочные условия и институциональная среда оцениваются авторами проанализированных публикаций как весьма неблагоприятные для развития инновационной деятельности в России. Об этом говорит, в частности, среднее количество высказываний на одного автора, равное 3,1.

Как следует из приведенных выше результатов, функциональный анализ инновационной деятельности хорошо дополняет структурно-объектный, конкретизируя общую постановку проблем инновационной деятельности, характерную для этого анализа.

Еще одной важной составляющей проанализированных текстов являются предложения авторов по совершенствованию НИС РФ и инновационной политики государства. О. Г. Голиченко предлагает основные направления политики, нацеленные на создание эффективной инновационной системы с позиций стадий инновационного развития, которые могут рассматриваться и как модели построения инновационной экономики. Он выделяет ресурсную стадию развития экономики, которая характерна для сегодняшней России, инвестиционную (имитационную, догоняющую) стадию, для которой характерна организация потоков технологических знаний в страну извне и организация их диффузии внутри страны, а также следующую, более высокую стадию, основанную на преобладании собственных нововведений (Голиченко, 2011: 18). В то же время он считает, что для России была бы оптимальной модель инновационного развития, совмещающая имитационную стадию со стадией, основанной на собственных инновациях. Кроме того, О. Г. Голиченко предлагает рассматривать предложения по совершенствованию государственной инновационной политики вокруг решения следующих задач:

- создание условий для повышения инновационной активности предпринимательской среды;
 - совершенствование механизмов диффузии знаний;
- развитие науки и ее проблемная ориентация на решение задач инновационного развития страны.
- О. Г. Голиченко также предлагает рассматривать меры по совершенствованию инновационного развития или как рамочные, имеющие общий характер условий, или как меры, создающие специальные условия в заданных рамках (Голиченко, 2011: 19). Мы использовали эту схему для анализа предложений по совершенствованию инновационного развития с учетом различных его моделей (стадий).

Кроме трех моделей, упоминаемых О. Г. Голиченко, в ходе анализа публикаций возникла еще одна — ресурсно-инновационная, предлагаемая А. Н. Дмитриевским, директором Института проблем нефти и газа Российской академии наук (Дмитриевский, 2012). Кратко суть этой модели состоит в том, чтобы увеличить финансирование разработки и внедрения инновационных технологий добычи и глубокой переработки природных ископаемых и полученные от этого дополнительные доходы направить на инвестирование инновационных разработок в высокотехнологичных отраслях. Ресурсно-инновационная модель, кроме ее автора, получила поддержку со стороны только одного из авторов анализируемых публикаций — И. М. Бортника, председателя наблюдательного совета Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. По крайней мере, обсуждения этой модели инновационного развития нами не было встречено в публикациях за 2011—2013 годы.

Анализ предложений по совершенствованию инновационной политики государства представлен в табл. 5—6.

В табл. 6 отражены результаты предложений авторов проанализированных публикаций в рамках имитационной модели инновационного развития.

Предложения по совершенствованию рамочных условий повышения инновационной активности предпринимательской среды отличаются большой консолидированностью, при этом наибольшее количество предложений касается стимулирования инвестиций в инновационный сектор промышленности. Достаточно высока консолидация предложений в рамках специальных условий по повышению активности предпринимательской среды. Здесь доминируют предложения по

Таблица 5 Результаты контент-анализа предложений по государственной политике по созданию эффективной инновационной экономики. Ресурсно-инновационная модель развития

	Ресурсно-инновационная модель инноваг	ционного разви	пия
Задачи	Рамочные условия	Количество упомина- ний	Источ- ники
1. Создание условий для повышения инновационной	Увеличить финансирование разработки и внедрения новых технолгоий добычи и глубокой переработки сырья	2	7, 18
активности предпринимательской среды	За счет полученных в сырьевом секторе экономики доходов увеличить финансирование внедрения инновационных технологий в обрабатывающем секторе экономики и других отраслях	1	18
2. Совершенствование механизмов диффузии знаний	Развивать инфраструктуру внедрения инновационных технологий в сырьевом секторе	1	18
3. Развитие науки и ее проблемная ориентация на решение задач	Развивать фундаментальные науки о Земле как основу для разработки новых технологий добычи полезных ископаемых	1	18
инновационного развития страны	Обеспечить взаимодействие фундаментальной науки и высшей школы для подготовки кадров высокой квалификации для сырьевых отраслей	1	18

организацию налоговых и кредитных льгот для производителей инновационной продукции. На втором месте — предложения по созданию системы стимулов инновационной деятельности. Среди предложений по совершенствованию рамочных условий для механизмов диффузии знаний превалируют — совершенствование нормативно-правовой базы инновационной деятельности и создание системы партнерских отношений между государственным научно техническим и частным производственным секторами. Среди предложений для создания специальных условий для механизмов диффузии знаний на первом месте — предложения по совершенствованию общего, специального и высшего технического образования, с целью ориентации его на инновационную деятельность. На втором месте — предложения по созданию государственных программ диффузии передовых инновационных технологий и использования международной торговли для приобретения инновационных технологий и интеллектуальной собственности. Уделяется также достаточное внимание частному и государственному привлечению прямых инвестиций в технологический сектор.

Гораздо меньше число авторов, делающих предложения по развитию науки и ее ориентации на решение задач инновационного развития страны, как рамочных, так и специальных условий. Хотя сам набор предложений вполне соответствует стоящим в этой сфере проблемам.

В целом можно заключить, что в большом числе случаев набор и частота предложений в рамках имитационной модели вполне соответствуют проблемам развития инновационной деятельности, которые были проанализированы выше. По-видимому, авторы в большинстве своем довольно хорошо представляют себе механизмы решения анализируемых ими проблем инновационного развития страны.

Таблица 6 Результаты контент-анализа предложений по государственной политике по созданию эффективной инновационной экономики. Имитационная (догоняющая) модель развития

	Имитационная (догоняющая) модель иннова	ционного разв	R ИТИ
Задачи	Рамочные условия	Количество упоминаний	Источ- ники
1. Создание условий для	Ликвидация коррупции, отделение власти от бизнеса на всех уровнях	4	11, 19, 21,35
повышения инновацион-	Улучшить условия ведения бизнеса (благоприятный инвестиционный климат, инфраструктура)	4	5, 11, 19, 35
ной активности предпринима- тельской среды	Обеспечить стимулы и институциональный режим для отечественного и иностранного инвестирования	7	9, 11, 12, 19, 21, 25,35
	Поддерживать оптимальное конкурентное давление на рынках	4	11, 21, 30,35
	Совершенствование нормативно-правовых основ предпринимательской деятельности, защиты бизнеса	4	8, 19, 32, 35
	Специальные условия	Количество упоминаний	Источ-
	Увеличение инвестиционной привлекательности высоко- и среднетехнологичных производств	1	11
	Формирование спроса на инновационную продукцию	4	8, 11, 30, 33
	Создание мотивации к производству техноло- гически сложного продукта за счет налоговых и кредитных льгот в т.ч. при закупке импортного оборудования и лицензий	8	2, 9, 11, 19, 25, 27, 30, 32
	Преодоление инновационной пассивности крупных предприятий	3	6, 11, 21
	Увеличение удельного веса инновационно-активных предприятий малой и средней численности	3	11, 21, 27
	Создание полной и непротиворечивой системы косвенных и прямых стимулов к инновационной деятельности	5	9, 11, 21, 27, 30
	Выбор социально значимых направлений закупок при госзаказе	4	5, 9, 11, 23
	Предъявление повышенных требований к качеству товара в рамках госзаказа	4	9, 11, 12, 23

Таблица 6 (продолжение)

	Имитационная (догоняющая) модель инновационного развития			
Задачи	Рамочные условия	Количество упоминаний	Источ- ники	
2. Совершен- ствование меха- низмов диффу-	Увеличение производительности труда и освоение новых технологий в основном за счет диффузии уже известных технологических знаний	2	11, 27	
зии знаний	Создание условий для укрепления позиций малого и среднего технологического бизнеса	3	11, 21, 27	
	Создание конкурентной среды для крупных предприятий, понуждающих их к инновационной деятельности и диффузии инноваций на входе и выходе инновационного процесса	3	11, 21, 35	
	Организация работы каналов диффузии технологических знаний, полученных внутри и вне страны	4	6, 11, 27, 33	
	Система мер, направленных на поддержку процессов диффузии передовых овеществленных технологий, организационных форм процессов передачи кодифицированных знаний, технологического обучения, развития простых форм кооперации	2	8, 11	
	Создание системы оборота интеллектуальной собственности и трансфера неовеществленных технологий	3	11, 25, 27	
	Создание механизмов зарождения и развития малых технологических фирм	2	11, 27	
	Создание основы для возникновения кооперативных партнерских отношений в исследованиях и разработках между частным сектором (производством) и государственным научнотехническим сектором	6	2, 8, 11, 25, 29, 30	
	Совершенствование нормативно-правовой базы инновационной деятельности	6	8, 19, 20, 25, 27, 32	
	Специальные условия	Количество упоминаний	Источ- ники	
	Совершенствование общего, высшего и профессионального образования. Повышение качества и масштабов технического образования как в ВУЗах, так и организация профессионального и специального внутрифирменного обучения, позволяющего получить навыки общения с передовыми технологиями и новые технологические знания	6	8, 11, 21, 25, 28,35	
	Развитие процессов ре-инжиниринга и копирования технологий с привлечением диаспоры к развитию данных процессов	2	11, 21	
	Налаживание трансфера коммерческих знаний, т. е. диффузии технологий в овеществленной и неовеществленной формах	3	2, 9, 11	

Таблица 6 (продолжение)

	Имитационная (догоняющая) модель инновационного развития			
Задачи	Специальные условия	Количество упоминаний	Источ- ники	
2. Совершен- ствование механизмов диффузии	Использование международной торговли, прямых иностранных инвестиций, иностранной интеллектуальной собственности, в том числе с привлечением диаспоры.	5	11, 22, 27, 30, 33	
знаний	Приобретение предприятиями иностранных технологических компаний	1	11	
	Активная государственная политика по привлечению прямых иностранных инвестиций в технологический сектор	4	11, 14, 30, 32	
	Создание институциональной инфраструктуры, включающей в себя службы оказания технической поддержки и обеспечения необходимой информацией, институты стандартов и контроля качества	2	9, 11	
	Государственные программы диффузии передовых инновационных технологий	5	5,11,19, 25, 27	
	Вовлечение предприятий в международную кон- куренцию для ускорения диффузии передовых технологий. Однако, при этом защита нацио- нальной промышленности от излишне сильной конкуренции иностранных компаний, могущей разрушить значимые для страны отрасли про- мышленности	3	11, 30, 32	
3. Развитие	Рамочные условия	Количество	Источ-	
науки и ее проблемная ориентация на решение задач инновацион- ного развития страны	Создание привлекательной среды для проведения исследований и разработок и обеспечение стабильного ее развития путем повышения престижности научной деятельности, доведения дохода результативного научного работника до уровня, превышающего средний по промышленности	упоминаний 2	11, 15	
	Создание современной инженерной базы для проведения исследований и разработок (ИиР), включающей в себя не только корпус квалифицированных специалистов, но и соответствующее оборудование	3	11, 21, 27	
	Повышение научно-технического потенциала предпринимательского сектора	1	11	
	Создание условий для развития фирменной науки	2	6, 11	
	Специальные условия	Количество упоминаний	Источ- ники	
	Необходима подготовка исследователей со студенческой скамьи в элитарных вузах	1	11	
	Повышение качества среднего и высшего образования с особым акцентом на преподавание точных и естественных наук	2	9, 11	

Таблица 6 (окончание)

	Имитационная (догоняющая) модель инновационного развития			
Задачи	Специальные условия	Количество упоминаний	Источ- ники	
	Подготовка специалистов для инновационной инфраструктуры предприятий и организаций	2	21, 27	
	Устранение возрастной несбалансированности в госсекторе исследований и разработок	1	11	
	Обновление производственной базы для проведения исследований и разработок	1	11	
	Создание сильной мотивации отечественного производителя к развитию	2	11, 27	
	высокотехнологичных производств, созданию на предприятиях основательной базы			
	для проведения исследований и разработок			

В табл. 7 отражены результаты предложений авторов проанализированных публикаций в рамках модели инновационного развития, основанной на национальных инновациях.

Наибольшее число среди предложений авторов публикаций по совершенствованию рамочных условий повышения инновационной активности предпринимательской среды в рамках данной модели инновационного развития занимают предложения по организации постоянно действующего мониторинга условий предпринимательской деятельности с целью оперативного устранения барьеров, препятствующих развитию свободной конкуренции. В целом это хорошо корреспондируется с достаточно большим количеством упоминаний проблемы отсутствия конкурентного давления на предприятия для побуждения их к внедрению инновационных продуктов. В принципе, без этого просто невозможен переход к стадии развития, основанной на отечественных инновациях.

Среди предложений по специальным условиям по повышению активности предпринимательской среды наибольшее число связано со значительным увеличением государственных и частных инвестиций в развитие человеческого капитала.

Наиболее часто встречаются среди предложений по совершенствованию рамочных условий для механизмов диффузии знаний предложения по обеспечению мобильности человеческого капитала в науке и технологиях. Это является отражением того, что именно квалифицированные специалисты являются источником диффузии технологических знаний. С такой же частотой присутствуют предложения по разработке программ партнерства государственного научно-технического сектора и бизнеса в научно-технической сфере. Это корреспондируется с многочисленными предложениями по специальным условиям о развитии форм государственно-частного партнерства в инновационной сфере. Также заслуживают внимания предложения по развитию кластеров инновационных фирм, проводящих исследования и разработки и предприятий, выпускающих инновационную продукцию.

Таблица 7 Результаты контент-анализа предложений по государственной политике по созданию эффективной инновационной экономики. Модель, основанная на национальных нововведениях

	Модель, основанная на национальных нововведениях			
Задачи	Рамочные условия	Количество упоминаний	Источ- ники	
1. Создание условий для повышения инновационной активности предприниматель-	Проведение мониторинга условий предпринимательской деятельности и устранение барьеров, препятствующих развитию конкурентных процессов, предпринимательства	5	8, 11, 20, 30, 35	
ской среды	Формирование зрелого рынка капитала, перелива капитала и перекрестное финансирование различных видов производства, в т.ч. новых фирм, основанных на одной технологии	2	9, 11	
	Смещение производственных технологий в сторону более гибких технологических модулей, которые легко перестраиваются для выпуска продукции, направленной на удовлетворение потребностей небольших групп потребителей	2	8, 11	
	Усиление сопряженных и родственных отраслей, способных обеспечить устойчивость инновационного процесса	2	8, 11	
	Развитие образования и подготовка кадров для инновационных производств	3	9, 11, 25	
	Создание эффективного и гибкого рынка квалифицированной рабочей силы	2	11,35	
	Специальные условия	Количество упоминаний	Источ- ники	
	Государственные и частные инвестиции в развитие человеческого ресурса в науке и технологиях	6	7, 9, 11, 28, 30, 35	
	Создание разветвленной сети организаций, ведущих научно-исследовательскую деятельность	1	11	
	Формирование процессов кооперации и партнерства по вертикали, особенно в исследованиях и разработках	2	9, 11	
	Создание условий мобильности исследовательского персонала внутри страны, оптимальное соотношение межстрановой мобильности исследовательских ресурсов	2	2, 11	
	Создание наиболее благоприятной среды для развития конкуренции и предпринимательства с применением преимущественно косвенных форм регулирования	2	11, 21	

Таблица 7 (продолжение)

	к нововведения:	ĸ	
Задачи	Рамочные условия	Количество упоминаний	Источ- ники
2. Совершенствование механизмов	Обеспечение мобильности человеческого капитала в науке и технологиях	4	2, 9, 11, 35
диффузии знаний	Усиленное развитие открытого информаци- онного канала	2	8, 11
	Усиленное развитие канала трансформации открытого знания в предконкурентное и конкурентное	2	8, 11
	Разработка реальных программ партнерства государственного научно-технического сектора и бизнеса в научно-технической сфере, мост, позволяющий перейти «долину смерти», разделяющую фундаментальные исследования и инновации (коммерциализация технологий)	4	8, 11, 25, 33
	Специальные условия	Количество упоминаний	Источ- ники
	Не просто кооперация, а налаживание нелинейных сетевых взаимодействий, включающих обратные связи между элементами НИС	2	8, 11
	Развитие форм государственно-частного партнерства	6	8, 11, 25, 29, 30, 33
	Формирование современных фрагментированных цепочек создания добавленной стоимости	2	8, 11
	Создание инфраструктурных сетей для экспорта российских технологий	2	11, 32
	Переход от поддержки отдельных фирм и организаций к созданию системно-инте-грационной и сетевой модели непрерывных инноваций, обладающей большой гибкостью и высокой скоростью	2	8, 11
	Поддержка развития кластеров, связанных между собой фирм и организаций, проводящих исследования и разработки	3	7, 11, 30
	Рамочные условия	Количество упоминаний	Источ- ники
3. Развитие науки и ее проблемная ориентация на	Для повышения качества работы научно-ис- следовательского сектора международная ко- операция и сотрудничество в исследованиях	2	11, 21
решение задач инновационного развития страны	Диверсификация организационных форм исследовательских работ в интересах государства	1	11
	Оценка качества научно-исследовательских работ в области фундаментальных исследований, введение современных стандартов и институтов независимой научной экспертизы	2	11, 21

Таблица 7 (окончание)

	Специальные условия	Количество упоминаний	Источ- ники
3. Развитие науки	Задействовать антикоррупционные схемы	1	11
и ее проблемная	финансирования научной деятельности	1	11
ориентация на	организаций, особенно научно-исследова-		
решение задач	тельских проектов инициатором которых		
инновационного	выступают министерства и ведомства. Экс-		
развития страны	пертиза научных проектов и их результатов		
passinini erpanisi	должна быть независимой, выведена за		
	пределы министерств и ведомств		
	Реформа разработки государственных про-	3	5, 8, 11
	грамм в зонах традиционной ответствен-	3	3, 0, 11
	ности государства (оборона, медицина,		
	экология и т. д.), направленная на повыше-		
	ние открытости процедур формирования и		
	оценки результатов этих программ		
	Формирование условий и стимулов к взаим-	2	7, 11
	ной ориентации госсектора исследований	_	,,11
	и разработок и промышленности, установ-		
	ление равноправных кооперативных связей		
	между ними, в т. ч. при подготовке человече-		
	ского ресурса в науке и технологиях		
	Решить задачу стимулирования трансферта	3	8, 11, 21
	конечных и промежуточных результатов		
	ИиР от сектора ИиР в промышленность,		
	мониторинга и устранения по мере возник-		
	новения институциональных препятствий,		
	ограничивающих правоспособность участия		
	государственных научно-исследовательских		
	организаций в этом трансфере		
	Создание открытых процедур формирования	4	8, 11, 15,
	программ кооперативных взаимодействий с		33
	представителями промышленности, пра-		
	вительства и науки, в частности создание		
	технологических платформ, обеспечиваю-		
	щих вертикальное взаимодействие промыш-		
	ленности и науки		

Предложения по рамочным условиям развития науки и ее ориентации на решение задач инновационного развития страны немногочисленны. Среди них наиболее интересно предложение по созданию системы оценки качества научно-исследовательских работ в области фундаментальных исследований и введение современных стандартов и институтов независимой научной экспертизы.

Среди предложений по специальным условиям развития науки наибольшую частоту имеют предложения по созданию открытых процедур формирования программ кооперативных взаимодействий с представителями промышленности, правительства и науки, в частности, создание технологических платформ, обеспечивающих

вертикальное взаимодействие промышленности и науки. О создании таких технологических платформ уже велась довольно активная дискуссия, которая затем затихла. Видимо, на современном этапе развития российской экономики это просто не так актуально, это задача стадии развития, основанной на национальных инновациях.

В целом количество предложений по совершенствованию государственной инновационной политики в рамках модели развития, основанной на национальных инновациях, не так велико, как частота предложений в рамках имитационной модели. Это вполне объясняется тем, что это в основном задачи «завтрашнего дня» развития российской экономики. В то же время наиболее многочисленные предложения, сделанные в рамках этой модели, неплохо сочетаются с предложениями, сделанными для имитационной модели, если рассматривать их в рамках оптимальной модели инновационного развития, совмещающей имитационную стадию со стадией, основанной на национальных инновациях.

В ходе анализа публикаций удалось также собрать ряд высказываний авторов о предпочтительной для России модели построения инновационной экономики. Они представлены в табл. 8.

Из таблицы видно, что наибольшее число авторов публикаций склоняется к модели, сочетающей две стадии инновационного развития — имитационную и стадию, основанную на национальных инновациях.

Варианты модели развития инновационной экономики	Число	Источники
	упоминаний	
Инвестиционная (имитационная, догоняющая) модель	1	27
Ресурсно-инновационная модель	2	7, 18
Параллельно развивать инвестиционную стадию и ста-	5	9, 11, 24, 33, 35
дию, основанную на национальных нововведениях		
Модель, основанная на национальных инновациях	_	_

Большинство авторов в своих публикациях не делали прогнозов о возможных сценариях инновационного развития России. Тем не менее в ходе анализа удалось сформулировать по крайней мере три сценария возможного экономического развития России, о которых высказывались авторы. Они представлены в табл. 9.

Как видно из таблицы, те авторы, которые прогнозировали инновационное развитие страны, в большинстве своем склоняются к инерционному сценарию развития России с консервацией существующей сегодня экспортно-сырьевой модели экономики. На этом фоне вполне оптимистично выглядит энергосырьевой сценарий (инновационно-сырьевая модель развития). И только одна группа авторов считает, что остаются шансы при выполнении определенных условий в обозримое время перейти к инновационному сценарию развития (Ясин, Акиндинова, Яковлев, Якобсон, 2013).

Таблица 9 Результаты контент-анализа прогнозов инновационного развития РФ

Сценарии инновационного развития России до 2020 года	Число упоминаний	Источники
Инерционный — включает: консервацию экспортно-сырьевой	5	8, 10, 20,
модели при замедлении добычи и экспорта углеводородов; сни-		28, 31
жение конкурентоспособности обрабатывающих производств		
и рост зависимости от импорта товаров и технологий		
Энергосырьевой — предполагает: ускоренное развитие и	2	7, 18
модернизацию энергосырьевых отраслей и транспорта; фраг-		
ментарную модернизацию высокотехнологичных секторов при		
отсутствии масштабного экспорта продукции и услуг с высокой		
добавленной стоимостью		
Инновационный — характеризуется созданием эффективной	1	35
национальной инновационной системы и реализацией проектов		
в высокотехнологичных отраслях; конкурентоспособным чело-		
веческим капиталом и экономикой знаний; созданием новых		
реальных центров развития		

Основные выводы

- 1. Результаты контент-анализа публикаций о проблемах инновационного развития России показали, что прогноз Минэкономразвития о базовом варианте развития России до 2030 года как консервативном, сохраняющем зависимость экономики от экспорта сырья, прежде всего углеводородов, вполне логично вытекает из тех проблем в инновационном развитии страны, которые не были решены, по крайней мере, за три предыдущих года.
- 2. Среди авторов анализируемых публикаций наиболее распространено мнение, что основной причиной невозможности перехода России на инновационный путь развития являются институциональные ограничения.
- 3. Еще одно значимое из наиболее распространенных среди авторов публикаций мнений это вывод о том, что, хотя в стране за последние десять лет создано большое число организаций инновационной инфраструктуры, в целом о создании НИС России говорить пока не приходится. Отсутствуют устойчивые системные связи между сферой производства знаний, трансфером технологий и промышленным выпуском инновационных продуктов.
- 4. Достаточно значимым по числу авторов, высказывавшихся по этому поводу, является мнение, что одной из причин торможения инновационного развития является слабая нормативно-правовая база, обеспечивающая инновационную деятельность. Прежде всего, это касается защиты интеллектуальной собственности.
- 5. Подход к анализу НИС, предложенный О. Г. Голиченко, показал свою эвристическую ценность и может стать основой для организации мониторинга инновационного развития страны.
- 6. Контент-анализ публикаций о проблемах инновационного развития страны показал достаточно высокую дисперсию мнений авторов о причинах тех или иных проблемных ситуаций. С одной стороны, это может объясняться профессиональной

принадлежностью авторов, их исследовательскими интересами. С другой стороны, существует достаточно консолидированное мнение, что в стране недостаточно эмпирической информации о состоянии дел в инновационной сфере. Многие авторы писали о необходимости организации постоянного мониторинга развития НИС с целью получения информации, как для научного анализа происходящих процессов, так и для принятия управленческих решений по корректировке государственной инновационной политики.

- 7. Несмотря на относительно высокую дисперсию мнений авторов о тех или иных проблемах инновационного развития, по наиболее острым и значимым проблемам наблюдалась значимая консолидация мнений. Это позволяет считать, что контент-анализ научных публикаций при разработке соответствующей методики может применяться в качестве одного из методов экспертизы значимых социальных и экономических проблем.
- 8. Несмотря на достаточно противоречивую картину мнений и подходов к анализу инновационного развития страны среди авторов проанализированных публикаций, в общих чертах можно говорить о сложившемся экспертном сообществе в вопросах инновационного развития страны. Для развития этого сообщества и создания научной базы для анализа проблем инновационного развития России необходима как финансовая, так и организационная поддержка исследований в этой сфере со стороны государства. Возможно, способствовать этому будет создание специального фонда, который мог бы выдавать гранты на проведение таких исследований на конкурсной основе.

Список источников контент-анализа

- 1. Аузан А., Сатаров Г. Приоритеты институциональных преобразований в условиях экономической модернизации // Вопросы экономики. 2012. № 6. С. 65–74 [Auzan A., Satarov G. Prioritety institutsional'nykh preobrazovaniy v usloviyakh ekonomicheskoy modernizatsii // Voprosy ekonomiki. 2012. № 6. S. 65–74].
- 2. Ахметов А. А. Институциональные барьеры на пути создания национальной инновационной системы в России // Сборник докладов годовой тематической конференции НЭА «Образование, наука и модернизация». Москва, Московская школа экономики МГУ им. М. В. Ломоносова, 20—22 декабря 2012 г. [Akhmetov A. A. Institutsional'nyye bar'yery na puti sozdaniya natsional'noy innovatsionnoy sistemy v Rossii // Sbornik dokladov godovoy tematicheskoy konferentsii NEA "Obrazovaniye, nauka i modernizatsiya". Moskva, Moskovskaya shkola ekonomiki MGU im. M. V. Lomonosova, 20—22 dekabrya 2012 g.].
- 3. *Блинов А. О., Рудакова О. С.* Перспективы инновационного развития России и мира в концепциях и сценариях // Социология инноватики. Социальные и культурные условия модернизации: сборник докладов и выступлений 4-й Международной конференции. М., 2011. С. 105–109 [*Blinov A. O., Rudakova O. S.* Perspektivy innovatsionnogo razvitiya Rossii i mira v kontseptsiyakh i stsenariyakh // Sotsiologiya innovatiki. Sotsial'nyye i kul'turnyye usloviya modernizatsii: sbornik dokladov i vystupleniy 4-y Mezhdunarodnoy konferentsii. M., 2011. S. 105–109].
- 4. *Бортник И. М.* Инновационное движение пойдет непременно // Инновации. 2011. № 9 [*Bortnik I. M.* Innovatsionnoye dvizheniye poydet nepremenno // Innovatsii. 2011. № 9].
- 5. *Бортник И. М.* Выступление на круглом столе, организованном журналом Эксперт. URL: http://www.raexpert.ru/sproject/innovation/innoday/part4/part4_12/ (дата обращения: 02.05.12) [*Bortnik I. M.* Vystupleniye na kruglom stole, organizovannom zhurnalom Ekspert. URL: http://www.raexpert.ru/sproject/innovation/innoday/part4/part4 12/ (data obrascheniya: 02.05.12)].

- 6. *Бортник И. М.* Комментарии к проекту «Основ политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» // Инновации. 2011. № 9 [*Bortnik I. M.* Kommentarii k proyektu «Osnov politiki Rossiyskoy Federatsii v oblasti razvitiya nauki i tekhnologiy na period do 2020 goda i dal'neyshuyu perspektivu» // Innovatsii. 2011. № 9].
- 7. *Бортник И. М.* Человек и фонд. Интервью Бизнес-журналу. URL: http://www.fasie.ru/novosti-fonda/851-chelovek-i-fond (дата обращения: 25.02.13) [*Bortnik I. M.* Chelovek i fond. Interv'yu Biznes-zhurnalu. URL: http://www.fasie.ru/novosti-fonda/851-chelovek-i-fond (data obrascheniya: 25.02.13)].
- 8. Галиева Г. Ф. Методологические подходы к формированию механизма перехода на инновационный путь развития // Вопросы экономики и права. 2011. № 8. С. 15–20 [Galiyeva G. F. Metodologicheskiye podkhody k formirovaniyu mekhanizma perekhoda na innovatsionnyy put' razvitiya // Voprosy ekonomiki i prava. 2011. № 8. S. 15–20].
- 9. *Галиева Г. Ф.* Механизмы перехода на инновационный путь развития // Вопросы экономики и права. 2011. № 7. С. 12—17 [*Galiyeva G. F.* Mekhanizmy perekhoda na innovatsionnyy put' razvitiya // Voprosy ekonomiki i prava. 2011. № 7. S. 12—17].
- 10. Голиченко О. Г. Новый проект основ политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года и дальнейшую перспективу: путь в шестой уклад // Инновации. 2011. № 9 [Golichenko O. G. Novyy proyekt osnov politiki Rossiyskoy Federatsii v oblasti razvitiya nauki i tekhnologiy na period do 2020 goda i dal'neyshuyu perspektivu: put' v shestoy uklad // Innovatsii. 2011. № 9].
- 11. Голиченко О. Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы // Социология инноватики. Социальные и культурные условия модернизации: сборник докладов и выступлений 4-й Международной конференции. М., 2011. С. 3—23 [Golichenko O. G. Osnovnyye faktory razvitiya natsional'noy innovatsionnoy sistemy // Sotsiologiya innovatiki. Sotsial'nyye i kul'turnyye usloviya modernizatsii: sbornik dokladov i vystupleniy 4-y Mezhdunarodnoy konferentsii. M., 2011. S. 3—23].
- 12. *Горбатова А*. Что мешает инновационному лифту // Наука и технологии России. URL: http://www.strf.ru/material.aspx?d_no=49539&CatalogId=223&print=1 (дата обращения: 15.10.12) [*Gorbatova A*. Chto meshayet innovatsionnomu liftu // Nauka i tekhnologii Rossii. URL: http://www.strf.ru/material.aspx?d_no=49539&CatalogId=223&print=1 (data obrashcheniya: 15.10.12)].
- 13. *Гремченко А. А., Манахов С. В.* Инновации в России история, современность и перспективы // Креативная экономика. 2011. № 3 (51). С. 76—84 [*Gretchenko A. A., Manakhov S. V.* Innovatsii v Rossii istoriya, sovremennost' i perspektivy // Kreativnaya ekonomika. 2011. № 3 (51). S. 76—84].
- 14. Грищенков А. И., Глушак Н. В. Состояние и перспективы развития инновационной сферы в России // Вопросы экономики и права. 2011. № 1. С. 222–229 [Grishchenkov A. I., Glushak N. V. Sostoyaniye i perspekti Sostoyaniye i perspektivy razvitiya innovatsionnoy sfery v Rossii // Voprosy ekonomiki i prava. 2011. № 1. S. 222–229].
- 15. Дежина И. Г. Большие проекты как стимул инновационного развития России // Инновации. 2012. № 6 [*Dezhina I. G.* Bol'shiye proyekty kak stimul innovatsionnogo razvitiya Rossii // Innovatsii. 2012. № 6].
- 16. Дежина И. Игра в куклы. Полит.ру. URL: http://polit.ru/article/2011/03/31/dolls/ (дата обращения: 31.03.2011) [Dezhina I. Igra v kukly. Polit.ru. URL: http://polit.ru/article/2011/03/31/dolls/ (data obrashcheniya: 31.03.2011)].
- 17. Дежина И. Институты развития, что известно об их эффективности // Троицкий вариант. 2013. 9 апреля. № 126. С. 417 [Dezhina I. Instituty razvitiya, chto izvestno ob ikh effektivnosti // Troitskiy variant. 2013. 9 aprelya. № 126. S. 4].
- 18. Дмитриевский А. Н. При ресурсно-инновационной модели экономики ВВП России удвоится за десять лет // Бизнес и класс. URL: http://bkgis.ru/papers/analytics/578-anatoliy-dmitrievskiy-pri-resursno-innovacionnoy-modeli-ekonomiki-vvp-rossii-udvoitsya-za-desyat-let. html (дата обращения: 28.02.2012) [Dmitriyevskiy A. N. Pri resursno-innovatsionnoy modeli ekonomiki

- VVP Rossii udvoitsya za desyat' let // Biznes i klass. URL: http://bkgis.ru/papers/analytics/578-anatoliy-dmitrievskiy-pri-resursno-innovacionnoy-modeli-ekonomiki-vvp-rossii-udvoitsya-za-desyat-let.html (data obrashcheniya: 28.02.2012)].
- 19. Долженкова О. В., Горшенина М. В., Ковалева А. М. Проблемы внедрения инноваций в России. Пути их решения // Молодой ученый. 2012. № 12. С. 208—210 [Dolzhenkova O. V., Gorshenina M. V., Kovaleva A. M. Problemy vnedreniya innovatsiy v Rossii. Puti ikh resheniya // Molodoy uchenyy. 2012. № 12. S. 208—210].
- 20. *Иванова Н. И.* Бумажный тигр (о проекте МЭР «Инновационная Россия—2020») // Инновации. 2011. № 2 [*Ivanova N. I.* Bumazhnyy tigr (о proyekte MER "Innovatsionnaya Rossiya—2020") // Innovatsii. 2011. № 2].
- 21. Иванова Н. И. Инновации в России. Дискуссия о том, чего нет // Наука и технологии России. URL: http://www.strf.ru/material.aspx?d_no=47549&CatalogId=223&print=1 (дата обращения: 03.07.12) [Ivanova N. I. Innovatsii v Rossii. Diskussiya o tom, chego net // Nauka i tekhnologii Rossii. URL: http://www.strf.ru/material.aspx?d_no=47549&CatalogId=223&print=1 (data obrashcheniya: 03.07.12)].
- 22. Иванова Н. И. Наука и инновации нужна сбалансированная политика, а не мнимые приоритеты и ложные идеи // Экономическая политика. URL: http://www.ecpol.ru/component/content/article.html?id=658 (дата обращения: 15.04.13) [Ivanova N. I. Nauka i innovatsii nuzhna sbalansirovannaya politika, a ne mnimyye prioritety i lozhnyye idei // Ekonomicheskaya politika. URL: http://www.ecpol.ru/component/content/article.html?id=658 (data obrashcheniya: 15.04.13)].
- 23. *Кордонский С. Г.* Инновации в России зоны и режим // Инновации. 2011. № 1. C. 53—57 [*Kordonskiy S. G.* Innovatsii v Rossii zony i rezhim // Innovatsii. 2011. № 1. S. 53—57].
- 24. Лапин Н. И. Стадийный анализ всемирной модернизации: опыт китайских ученых и возможность его использовать в России: сборник докладов и выступлений 4-й Международной конференции. М., 2011. С. 24—29 [Lapin N. I. Stadiynyy analiz vsemirnoy modernizatsii: opyt kitayskikh uchonykh i vozmozhnost' yego ispol'zovat' v Rossii: sbornik dokladov i vystupleniy 4-y Mezhdunarodnoy konferentsii. М., 2011. S. 24—29].
- 25. Лукьянова А. Ю., Погосян Л. В. Проблемы инновационного развития России // Актуальные вопросы экономики и управления: материалы междунар. науч. конф. (г. Москва, апрель 2011 г.). Т. І. М.: РИОР, 2011. С. 36—38 [Luk'yanova A. Yu., Pogosyan L. V. Problemy innovatsionnogo razvitiya Rossii // Aktual'nyye voprosy ekonomiki i upravleniya: materialy mezhdunar. nauch. konf. (g. Moskva, aprel' 2011g.). Т. І. М.: RIOR, 2011. S. 36—38].
- 26. *May В. А.* Экономическая политика. Между стабильностью и застоем // Ведомости. 2013. 20 февраля. [*Mau V. A.* Ekonomicheskaya politika. Mezhdu stabil'nost'yu i zastoyem // Vedomosti. 2013. 20 fevral'a].
- 27. Мухопад В. И. Роль национальной инновационной системы в модернизации российской экономики // Социология инноватики. Социальные и культурные условия модернизации: сборник докладов и выступлений 4-й Международной конференции. М., 2011. С. 99—105 [Mukhopad V. I. Rol' natsional'noy innovatsionnoy sistemy v modernizatsii rossiyskoy ekonomiki // Sotsiologiya innovatiki. Sotsial'nyye i kul'turnyye usloviya modernizatsii Rossii: sbornik dokladov i vystupleniy 4-y Mezhdunarodnoy konferentsii. М., 2011. S. 99—105].
- 28. МЭР РФ не видит перспектив инновационного варианта развития экономики РФ до 2030 г. // Quote.rbc.ru. URL: http://quote.rbc.ru/person/2013/11/07/34057255.html (дата обращения: 07.11.2013) [MER RF ne vidit perspektiv innovatsionnogo varianta razvitiya ekonomiki RF do 2030 g // Quote.rbc.ru. URL: http://quote.rbc.ru/person/2013/11/07/34057255.html (data obrashcheniya: 07.11.2013)].
- 29. Сергеева А. Е. Национальная инновационная система как основа развития российской экономики // Вопросы экономики и права. 2012. № 4. С. 7–11 [Sergeyeva A. Ye. Natsional'naya innovatsionnaya sistema kak osnova razvitiya rossiyskoy ekonomiki // Voprosy ekonomiki i prava. 2012. № 4. S. 7–11].
- 30. *Сураева М. О., Титов А. Б.* Перспективы инновационного развития и модернизации экономики России // Вопросы экономики и права. 2013. № 1. С. 97—103 [*Surayeva M. O., Titov A. B.*

Perspektivy innovatsionnogo razvitiya i modernizatsii ekonomiki Rossii // Voprosy ekonomiki i prava. 2013. № 1. S. 97–103].

- 31. *Черкасов М. Н.* Необходимость инноваций в условиях российской экономики. // Вопросы экономики и права. 2012. № 10. С. 79–83 [*Cherkasov M. N.* Neobkhodimost' innovatsiy v usloviyakh rossiyskoy ekonomiki // Voprosy ekonomiki i prava. 2012. № 10. S. 79–83].
- 32. Чубайс А. Инновационная экономика в России, что делать: личный сайт. URL: http://old.chubais.ru/workplace/press_advisory_materials/view/8104/ (дата обращения: 02.08.2011) [Chubays A. Innovatsionnaya ekonomika v Rossii, chto delat': lichnyy sayt. URL: http://old.chubais.ru/workplace/press_advisory_materials/view/8104/ (data obrashcheniya: 02.08.2011)].
- 33. *Чубайс А.* Интервью ТВ каналу «Россия 24». URL: http://www.rusnano.com/about/press-centre/first-person/20131105-rossiya24-interviyu-chubaisa (дата обращения: 01.11.2013) [*Chubays A.* Interv'yu TV kanalu "Rossiya 24" URL: http://www.rusnano.com/about/press-centre/first-person/20131105-rossiya24-interviyu-chubaisa (data obrashcheniya: 01.11.2013)].
- 34. *Шилов А*. Инновационная экономика, наука, государство, бизнес // Вопросы экономики. 2011. № 1. С. 127—137 [*Shilov A*. Innovatsionnaya ekonomika, nauka, gosudarstvo, biznes // Voprosy ekonomiki. 2011. № 1. S. 127—137].
- 35. Ясин Е., Акиндинова Н., Яковлев А., Якобсон Л. Состоится ли новая модель экономического роста в России // Доклад к 24-й апрельской научной конференции по проблемам развития экономики и общества. Высшая школа экономики. 05.04.13 [Yasin Ye., Akindinova N., Yakovlev A., Yakobson L. Sostoitsya li novaya model' ekonomicheskogo rosta v Rossii // Doklad k 24-y aprel'skoy nauchnoy konferentsii po problemam razvitiya ekonomiki i obshchestva. Vysshaya shkola ekonomiki. 05.04.13].

The content analysis of scientific publications about prospects of innovative development of Russia as an example of the correspondence examination

ALEXANDER S. MISHCENKO

Senior Research Fellow,
Department of Sociology of Science and Innovation
Sociological Institute RAS
e-mail: a mis@rambler.ru

The paper presents the results of the content analysis of scientific publications are given in article about problems of innovative development of Russia, carried out by the author for the purpose of an assessment of options of development of Russia according to the innovative scenario. Besides, a research objective was clarification of opportunities of use of a method of the content analysis as one of forms of the expert analysis on a significant scientific problem. Results of the analysis of 35 publications of 25 authors about problems of innovative development of Russia, published from 2011 for 2013 are given. Conclusions about the most burning issues interfering innovative development of Russia are drawn. Options of development of economy of Russia according to various scenarios are estimated. The conclusion about opportunities of use of a method of the content analysis of scientific publications as expert technique becomes.

Keywords: content analysis, innovative economy, innovative system, innovative activity, innovative development, venture investments, transfer of technologies, diffusion of innovations, innovative legislation, intellectual property, innovative policy, enterprise environment, environment of production of knowledge, channels of diffusion of technological knowledge, monitoring of innovative development.

ЭМПИРИЧЕСКИЕ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ольга Вячеславовна Сергеева

доктор социологических наук, профессор кафедры социологии ФГАОУ ВПО «Волгоградский государственный университет», Волгоград, Россия; e-mail: sergeveva.olga@mail.ru



«Лидеры», «аутсайдеры», «середняки»: история компьютера в биографиях пожилых пользователей

На основе материалов глубинных интервью анализируется разнообразный опыт приобщения к компьютеру пожилых пользователей. Биографические данные о встрече с новой технологией обобщаются на основе многоуровневой схемы переходных состояний инноваций. Рассматривается научно-техническая политика СССР как исторический контекст, повлиявший на мировоззрение современной когорты пожилых.

Ключевые слова: пожилые люди, компьютер, социальная история техники, советская научнотехническая политика.

Введение

В обсуждении темы «пожилые люди и компьютер» зачастую исходят из предположения о том, что эта группа в мире «умной техники» подобна иммигрантам, вступившим на новую и непривычную для себя территорию. Чувствующим себя неуверенно иммигрантам противостоят «аборигены» — те, для кого компьютер является не техникой, а, скорее, неотъемлемым компонентом многих видов повседневной деятельности. Аборигены произносят «работать», «писать», «хранить», вынося за скобки технологию, которая стоит за этими видами допускаемой компьютером деятельности. Как считают исследователи, разделившие пользователей на «аборигенов» и «иммигрантов», возраст — основная граница между этими группами (Pieri, Diamantinir, 2010). Столь ли однородна по своим пользовательским навыкам когорта пожилых?

Для изучения компьютерных практик представителей «третьего возраста» в 2011-2012 годах в Волгоградской области было проведено социологическое исследование¹. Генеральную совокупность составили те, кто пользуется компьютером и находится в границах формального для России возраста старости — от 55 лет и старше. Сбор данных на первом этапе опирался на метод глубинного интервью (N=21, 14 женщин и 7 мужчин, самый молодой информант был в возрасте 55 лет, самый пожилой — 77 лет, этот возраст имели наши информанты в 2011 году), на втором этапе — на метод стандартизированного интервью (N=192). Использовалась целенаправленная выборка и «входы» в поле через клубы пожилых людей, центры социального обслуживания и специализированные компьютерные курсы. В фокусе внимания данной статьи — биографические истории о моменте знакомства и освоения компьютера, рассказанные информантами в ходе глубинных интервью. Этот материал раскрывает один из аспектов социальной истории компьютерной технологии и помогает обнаружить более тонкие различия в компьютерном опыте тех, кого зачастую однозначно относят к «иммигрантам» цифрового мира.

Для теоретического обобщения биографических данных о движении компьютерной технологии в массы привлекались идеи авторов, работающих в направлении социальной истории технологий (Geels, 2005a; Geels, 2005b; Kemp, 1994; Schot, Hoogma, Elzen, 1994). Стоит отметить, что с конца XX века в социальных исследованиях технологий оспаривается линейная история научно-технического развития и внедрения изобретений в жизнь человека. Усилия аналитиков все больше направляются на то, чтобы открыть гетерогенные и многократные взаимодействия между человеческими (ученые и инженеры, спонсоры, политики, предприниматели, обыватели) и нечеловеческими (приборы, опытные материалы) акторами в процессе закрепления технического новшества. Тем самым показывается наука и технология в ее создании (science and technology in the making). Эта индетерминистская логика присутствует и в многоуровневой схеме переходных состояний инноваций Ф. Джилса, Р. Кемпа Дж. Шота, терминология которой помогает концептуализировать результаты нашего исследования.

Согласно многоуровневой схеме инновации распространяются, проходя, микро-, мезо- и макроуровни, однако движение это не поступательное, возможны возвраты и повторения этапов, возможен отказ в поддержке какого-либо изобретения. Так, микроуровень формирования инноваций авторы концепции называют технологическими нишами, которые действуют как места инкубации для радикальных новинок, ограждая их от господствующего в обществе выбора, всеобщих социальных правил и ожиданий (Schot, 1998; Geels, 2005b: 366). Концепция технологической ниши связана с понятием биологической ниши (то есть специфического места в экологических сетях питания). Биологическая ниша обеспечивает некоторую защиту и ресурсы. Эти коннотации также важны для технологических ниш, но в них дополнительно есть еще социальное измерение, имеющее в виду комбинацию социальных отношений и познавательных правил, которые являются и результатом, и контекстом для освоения изобретения.

Мезоуровень распространения инноваций может быть назван социотехническим режимом, он охватывает познавательные и профессиональные рутины

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ и Администрации Волгоградской области в рамках научно-исследовательского проекта «Пожилой человек за компьютером: исследование повседневных практик представителей "третьего возраста" в Волгоградской области», проект № 11-13-34006a/B.

представителей инженерно-технического сообщества и групп с ним связанных (например, специализированные министерства, университеты) (Geels, 2005b: 367). Работа с новой техникой в «нишах» выходит за их пределы и воздействует на социотехнический режим, то есть на институциональные отношения взаимосвязанные с нишами.

Массовое применение новой технологии начинается тогда, когда преодолен макроуровень, который можно представить как социальную и техническую окружающую среду или ландшафт. Метафора «ландшафт» очень важна для понимания распространения инноваций, так как смысловое содержание слова включает материальные аспекты общественной жизни, например, отраслевую структуру промышленных предприятий, электросети, дорожную инфраструктуру, особенность архитектуры и городской застройки и т. п. Вместе с тем в пределах определенного ландшафта поддерживаются некоторые культурные стандарты и политические идеологии.

Многоуровневая схема переходных состояний инноваций помогает в данном случае квалифицировать и объяснить различия в компьютерном опыте пожилых пользователей, с помощью схемы факты биографии встраиваются в структуру движения компьютера как изобретения середины XX века от лидерских технологических ниш к повсеместному ландшафту.

Советская научно-техническая политика в опыте когорт «третьего возраста»

Все социальные явления, наблюдаемые в жизни сегодняшних пожилых, могут быть лучше поняты в их соотнесении с контекстом исторических событий, воздействовавших на людей данных возрастных когорт в разные моменты жизни. Это обеспечивает понимание типов социальных действий и реакций — отношений к семье, профессии, государству и т. д. — которые так или иначе находятся под влиянием предыдущего опыта жизни.

Применительно к нашему исследованию освоения людьми в возрасте новых компьютерных технологий важными являются их установки в отношении к техническим инновациям. Эти социальные установки формировались в течение жизни, и у тех, кто на момент опроса в 2011 году был в возрасте от 55 лет и старше — а значит, родился в СССР не позже 1956 года, — отношение к инновациям во многом связано с культурой науки и техники советского общества.

СССР с момента возникновения был ориентирован на модернизационный прорыв, на развитие индустрии и науки, дающих возможность конкурировать с западными странами. Ключевым для советской идеологии был тезис о том, что построение нового общества — социалистического или коммунистического — невозможно без создания хорошей материально-технической базы, поэтому государством проводилась научно-техническая политика, согласно которой стимулирование науки и технических изобретений обязательно воплощается в отраслях советской экономики. Говоря о советской научно-технической политике, можно выделить ее практический и риторический компоненты.

Практический компонент политики — это меры, которые предпринимались и становились видимыми в деятельности организаций и людей. Безусловно, за семь советских десятилетий было реализовано много действий в сфере научно-технической

политики. Однако для целей нашего анализа мы обозначим лишь направления, ориентированные на массовое повседневное вовлечение обычных людей в мир науки и техники.

В работе Н. Н. Козловой, посвященной советской эпохе, рассматривается социальный типаж «советский человек» и такая его составляющая, как «культурность». Культурность — идеологически одобряемый стиль жизни, предусматривающий определенную телесную гигиену, еду, одежду, приобретение «правильных» вещей, «правильный» досуг и увлечения (Козлова, 1996). Техническое творчество и в целом интерес к технике как раз относились к «правильным» увлечениям, которые пропагандировались, поощрялись и были институциализированы. Популярными видами массового технического творчества на протяжении всей советской эпохи были авиамоделизм и радиотехника. В этих занятиях особым образом пересекались модные веяния больших технических достижений XX века и государственные милитаристские ориентации. Техника поэтизировалась — «и вместо сердца пламенный мотор», а изобретательские практики из элитарного удела инженеров были переведены в разряд широко распространенного досуга и общественно-полезной деятельности. Социальные нормы, которые можно образно назвать «нормами технического неравнодушия и научно-технической активности», культивировались среди советских граждан. Ценность постоянно обновляющейся техники была компонентом доминантной культуры советского общества.

На рубеже 60—70-х годов XX века в дискурсе государственной научно-технической политики СССР появляется термин «научно-техническая революция». HTP — это такой поворот в развитии общества, при котором научные открытия и технические инновации происходят не от случая к случаю, а становятся рутинным каждодневным процессом, научные лаборатории превращаются в обязательный элемент промышленных предприятий и развитие экономики планируется как процесс, невозможный без связи с наукой. Когорты тех, кто сегодня вышел на пенсию, в описываемые десятилетия были включены в производственные процессы и находились в ситуации профессиональной социализации. Реалии HTP, таким образом, были частью фона их профессиональной повседневности.

Приоритетное развитие науки и техники в СССР сопровождалось постоянной риторической «подпиткой». Общественно-политический дискурс всех советских десятилетий обязательно включал тему научно-технического прогресса и создавал образ советского человека как технически заинтересованного, владеющего и покоряющего машины и механизмы. Дисциплинирующий дискурс о науке и технике был воплощением мировоззрения технологического детерминизма и формировал соответствующую картину мира. Дискурсивная ткань лозунгов и призывов обрамляла повседневные решения и действия людей. Это можно обнаружить в одном из полученных нами интервью [Генрих Семенович, 73 года]: А в это время была продвинута мысль, что советская власть — это электрификация всей страны и плюс химизация сельского хозяйства. Ну, эта мысль мне запала в голову, хотя я в школе не очень химией увлекался, а тут что-то меня эти слова, этот призыв воодушевил. И я решил поступать на химико-технологический факультет Куйбышевского индустриального института.

Начиная с ленинского «коммунизм — это советская власть плюс электрификация всей страны», постоянно подчеркивалась локомотивная функция техники во всех социальных преобразованиях. В материалах XXV съезда КПСС читаем: «Только на основе ускоренного развития науки и техники могут быть решены конечные задачи революции социальной — построено коммунистическое общество» (Материалы ..., 1976: 47).

Документы партии, хотя и были официозом, популяризация которого в СМИ пропускалась слушателями и читателями как «общее место», тем не менее выполняли функцию номинации явлений, а значит создавали риторический каркас реальности.

Таким образом, исследуя сегодняшнее приобщение к компьютерным технологиям представителей старших возрастных когорт, нельзя не принимать во внимание компоненты того мировоззрения, которое закладывалось советской научно-технической политикой.

Лидеры компьютерной революции

Кого можно назвать пионерами или лидерами компьютерной революции? Научных работников и инженеров, занимавшихся конструированием электронно-вычислительных машин (ЭВМ), их использованием в своей научной деятельности или программированием, то есть обслуживанием решающей, а значит ускоряющей производственные и исследовательские процессы техники. Именно эта среда научно-исследовательских лабораторий и специализированных отделов в 60—70-е годы XX века была в СССР нишей для «вызревания» компьютера в качестве радикального технического новшества, получившего впоследствии широкое распространение. В нишах социальные сети отношений обычно небольшие, а познавательные правила неустойчивы. В этом пространстве отношений мало стабильности и много неуверенности. Люди, входящие в нишу, действуют в разных направлениях, прокладывая разнообразные траектории в использовании только что появившейся новинки.

Описание периода раннего появления компьютера дается информантом.

Интервьюер: Олег Викторович, расскажите о себе. Кто Вы по профессии, где учились? Какие-то биографические данные.

[Олег Викторович, 70 лет]: Закончил я наш институт, тогда он назывался Волгоградский политехнический. По специальности «Механик двигателей внутреннего сгорания». Работал в Тольятти по распределению три года, с 69-го по 71-й, даже с 68-го. Ну а позже вернулся сюда, в этот вуз, на эту же кафедру, где я работал еще, будучи студентом, в студенческом научном кружке, продолжил исследования те, которые начинал еще тогда. И занимался я тогда изучением усталостной прочности металлов. Испытания проводили на машинах усталостных, вот они все еще здесь, и делали обработку результатов испытания. Вначале были машины такие громоздкие «Искра», если помните. Даже не компьютеры, а ЭВМ. Позже появились программируемые микрокалькуляторы отечественного производства.

И.: И Вы «Искру» освоили и использовали?

О. В.: Да. Ну, «Искра» — она очень простая. До этого еще, когда был на автозаводе, использовали механические счетные машины. По сути дела, «Искра» — та же самая
счетная машина. Как раньше «Феликс» вручную крутили, потом к «Искре» электромотор пристроили, и все. А дальше появился уже программируемый калькулятор, он
чуть больше ладони по размеру. Можно было закладывать программу до ста шагов.
Это нужно было для обработки данных, потому что мы получали в процессе усталостных испытаний данные в виде таблиц: число циклов, накопленная погрешность по циклической ползучести, изменение диаметра, изменение длины, рассеяние энергии в виде
петли гистерезиса. Измерения проводили, и, чтобы построить график, нужны были

эти данные в таблице. Таблицу заносили на «миллиметровки» тогда, это достаточно громоздко. Позже появились уже машины, тоже наши, отечественные, «Агат». Их делали на Волжском заводе, машины очень несовершенные, часто выходили из строя. Так что на одной машине поработаешь, на другую переходишь — уже не читается. И там программа Basic. Когда-то, еще в вузе, мы обучались...

- И.: Языку программирования?
- О. В.: Да-да. Там был Алгол, позже чуть Фортран, а это Basic. Basic я в вузе не изучал, пришлось освоить самостоятельно. Позже появились уже зарубежные машины, IBM совместимые, «Мазовия» например.
 - И.: В каком примерно году?
- О. В.: Это уже год, наверное, так 78—80-й. А потом уже более совершенные, это уже зарубежные. «Мазовия» польского производства. Потом были ЕС, тоже Волжского производства. Вот вынужден был осваивать. А тексты на машинке печатали.

Преобладающее сегодня значение компьютера — быть средством коммуникации. Но в начальном периоде компьютер работал в качестве решающей машины. Внутри ниши «научные лаборатории и отдел» происходили процессы узнавания достоинств и недостатков изобретения. Так, информант вспоминает о несовместимости компьютеров, о проблемах с языками программирования, о соединении компьютера с другой техникой или разделении труда с какими-либо техническими устройствами, например с пишущей машинкой. Могло происходить привлечение специалистов и инвесторов, которым также был необходим компьютер.

«Лидерские» рассказы о начале компьютерной эпохи способствуют пониманию открытости и нелинейности развития технологии:

[Виктория Викторовна, 65 лет]: Я в Алма-Ате устроилась в Республиканский центр научно-технической информации. ЦНТИ, как они у нас называются, и в Волгограде он есть. А это был республиканский, ... Я пришла в отдел машиностроения этого центра научного. И, можно сказать, работала в информации... Алма-Ата... никаких компьютеров, конечно, не было у нас абсолютно. Это был примерно 80-й год. Потом меня ... направили учиться в Москву, там есть Институт повышения квалификации информационных работников... В процессе учебы у нас в плане было посещение ВИНИ-ТИ. Мы ходили по отделам, и впервые я увидела компьютеры. Это был, наверное, год 1983-й. ... В отделах отраслевых, вообше не было ничего такого, абсолютно все делали вручную... А в институте мне показали компьютер. ... Как ребенок на все это смотрела (смеется). Но видеть-то увидели, а вернулись — у нас так и нет. Закончили мы службу в Алма-Ате в 1985 году, так у нас еще и не было компьютеров. И я вернулась в родной Волгоград... пришла работать в университет. А перед этим я еще заканчивала курсы патентоведа и пришла в НИС-отдел... здесь уже в ВолГУ. ... В НИСе впервые у нас появились компьютеры, к которым я могла приблизиться. И в нашем отделе поставили компьютеры, стали нам объяснять, как там создавать файлы. ... Это был, наверное, год 1988-й. Еще нигде, конечно, не было компьютеров. ...Один нам поставили. Вот тогда впервые нам какой-то мальчик, студент от физиков, что-то показал. Он показал все это хорошо, но применять же это надо, и чтоб все это закреплялось, надо всетаки работать в этих программах. А программ нет, он нам просто азы показал. Я нашла какую-то программу для бухгалтера, программа «SuperCalc» что ли, какие-то цифры... Ничего я не понимаю, ну хоть посмотрю, как это работает. Я помню, поставила эту программу, она мне совсем не нужна, ну просто интересно, потому что

стоит компьютер, мне на нем делать нечего, не знаешь, никто не подтолкнет, не подскажет, что делать. ... Вот впервые я тогда посидела за ним.

По интервью можно судить о том, что компьютер как нечто новое, существующее в «технологических нишах», еще не включен в текущие организационные и в целом — институциональные процессы. Информант говорит, что компьютер в отделе поставили, ознакомительную учебу провели, но сложившиеся до этого профессиональные практики воспроизводятся по-прежнему без компьютера: «компьютер стоит, никто не подскажет, что делать». Можно сказать, что компьютер в описываемый период пока еще не соответствовал социотехническому режиму, то есть общим принципам деятельности большинства профессиональных организаций, укорененным в формах осуществления экономических, политических отношений, в общественной морали, в обыденных взглядах и привычках.

Воспоминания информанта фиксируют непонятность компьютера за пределами ниши и вместе с тем попытки перестроить социотехнический режим и включить в него нечто новое. Мы называем опыт информантов, чьи рассказы приводятся в данном разделе, лидерским, поскольку он связан с периодом «нишевого» существования компьютера: информанты в силу своих профессий использовали технологию тогда, когда она была доступна ограниченному числу специалистов.

Идущие в ногу со временем, или «середняки»

Авторы многоуровневой схемы распространения инноваций считают, что, вопервых, уровни «ниш», «режимов» и «ландшафтов» иерархически связаны, при этом обстоятельства, способствующие принятию нового изобретения, могут складываться на каждом из уровней и действовать в направлении как от микро- к макро-, так и наоборот, во-вторых, самые кардинальные изменения социального и технического макроландшафта происходят в течение десятилетий (Geels, 2005b: 367). Если говорить об истории компьютера, то российский социальный и технический ландшафт пришел к «компьютероцентричному» состоянию в ходе последних двадцати лет. Кроме того, предполагаем, что история распространения компьютера в СССР—России дает нам интересный пример того, как революционные макроизменения общественного строя в конце 1980-х — начале 1990-х годов отразились на функционировании компьютерных технологий. Компьютер с его возможностями быть всепроникающим средством коммуникации эволюционировал вслед за политическими реформами по устранению барьеров, регулировавших движение информации в доперестроечном советском обществе.

В 2000-х годах социальный и технический ландшафт (то есть макроуровень) кардинально изменился: рабочие процессы большинства профессиональных организаций стали основываться на новом типе грамотности — компьютерной, появились новые поколения, чей досуг и общение немыслимы без компьютера и Интернета, в обиход вошел мобильный телефон, который в массовом восприятии почти сразу получил статус «маленького компьютера», наконец, повседневный язык наполнился множеством слов, связанных с пользовательской практикой. Вся окружающая среда стала подталкивать людей «в возрасте», зачастую и не думавших о компьютерных навыках, получить их.

[Галина Николаевна, 70 лет]: ... Я против была компьютера, против Интернета, и не хотела даже этим заниматься, но они (дети) мне ... сказали: «Смотри. Это такой большой мир, вникай в него, смотри и учись». Ну, и дело в том, что у меня ... здоровье слабое. У меня с ногами проблема ... Когда... я осталась.. не у домашних дел, у меня интерес получился. ... У моей дочери публикаций много на форуме. Она занимается виноградарством, у нее свой сайт в Интернете, я могу туда зайти ... посмотреть. Там много очень снимков: ее сорта, ее работы, ее встречи, на форуме занятия.... У меня времени на него хватает.

[Светлана Александровна, 75 лет]: Почему я компьютером стала заниматься: как это так — я, учитель физики, и не буду знать хотя бы азы работы с компьютером! И вообще новые технологии, ... которыми можно пользоваться в своей работе. На работе — я же вот только два месяца как дома — нужно было ... и рабочие программы печатать, самим набирать и сдавать все это в печатном виде, все бумаги, документы... И каждый раз обращаться к кому-то за помощью я считала ниже своего достоинства. Вот поэтому я и начала заниматься. И сама занималась и, конечно, с помощью и дочери, и сына. Ни на каких курсах не была, но считаю, что я пользователь... на хорошем уровне, для того чтобы выполнять ту работу, которую я выполняла в школе. А сейчас мне просто интересно: я утром встаю, включаю компьютер, все новости посмотрю, по телевизору не всегда успеваю. Я хочу прочитать, подумать, обдумать все это. Может быть, к чему-то вернуться лишний раз.

[Зоя Михайловна, 77 лет]: Слушала «Эхо Москвы», где все на компьютерах и в компьютерных терминах. Меня страшно задевало, мое самолюбие, что я как «баран» ничего не понимаю. Поэтому постепенно у меня вызревала мысль, что надо купить компьютер.

Выдержки из интервью демонстрируют опыт тех пожилых людей, кого мы назвали «середняками» процесса освоения компьютера. В компьютерных историях «середняков» можно найти типичные характеристики изменившегося социального и технического ландшафта, например: семейные коммуникации опосредованы компьютером, и человек из них исключен, если не становится пользователем; в профессиональной деятельности какие-либо процессы компьютеризированы и требуют новых навыков; общественный дискурс включает слова и выражения, непонятные непользователю, что заставляет испытывать чувство неполноценности. «Середняки» ответили на вызовы окружающего ландшафта тем, что изменили сложившиеся привычки и освоили новую технологию.

Преодолевающие барьеры аутсайдеры

Помимо «лидеров» и «середняков» в среде пожилых пользователей (а в нашем исследовании участвовали только имеющие опыт освоения компьютера) есть группа, названная нами аутсайдерской. Мы говорим аутсайдеры, имея в виду тех, кто пока нацелен только на то, чтобы приспособиться к окружающему техническому ландшафту, и, начав свое знакомство с компьютером, находится на стадии «включать-выключать».

[Александр Иванович, 60 лет]: Позвонили мне домой, говорят: «У нас курсы компьютерные организуются, хотите»? Я говорю: «Конечно, хочу научиться». Потому что дочь с нами жила, у нее был компьютер ... Но хотелось бы, конечно, научиться, поэтому я уцепился. ...Первым делом хоть научите, как включать, выключать. Все рассказал Тимур Александрович (преподаватель), он доступно объясняет... Ну... я медлительный человек по натуре... Завтра уже последнее занятие. ...Я не успеваю, хотя я тут целый день. Он (преподаватель) уходит, я говорю: «Я буду здесь, у меня дома нет компьютера». Он говорит: «Да, тренируйся». Я посылаю отсюда письма ему... А здесь я вижу ... сложности... Я не успеваю охватывать всю программу, мне надо ее... как бы переварить.

Эпизод рассказа помогает увидеть, с одной стороны, минимальность компьютерных навыков информанта (он только начал ходить на специальные курсы, у него нет дома компьютера), с другой стороны — его устремленность к овладению технологией. Эта устремленность выражена через восходящую градацию глаголов физического состояния «переварить» вместо «научиться» и «использовать». Фигура речи выполняет функцию усиления эмоционально-экспрессивного значения и подчеркивает стремление человека приобрести новую идентичность.

Стоит еще сказать несколько слов о процедуре «включения-выключения», которая упоминается информантом и является, полагаем, важнейшей во взаимодействии человека с «умными вещами». Проблематика взаимодействия с «умными вещами» интерпретируется в статье И. В. Утехина (Утехин, 2012), однако фактор нажатия кнопки «включения-выключения» им не рассматривается. Да, действительно об «умных вещах» мы говорим как об активных субъектах, имеющих намерения, при этом только в самом общем виде представляем себе, как эти вещи устроены и работают (И. В. Утехин пишет о роботе-пылесосе) (Утехин, 2012: 135—137). Но именно в этих обстоятельствах действие «включения-выключения» является жестом поддержания анропоцентричного мировоззрения. Концепция сетей людей и вещей, разрабатываемая в рамках акторно-сетевой теории (Latour, 2005), может быть дополнена идеей подвижной иерархии, в которой то человек, то вещь диктуют свои правила или бунтуют против них. И все же умение и способность «включать-выключать» воплощает власть, возможно, сегодня все более иллюзорную, человека над «умными вещами»².

Заключение

Начало повсеместного распространения компьютерных технологий в российском обществе происходило тогда, когда те, кому сегодня около 60 лет, уже не вовлекались активно в освоение компьютера на своих рабочих местах. Однако точнее было бы говорить о разнообразном предыдущем опыте знакомства с компьютером у сегодняшних старших поколений, поскольку в СССР работали профессиональные группы, представители которых «шли в ногу» с компьютерной революцией. СССР был индустриальной страной, проводившей политику, ориентированную на приоритетное развитие технических наук и инженерных профессий. Поэтому наши интервью, включающие биографические данные, позволяют зафиксировать принципиальную неоднородность — несмотря на общность возраста — прошлых пользовательских практик людей «в возрасте».

² Вспомним фантастические фильмы о роботах, где в критические минуты бунта машин люди ищут спасительные кнопки включения-выключения.

История компьютера как часть биографических рассказов пожилых пользователей характеризуется, по нашему мнению, несколькими закономерностями. Первая закономерность: лидерское освоение компьютера обусловлено профессией. Это «наукоемкие» профессии, организационная среда которых была нишей, где компьютер апробировался, будучи технической новинкой. Вторая закономерность: компьютерное движение «середняков» подталкивалось как профессией, так и семьей. Пользователи-середняки внутри когорты пожилых принимали решение об освоении компьютера под давлением изменившихся способов взаимодействия, укорененных в социотехническом ландшафте. И третья закономерность: аутсайдерское торможение также обусловлено особенностями как профессиональных, так и семейных реалий информантов. Рабочие профессии, внутрисемейная разобщенность поколений — факторы, которые могут повлиять на отставание и «цифровой разрыв».

Литература

Алексеев Г. М. Движение изобретателей и рационализаторов в СССР, 1917—1982. 2-е доп. изд. М.: Мысль, 1983. 252 с. [*Alekseyev G. M.* Dvizheniye izobretateley i ratsionalizatorov v SSSR, 1917—1982. 2-е dop. izd. M.: Mysl', 1983. 252 s.].

Дибиров М. А. Государственная научно-техническая политика СССР в 1970-е гг.: автореф. дис. ... канд. ист. наук. М., 2011. 19 с. [*Dibirov M. A.* Gosudarstvennaya nauchno-tekhnicheskaya politika SSSR v 1970-е gg.: avtoref. dis. ... kand. ist. nauk. M., 2011. 19 s.].

Козлова Н. Н. Горизонты современности советской эпохи (голоса из хора). М.: ИФ РАН, 1996. 216 с. [Kozlova N. N. Gorizonty sovremennosti sovetskoy epokhi (golosa iz khora). М.: IF RAN, 1996. 216 s.].

Материалы XXV съезда КПСС. М.: Политиздат. 1976. 256 с. [Materialy XXV s"yezda KPSS. M.: Politizdat, 1976. 256 s.].

Обращение к читателю // Юный техник. 1956. № 1 [Obrashcheniye k chitatelyu // Yunyy tekhnik. 1956. № 1].

Столяров Ю. С., Юсов Б. П., Лейбсон В. И. Детское творчество. URL: http://slovari.yandex. ru/ (дата обращения: 21.01.2014) [*Stolyarov Yu. S., Yusov B. P., Leybson V. I.* Detskoye tvorchestvo. URL: http://slovari.yandex.ru/ (data obrashcheniya: 21.01.2014)].

Утвежин И. В. Взаимодействие с «умными вещами»: введение в проблематику // Антропологический форум. 2012. № 17. С. 134—156 [*Utekhin I. V.* Vzaimodeystviye s «umnymi veshchami»: vvedeniye v problematiku // Antropologicheskiy forum. 2012. № 17. S. 134—156].

Geels F. (a) Technological transitions and system innovations: a co-evolutionary and sociotechnical analysis. — Cheltenham: Edward Elgar, 2005. 328 p.

Geels F. (b) Co-evolution of technology and society: The transition in water supply and personal hygiene in the Netherlands (1850–1930) — a case study in multi-level perspective // Technology in Society. 2005. \mathbb{N} 27. P. 363–397.

Kemp R. Technology and the transition to environmental sustainability. The problem of technological regime shifts // Futures. 1994. \mathbb{N}_{2} 26 (10). P. 1023–46.

Latour B. Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory. — Oxford: Oxford University Press, 2005. 312 p.

Pieri M., Diamantinir D. Young people, elderly and ICT // Procedia Social and Behavioral Sciences. 2010. № 2. P. 2422–2426.

Schot J., Hoogma R., Elzen B. Strategies for shifting technological systems. The case of the automobile system // Futures. 1994. № 26. P. 1060–1076.

Schot J. W. The usefulness of evolutionary models for explaining Innovation. The case of the Netherlands in the nineteenth century // Hist. Technol. 1998. Vol. 14. P. 173–200.

"Leaders", "outsiders", "mass users": social history of computer in the biographies of elderly users

OLGA V. SERGEYEVA

Doctor for Social Sciences,
Professor in Department of Sociology
FGAOU VPO "Volgograd State University"
Volgograd, Russia,
e-mail: sergeyeva.olga@mail.ru

This article explores older Russians' perceptions of the information and communication technologies (ICTs) through the analysis of deep interviews involving 21 informants. The biographic data were generalized on the basis of the multi-level perspective on technological transition. The article describes Soviet science and technology policy as social context which impacted on Russian elderly.

Keywords: elderly, computer, social history of technology, Soviet science and technology policy.

из истории науковедения

Михлил Константинович Петров (1923—1987)



Проблема ценностно-психологической совместимости в гипотезе Мертона о становлении опытной науки

Большинство современных гипотез о происхождении опытной науки в той или иной степени учитывает письмо Эйнштейна к Швитцеру от 23 апреля 1953 года, принимает предложенные Эйнштейном временные рамки и случайный, в целом, характер основных событий инкубационного периода. «Развитие западной науки, — пишет Эйнштейн, — основано на двух великих достижениях: на изобретении греческими философами формальной логической системы (в евклидовой геометрии) и на открытии возможности систематическим экспериментированием вскрывать каузальные связи (Ренессанс). Не следует, на мой взгляд, удивляться тому, что эти шаги не были сделаны китайскими мудрецами. Удивляться приходится тому, что они вообще были сделаны» (цит. по: Price, 1961: 15). Письмо Эйнштейна, связывающее единой линией преемственности два отдаленных по времени события истории европейской мысли, прочерчивает своего рода место возможных гипотез о происхождении науки, предъявляя к любой из них ряд фактологических и методологических требований. Генезис науки должен быть показан как завершение преемственного ряда событий, каждое из которых немотивированно, то есть не направлено непосредственно на создание науки, но по ходу истории оказывается необходимым условием возникновения науки. Будущим гипотезам письмо Эйнштейна задает ориентиры, более ранним гипотезам — возможные линии их критического переосмысления.

Среди более ранних гипотез историки науки обычно выделяют гипотезы Гессена, Цильзеля, Мертона. Английский историк науки Рэттенси, например, пишет: «Мощное развитие новой опытной науки в XVI—XVII веках марксистские и неомарксистские авторы соотносили с социальными и экономическими переменами того времени. Борис Гессен связывал возникновение новой науки с экономическими нуждами поднимающейся буржуазии и соотносил наиболее абстрактные положения "Начал"

Ньютона с техническими нуждами торгового класса Англии XVII века Эджер Цильзель полагал, что слияние эмпиризма и рационализма, породившее в Италии после Ренессанса новый тип науки, было результатом драматического разрушения тех классовых барьеров, которые исключали ранее общение между ученым схоластом и ремесленником... Более детализированный подход предлагал американский социолог Роберт К. Мертон. Развивая частный взгляд известной работы Макса Вебера о связи между кальвинистским пуританизмом и капитализмом, Мертон пришел к выводу о том, что ценности пуритан оказались для Англии XVII века действенными концентраторами внимания и изучения естественных наук» (Rattency, 1972: 1, 2).

Развернуто изложенная в работе 1938 года «Наука, технология и общество в Англии семнадцатого столетия» (Merton, 1938) гипотеза Мертона (см. гл. 5 «Мотивационные силы новой науки»), во многом направленная против Б. Гессена (Гессен, 1933), воспринималась современниками, прежде всего, как критика гессеновской концепции прямой экономической и классовой детерминации возникновения науки, а затем уже как несколько экзотичная и не лишенная англо-саксонского этноцентризма попытка ответить на вопрос, почему опытной науке следовало появиться на свет именно в Англии XVII века. Действительно, в контексте предвоенных споров о социальной функции науки затронутая Мертоном проблема ценностно-психологической совместимости института науки с наличным арсеналом социальных институтов, не предполагающих существования науки как социально значимой формы деятельности, казалась проблемой хотя и любопытной, но второстепенной и периферийной, достаточно удаленной от эпицентра споров.

Вторую жизнь гипотеза Мертона приобретает в послевоенные годы, когда попытки получивших политическую независимость «развивающихся» стран стать «развитыми», внедрить с помощью развитых стран на своей почве науку и основанную на приложениях научного знания технологию начали наталкиваться на эффекты «культурной несовместимости». Среди них не последнее место занимает несовместимость на ценностно-психологическом уровне, которая способна принимать конфликтные, идеологически окрашенные формы антинаучных духовных движений типа «ревивализма» в Индии (Rahman A. Trimurti, 1975). В этом новом контексте гипотеза Мертона, объясняющая процесс ценностно-психологического опосредования науки традиционными институтами, а именно пуританизмом, и освоения возникающего института науки обществом благодаря такому санкционирующему опосредованию, начинает интересовать историков науки и культурологов уже не столько в плане критики концепции Гессена, сколько в плане постановки и формализации проблемы «культурной несовместимости» на уровне традиционных ценностей и установок. Показателен в этом отношении тот факт, что составители книги-сборника из 22 работ Мертона «Социология науки» (Merton, 1973) включили в нее под измененным названием 5-ю главу работы «Наука, технология и общество в Англии семнадцатого столетия» (Merton, 1973: 228–253).

Хотя гипотеза Мертона охватывает лишь заключительный период признания науки как нового института набором наличных институтов, она сегодня одна из наиболее популярных среди западных историков науки, социологов, культурологов. Причина ее популярности очевидна: Мертона интересуют проблемы институционализации науки как уже более или менее сложившейся формы деятельности, а это и есть тот самый аспект, с которым приходится сегодня иметь дело развивающимся странам. Следует, правда, отметить, что сам Мертон имеет весьма косвенное

отношение к судьбе своей гипотезы. Единожды изложив ее в 1938 году, он по ходу собственной эволюции как социолога науки не только не возвращался к вопросам генезиса и первоначальной институционализации науки, но скорее отталкивался от этой проблематики. «Амбивалентная» схема мотивации ученых, разработанная Мертоном в 60-е годы как универсалия научной жизни, практически не имеет точек соприкосновения с гипотезой 1938 года. Но независимо от позиции Мертона его гипотеза остается в активной зоне исследований как по генезису науки вообще, так и по трансплантации науки на инокультурные почвы. Эта новая и независимая от Мертона жизнь его гипотезы сопровождается заметным смещением акцентов. В ней подчеркивают и эксплицируют на правах универсалий те моменты, которые у самого Мертона представлены как спецификаторы, описывающие особые условия английской социальной структуры и системы ценностей XVII века.

В генезисе и становлении науки Мертон видит явление уникальное, подлежащее объяснению из уникальных же исторических обстоятельств. Эту объясняющую уникальность он обнаруживает в специфике протестантской этики вообще и пуританизма в особенности. «То, что мы называем протестантской этикой, было одновременно и прямым выражением господствующих ценностей и независимым источником новой мотивации. Она не только толкала человека к определенным видам деятельности, но и оказывала постоянное давление, порождала уверенность в правоте такой деятельности. Ее аскетические императивы создавали широкую базу для научного исследования, освящая, вдохновляя, возвеличивая такое исследование. Если ученый и до этого считал поиск истины своей единственной наградой, то теперь он получил дополнительные основания для беззаветной преданности своему делу. И те, кто когда-то сомневались в избранности людей, посвятивших себя исследованию мелочей и незначительных частностей бесконечной Природы, вынуждены были сегодня считаться с растущим признанием богоугодности таких исследований» (Merton, 1973: 228).

По мысли Мертона, процесс становления науки должен рассматриваться, в частности, и в плане совместимости с господствующими в обществе ценностными установками: «В число переменных культуры, постоянно влияющих на развитие науки, входят господствующие ценности и убеждения. Такова, по крайней мере, наша рабочая гипотеза. Для данного конкретного периода религия достаточно полно выражала значительную часть преобладающего ценностного комплекса. По этой причине нам следует рассматривать цели и характер воздействия религиозных убеждений того времени, поскольку они могут оказаться в той или иной степени соотнесенными с подъемом науки. Но не все из этих убеждений оказывают непосредственное влияние, поэтому необходима какая-то степень селекции для выделения элементов, действительно имеющих отношение к делу» (Merton, 1973: 228, 229).

Не отрицая влияния социально-экономических факторов, Мертон отводит им вспомогательное и второстепенное значение: «К тому же изменение классовой структуры того времени укрепляло благоприятные для науки умонастроения пуритан, поскольку значительная их часть происходила из поднимающегося класса буржуазии, купечества. Рост своей силы они выявляли, по крайней мере, в трех направлениях. Во-первых, через позитивное отношение и к науке, и к технологии, которые отражали их силу и обещали ее увеличить. Во-вторых, это была растущая по интенсивности убежденность в прогрессе, специфическая вера, коренившаяся в подъеме их социального и экономического влияния. В-третьих, это было их

враждебное отношение к существующей классовой структуре, которая ограничивала их участие в политическом контроле и препятствовала ему; этот антагонизм нашел свое полное выражение в революции» (Merton, 1973: 229).

К числу наиболее ярких представителей пуритан-ученых Мертон относит Бойля, Рея, Уилкинса (организатора «невидимого колледжа», давшего начало Королевскому обществу), Бэрроу, Грю, Уоллеса, Ньютона (Merton, 1973: 230). Подчеркивая, что для тех времен вряд ли вообще правомерно вычленять религию и ограничивать ее область действия, Мертон приводит в качестве типичного примера религиозной санкции научного исследования рассуждение Бойля: «Нет ничего рискованного в предположении, что в акте творения подлунного мира ... и наиболее ярких звезд двумя главными целями Бога были — демонстрация собственного великолепия и благо человека... И тебе, пожалуй, не будет так уж трудно уяснить, что тот, кто тщится отговорить людей от прилежного исследования Природы, выступает (хотя и заведомо неумышленно) против реализации богом этих двух упомянутых целей (Merton, 1973: 231).

Те же ходы мысли обнаруживаются у других философов и ученых того времени. Близкую формулу религиозной санкции исследования Мертон находит у Бэкона, «признанного апостола ученых обществ», работы которого станут для Мертона позже опорой всех методологических начинаний в области социологии науки. В 1938 году Бэкон для Мертона пока еще только представитель, хотя и выдающийся, группы зачинателей и строителей новой науки. «Сам он не совершил ни одного научного открытия, оказался не в состоянии понять значение своих великих современников — Гильберта, Кеплера, Галилея, наивно верил в возможность такого научного метода, который свел бы все соображения и объяснения к единому уровню», был радикальным эмпириком, считавшим математику бесполезной для науки, но при всем том он весьма преуспел в роли одного из основных пропагандистов в пользу положительной оценки обществом науки и развенчания «бесплодной схоластики». Как и следовало ожидать от сына «образованной, красноречивой и религиозной женщины, преисполненной пуританского пыла», на которого, надо полагать, рвение матери оказывало влияние, Бэкон в труде «О достоинстве и приумножении наук» говорит об истинной цели научной деятельности как о «прославлении Творца и улучшении положения человека» (Merton, 1973: 235).

В том же русле идеи и примечание Мертона, поясняющее, что именно подразумевает Бэкон под прославлением творца: «В "Новом органоне" (Кн. 1, афоризм 39) наука характеризуется как служанка религии, поскольку наука помогает обнаруживать могущество Бога, хотя такое утверждение, конечно, не ново» (Merton, 1973: 235). В соответствующем месте Бэкон с не очень корректной ссылкой на разъяснение по поводу статуса жены семи умерших братьев (Матф., 22: 29) не без насилия вынуждает Иисуса санкционировать науку: «Однако, если здраво обдумать дело, то после слова Бога естественная философия есть вернейшее лекарство против суеверия и тем самым достойнейшая пища для веры. Поэтому ее считают вернейшей служанкой религии: если одна являет волю Бога, то другая — его могущество. Ибо не существует тот, кто сказал: "Заблуждаетесь, не зная Писаний, ни силы Божией", соединив и сочетав, таким образом, нерушимой связью осведомление о воле и размышление о могуществе» (Бэкон, 1972: 54, 55).

Двусоставная формула религиозной санкции науки — «прославлять творца природы и способствовать благосостоянию человека» — стала и формой социаль-

ной санкции института науки. Действующая Хартия Королевского общества (скреплена большой государственной печатью 22 апреля 1663 года) предписывает членам общества вести исследования, «направленные на дальнейшее продвижение подтверждаемых авторитетом эксперимента наук о естественных вещах и о полезных искусствах во славу бога-творца и ради преуспеяния человеческого рода» (Merton, 1973: 235).

Пытаясь ответить на вопрос о мере искренности ученых, обращающихся за признанием к религии. Мертон выделяет в нем два существенно различающихся аспекта. Во-первых, это вопрос об опосредовании нового социального института уже существующими, который решается производно от силы и статуса опосредующих институтов, а не от состава и целей деятельности по нормам этих институтов. «Частное обращение ученых семнадцатого столетия за религиозной санкцией свидетельствует, прежде всего, о том, что религия была достаточно мощной социальной силой, чтобы взывать к ней о помощи некой деятельности, которая была для того времени внутренне много менее приемлемой, взывать к ней о помощи и поддержке. Это обстоятельство фиксирует внимание исследователя на той специфической и эффективной религиозной ориентации, которая могла бы инвестировать научную деятельность всеми видами ценностей и таким образом обеспечивала бы направление интересов верующих в каналы науки» (Merton, 1973: 237, 238). В этом смысле дело не в религии как таковой, а в ценностной совместимости опосредуемого нового и опосредующего наличного институтов. Во-вторых, речь может идти и о мере искренности как таковой, где приходится уже учитывать привходящие обстоятельства, в частности, и эволюцию восприятия науки самими учеными. «Усилия Спрата, Уилкинса, Бойля, Рея оправдаться в своем интересе к науке не представляют собой простого оппортунистического подобострастия, и являются скорее честной и серьезной попыткой оправдать пути науки перед Богом. Реформация переложила груз индивидуального спасения с церкви на индивида, и как раз это "всеохватывающее и напряженное чувство ответственности за собственную душу" частью объясняет как острое стремление к религиозному оправданию, так и упорную приверженность к собственному призванию. Если бы наука не была столь очевидно "законным" и желательным призванием, ей не удалось бы привлечь внимание тех, кто постоянно чувствовал над собой "глаз Великого Надсмотрщика". Апологии науки порождались именно этой интенсивностью чувства» (Merton, 1973: 238).

В плане ценностной совместимости Мертон анализирует рационализм и эмпиризм как общие для пуритан и ученых ценностные основания. «Преувеличение способностей разума в этике пуритан, основанное частично на концепции рациональности как инструмента обуздания чувств, неизбежно вело к благожелательному восприятию тех видов деятельности, которые требуют постоянного приложения строгой логики. Но, с другой стороны, в отличие от средневекового рационализма, разум рассматривается как средство и нечто вспомогательное по отношению к эмпиризму. Спрат поспешно указывает на исключительную адекватность науки в этом отношении ("Кого следует считать наиболее плотски мыслящим? Энтузиаста, который загрязняет религию своими собственными страстями? Или экспериментатора, который использует разум не для того, чтобы подчинить его своим собственным желаниям, а для того, чтобы подавить их?"). Видимо, как раз в этом пункте пуританизм и научный темперамент находятся в наиболее полном согласии, поскольку

именно эта комбинация рационализма и эмпиризма, на которой так настаивают в пуританской этике, образует суть духа современной науки» (Merton, 1973: 238).

Были, по Мертону, и другие точки схождений. «Следует отметить, что использование разума подчеркивалось пуританами частично и как признак, отличающий человека от животных. Насколько прочно эта идея засела в мышлении ученых того времени можно судить по рассуждению Бойля: "Столь восхитительное мастерство, проявленное Богом в строении мира, никогда не предназначалось для равнодушных и добровольно закрытых глаз, отвергающих мир, не пытаясь судить о нем с помощью рассуждений. Животные населяют мир и наслаждаются им, но человек, если он желает быть выше, должен исследовать и одушевлять его"» (Merton, 1973: 238).

Были, естественно, и расхождения между этосом пуритан и этосом науки, давшие начало процессу секуляризации науки, разработке самостоятельной системы научных ценностей. Но секуляризация, по Мертону, дело отдаленного будущего, когда дисциплинарная структура науки станет значительно сложнее и сам институт науки приобретет значительно более высокий социальный статус. «Социальное признание науки давало особенно благоприятный эффект, возможно, и благодаря общему состоянию развития науки. Методы и объекты научного исследования часто не были еще изъяты из повседневного опыта. Были доступны для понимания не только тем, кто получил специальную подготовку, но и тем, кто имел сравнительно скромное техническое образование. Дилетантский интерес к науке, конечно, редко обогащал ее новыми результатами, но он способствовал укреплению престижа науки как социально признанной деятельности. Ту же функцию в неменьшей степени выполнял и пуританизм. Тот факт, что наука сегодня почти полностью отмежевалась от религиозных санкций, интересен сам по себе как пример процесса секуляризации. Снявшись с религиозных якорей и вырастая из религиозных распашонок, наука в свою очередь стала доминирующей социальной ценностью, которой подчинены другие ценности. Для сегодняшнего западного мира куда более характерно подкрепление различных убеждений санкциями, которые предпочтительно должна дать наука, а не религия» (Merton, 1973: 242). Процесс секуляризации направлен, по мнению Мертона, не столько на размежевание с религией, сколько на размежевание с теологией. Религия, понимаемая здесь и во всем исследовании как этические и моральные верования и соответствующая практика, образующие систему веры и благочестия, то есть религиозную этику, может косвенно способствовать культивации науки, хотя отдельные научные открытия могут одновременно вызывать ожесточенные нападки теологов, подозревающих их, возможно, подрывную природу. Именно потому, что модель блокирующих друг друга и противоречащих друг другу сил часто остается за пределами анализа, нам следует четко различать, с одной стороны, намерения и цели религиозных лидеров и с другой — последствия их учений, часто непредвиденные. Если эта модель понята и принята, не таким уж удивительным и необъяснимым покажется тот факт, что Лютер, особенно страстно, и Меланхтон, с меньшим пылом, проклинали космологию Коперника. Лютер в классическом судейском ключе бранил теорию Коперника: «Этот болван хочет перевернуть все астрономическое искусство. Но, как указано в священном писании, Иисус Навин остановил солнце, а не землю. Так же и Кальвин противился признанию многих научных открытий своего времени, тогда как восходящая к нему религиозная этика вдохновляла занятия естественными науками» (Merton, 1973: 244, 245).

Таким образом, гипотеза Мертона в своем первоначальном виде объясняет, собственно, предметную переориентацию религиозного по своему источнику познавательного мотива с изучением слова божьего на изучение дела божьего, с изучения Библии на изучение Книги природы. Гипотеза не затрагивает проблемы генезиса науки. Научная деятельность берется Мертоном как предзаданная и неясная по происхождению данность, по отношению к которой пуританизм выступает усилителем и умножителем, направляя и санкционируя интерес все большего числа людей к занятию наукой. Дальнейшая эволюция гипотезы, не отменяя основного ее содержания, шла по линии уточнения ее составляющих и хронологии отдельных ключевых событий. Здесь наметилось несколько линий переосмысления.

Первым серьезным критиком гипотезы был, пожалуй, сам Мертон, который с конца 50-х годов уверенно исследует «патологию науки» — споры о приоритете, многократные открытия, ценообразование, карьеры ученых — в надежде обнаружить некий универсальный амбивалентный механизм мотивации научной деятельности. Если в 1938 году Мертон считал достаточным показать саму возможность перехода религиозного экстаза в научный экстаз познания, откровения — в деятельность открытия, то в 50-е и 60-е годы он методично осваивает кухню научного творчества, где религиозному экстазу и альтруизму не остается места. Более того, события XVII века переосмысляются в амбивалентной модели, что придает им научную особенность, резко отделяющую науку и от религии, и от других форм общественного сознания. Детально комментируя, например, нашумевшую книгу Дж. Уотсона «Двойная спираль» в докладе 1968 года «Модели поведения ученых» (Merton, 1973: гл. 15), Мертон, не отрицая остроты проблем научной этики, поднятых Уотсоном, отрицает их новизну, видит в сенсационных разоблачениях Уотсона не отклонения, а нормы, изначально присущие научной деятельности: «Беспокойное научное сообщество XVII столетия усмотрело бы в мемуарах, подобных книге Уотсона, лишь смягченную модель действительных дисциплинарных событий. Тот факт, что книга могла произвести подобный шум, свидетельствует о том, что по ходу институционализации науки более строгими становятся нравы, которые общественное мнение приписывает ученым, и о том, что публичные оценки современников стали теперь более точными. Здесь причина того, что небольшая и ограниченная по материалу книга Уотсона, такая мягкая по тону, если сравнить ее с ядовитым языком, а иногда и с откровенной бранью Галилея или Ньютона, так сегодня волнует многих, ориентирующихся на эти более жесткие нравы» (Merton, 1973: 237, 238).

Этот характерный для Мертона перенос норм, фиксируемых и наблюдаемых в науке XX века, на весь период существования науки, включая и начальные этапы ее становления, очевидно, противоречит его гипотезе 1938 года, поскольку в процессе переноса акценты неизбежно смещаются с общего и объединяющего на специфическое и различающее, разрушая тем самым самое основу гипотезы — идею опосредования нового института наличным как условие приживания нового вида деятельности к арсеналу уже освоенных и функционирующих видов.

Существенно другими выглядят попытки английских, главным образом, историков науки перевести гипотезу Мертона на более высокий уровень анализа, генерализировать ее на правах частного случая более широкой и острой проблемы освоения науки обществом, в котором действующий набор социальных институтов не предполагает науки как социально осмысленной и значимой формы деятельности. В этом ключе гипотезу Мертона анализирует Рэттенси: «Мертон поставил большой

важности проблему, когда он задался вопросом: как изучение природы могло оказаться в состоянии привлечь такую значительную долю внимания в Англии XVII в., если оно не имело твердых опор ни в системе образования того времени, ни в профессиональной структуре и не могло еще активно участвовать в решении важных технологических проблем?» (Rattency, 1972: 3).

Такой подход явно расширяет проблематику Мертона, включая в ее состав вопросы, которыми Мертон вообще не занимался ни в 1938 году, ни позже. Рэттенси более жестко формулирует идею «очевидной пользы» как условия вживания нового института в наличную структуру социальных отношений, которая исправно функционировала и до появления этого института. Здесь неизбежно возникает соперничество между наличными институтами, несущими набор соответствующих функций и новым институтом, претендующим на эти функции. «Это тем более справедливо для "новой науки", которой приходилось развиваться вне традиционной системы высшего образования и даже противостоять натурфилософии, преподававшейся в университетах. В борьбе за привлечение интереса и патронажа образованных любителей ей приходилось конкурировать с более традиционными и привычными направлениями. Господствующая натурфилософия Аристотеля была органично связана с христианско-схоластической теологической картиной мира, и любая соперничающая система волей-неволей обязана была доказывать свою согласованность с такой картиной и, более того, доказывать свое превосходство как основы для истинно христианской картины мира. Натурфилософы того времени за малыми исключениями полностью отдавали себе отчет в органической связи их научной деятельности с их философскими, социальными, этическими и, прежде всего, религиозными убеждениями» (Rattency, 1972: 2, 3).

Хотя английские историки науки, в частности и Рэттенси, ведут исследования на материале европейского очага культуры, им удается эксплицировать ряд новых составляющих проблемы ценностной и культурной совместимости науки и основанной на приложениях научного знания технологии с традиционными, унаследованными от прошлого социальными институтами, причем эти новые составляющие могут оказаться полезными для понимания тех трудностей, с которыми сталкиваются страны неевропейской культуры.

Среди таких новых составляющих, прежде всего, следует отметить проблему образования — трансляции накопляемого социальными институтами знания, правил и навыков соответствующей деятельности входящим в жизнь поколениям. Применительно к образованию-трансляции значимыми становятся частные и, казалось бы, само собой разумеющиеся детали, такие как безбрачие католического духовенства, тривий и квадривий, формальные (основанные на писаном тексте) процедуры образования и т. п. Выясняется, в частности, еще один момент общности между наукой и христианской, католической в основном, религией. Католичество, как и позже наука, никогда не использовало для целей трансляции длительный семейный контакт поколений, вынуждено было начинать воспитание с нулевой отметки, формализовать его, тогда как в традиционных обществах Востока, например, семейный контакт поколений был и остается основной транслирующей структурой: входящие в жизнь поколения уподобляются предшествующим в длительном неформальном контакте со старшими. Строение каналов трансляции, обеспечивающих преемственное существование общества в смене поколений, во многом предопределяет состав трудностей освоения науки.

Стала более ясной и заполнилась деталями картина возможных опосредований науки не только по основанию господствующих ценностей, но и по другим основаниям — концептуально-логическому, технологическому, академическому, экономическому, то есть проблема переходного симбиоза возникающей науки с наличными институтами, прежде всего с религией, получила новые измерения и некоторую поэтапную определенность, в которых гипотеза Мертона, оставаясь исходным и связующим моментом, оказывается уже недостаточной. Основные события, характеризующие процесс социального освоения науки на разных основаниях и уровнях, разобщены и хронологически, и по разным странам. С точки зрения развития ее дисциплинарной структуры науку, например, можно рассматривать как общеевропейское предприятие, где вклады ученых разной национальной принадлежности образуют целостный единый массив дисциплинарного знания, тогда как с точки зрения приложений научного знания процесс обнаруживает и количественную, и качественную национальную специфику.

Английский историк науки Мэтиас, например, пытаясь разобраться в причинах ускоренного развития английской технологии в XVIII-XIX веках, исходит из относительной независимости накопления научного знания и его использования. Если приложение шло в Англии повышенными темпами, то о научной деятельности этого сказать было нельзя: «Научное знание вообще не обнаруживает аналогичной концентрации в пределах Британии, особенно в случае с химией, где связи между научным знанием и индустриальной новацией были, пожалуй, наиболее тесными. Развитие научного знания было европейским феноменом. Во Франции, например, государство оказывало значительно большую помощь науке через Академию наук, военные ассигнования, а также в прямой форме поддержки прикладных исследований... В целом ученые вели более систематические исследования во Франции, чем по эту сторону канала. Страны, не затронутые индустриализацией, но имеющие военные нужды, учреждали академии того же типа с государственным патронажем, с государственной и частной помощью полезным искусствам, особенно если они обещают военные приложения. Примером здесь могут служить академии Швеции, России, Пруссии, Италии» (Mathias, 1972: 64, 65).

Объясняя неравномерности развития национальных технологий, опирающихся на единый общеевропейский массив научного знания, Мэтиас подчеркивает значение психологического воздействия научных обществ и экспериментирующих ученых на практическую деятельность в различных областях производства. В ходе такого воздействия вырабатывалась массовая, научная в своей основе установка, которая концентрировала внимание на статистике, измерениях, сравнениях, на поиске переменных, отражающих качество используемых технологий, производительность, затраты труда, то есть это воздействие создавало технологическую парадигматику приложения, без которой невозможны ни оценка наличных технологий, ни появление мотивации на внедрение новых технологий. Наука XVII—XVIII веков, например, почти ничего не дала сельскому хозяйству, а то, что она предлагала к внедрению, могло бы дать отрицательные результаты. Мэтиас признает это, но тут же замечает: «Оправданный скептицизм по поводу важности прямых приложений далеко не решает вопроса о смысле самого этого свидетельства... мы намеренно принимаем эту огромную массу данных как очевидное свидетельство наличия мотивации к сельскохозяйственному прогрессу. Рецепты насчет использования определенных химических реакций, при всей их сложности, необходимо были связаны с требованием экспериментальной проверки, строгого наблюдения и записи результатов, со сравнением, с поисками альтернативных путей производства продукта, которые могли бы быть измерены и опробованы, чтобы проверить, являются ли они более совершенными, чем старые. Это была программа отказа от тех традиционных методов, которые оправданы только потому, что всегда это делалось именно так... Пропагандируемые учеными научные процедуры и установки могли оказывать значительно большее влияние, чем то конкретное научное знание, которое ученые пытались распространять» (Mathias, 1972: 75, 76).

Создание парадигматики приложения в форме массовой установки на внедрение новаций является, безусловно, сложной и болезненной проблемой, в понимание которой могут быть вовлечены и основные идеи гипотезы Мертона, поскольку и здесь результативность пропагандистских усилий ученых должна бы обнаруживать единое и явно экстранаучное ценностное основание. Но, как показывают Родерик и Стефенс (Roderick, Stephens, 1972: 30), массовость сама по себе, если она не поддержана академическим опосредованием, не решает проблемы. Они различают две волны промышленной или научной революции, причем первая, действительно основанная на массовой установке, опиралась скорее на изобретательность самоучек, чем на массированных приложениях научного знания, а вторая, начавшаяся в середине XIX века, потребовала более высокой научной и технической подготовки, не могла уже основываться на изобретательности самоучек-практиков.

Могущество Англии начала и середины XIX века, ее ведущее положение на мировом рынке опирались на текстиль, тяжелое машиностроение, металлургию, то есть, в конечном счете, на изобретения талантливых практиков типа цирюльника Аркрайта, кузнеца Ньюкомена, шахтера Стефенсона, лаборанта Уатта. Но уже во второй половине XIX века на мировом рынке появляются продукты органической химии, удобрения и взрывчатые вещества, электротехнические товары, разработка которых людьми, не сведущими в соответствующих разделах науки, попросту невозможна. В отличие от Германии, которая в начале XIX века сумела перестроить всю систему образования, переориентировав ее на науку, Англия сохранила традиционную «классическую» ориентацию практически до начала XX века, что и повело к быстрому отставанию Англии от Германии и США.

В Англии 1870 года естественные науки преподавались только в 20 % школ, где обучалось менее 10 % учеников (Roderick, Stephens, 1972: 38). Школы, особенно школы для средних классов, готовили учеников для поступления в университеты, где основной состав лекторов и преподавателей (членов колледжей) был связан с классическими языками и математикой (см. табл. 1).

 Таблица 1

 Состав членов колледжей Оксфорда и Кембриджа в 1870 году

Колледж	Классика	Математика	Юриспруденция и история	Естественные науки
Оксфорд	145	28	25	4
Кембридж	67	102	2	3

На развитие технического образования в Англии долгое время отрицательно влияли классовые предрассудки и снобизм социальных групп, каждая из которых имела свое устойчивое представление о «должном» и «приличном» образовании для выходцев из данной группы. В этой иерархии должных образований, следующей за иерархией классов и групп, техническое образование вполне официально рассматривалось как образование для «трудящихся» (Roderick, Stephens, 1972: 13) и пользовалось соответствующим второстепенным статусом: «До самого конца XIX века университеты были формой образования средних и высших классов, учеба в них связывалась с определенными ограничениями. Техническое образование рассматривалось как более низкая, а не как качественно отличная форма образования. Оно считалось подходящим для ремесленников, но не для средних классов» (Roderick, Stephens, 1972: 10).

Да и принятый в 1890 году Акт о местных налогах, основа финансирования английского технического образования, был рассчитан на «низы», содержал явную уничижительную ноту: «В 1888 году правительство учредило органы местной власти, а в следующем году Акт о преподавании технических дисциплин дал право этим органам повышать налоги для помощи техническому образованию. Большинство местных органов неохотно обращалось к использованию этих новых возможностей, но зато они с энтузиазмом взялись за реализацию возможностей использования сумм, переданных в их распоряжение правительством по Акту о местных налогах 1890 года. В этом году лорд казначейства ввел обложение спирта дополнительным налогом в 6 пенсов за галлон, и парламент, под давлением А. Д. Экланда, уговорил правительство передать эти фонды («виски-мани») в распоряжение новых органов местной власти для финансирования технического образования. Местные власти тут же начали создавать Комитеты технического обучения на правах советников по распределению этих значительных новых фондов» (Roderick, Stephens, 1972: 12, 13).

Анализ трудностей и неравномерностей строительства каналов приложения научного знания и их академического опосредования в различных странах позволил фундаментально усомниться в прикладной части формулы религиозной санкции науки «прославлять могущество бога и приносить пользу людям». У Мертона идея приложения *научного* знания примысливается как сама собой разумеющаяся и не требующая экспликаций составляющая единой проблемы социализации науки по основанию господствующих ценностей и ориентаций. Будь это так, трудности с техническим образованием должны были бы возникать где угодно, но не в пуританской Англии и, во всяком случае, не могли бы принять форму затяжного классового опосредования парадигмы научного знания как второстепенной формы деятельности, приличествующей «низам».

Вместе с тем прикладная составляющая формулы религиозной санкции «на пользу людям» настолько часто фиксируется в аргументации XVII века в пользу науки, что сомневаться приходится не в наличии такой составляющей, а в том смысле, который вкладывался в XVII веке в понятия «пользы ближнего», «пользы людям», «процветания человечества» и т. п. Имелось ли в виду современное «технологическое» истолкование этих понятий, осознающее «пользу» через приложение научного знания, или нечто совсем иное? Холл, например, пишет о Бойле, одном из выдающихся пропагандистов опытной науки: «Среди многих примеров Бойля, показывающих пути практического использования научного знания, есть и такой, который прекрасно иллюстрирует его личное понимание этой возможной пользы.

Он рассказывает, как однажды, роясь в темном захламленном шкафу, опрокинул по неосторожности плохо заткнутую и не имеющую этикетки бутылку, пролил ее содержимое на новый костюм. Жидкость испортила бы костюм, но, судя по запаху, это была кислота, и он тотчас начал принюхиваться к другим бутылкам, не обнаружится ли бутылка со щелочью. «Вынув одни из них, — пишет Бойль, — я, не зная, что это такое, определил по запаху нашатырный спирт и в три приема восстановил поврежденные места до их первоначального цвета» (Hall, 1972: 48). Ясно, что такое представление о прикладных возможностях научного знания и о механизмах приложения плохо согласуется с современными представлениями о приложении как о развитой и сложной организационной форме утилизации научного знания в целях повышения качества социально значимых структур и создания новых, более совершенных. Соответственно, внимание историков науки начинают привлекать более вероятные, чем приложение научного знания, прецеденты на заполнение прикладным смыслом формулы религиозной санкции науки. Часть исследователей склоняется к герметизму. Рэттенси замечает: «Большинство тех мотивов, которые, по Мертону, были общими для пуританизма и опытной науки, на самом деле обнаруживаются вплетенными в развитие герметизма в протестантских странах с конца XVI столетия» (Rattency, 1972: 5).

С эллинистических времен, особенно в Египте, герметизм разрушал классический принцип знания ради знания, примата знания над приложением: «Идеал, который ставит понимание выше приложений, уступал место идеалу знания для достижения непосредственных личных целей, будь то знание о будущем (астрология) или баснословное богатство (алхимия), или власть над природой и обеспечение спасения после смерти (магия, оккультные науки). В отличие от аристотелизма, который подчинял частное общему, индивидуальное универсальному, новый подход фокусировал внимание на свойствах необычных и чудесных — «мирабилиях». Цель такого подхода — понять скрытые потенции природы и ее мистические силы, типично выявляющиеся в склонностях и отталкиваниях, которые собиратели «мирабилий», особенно Плиний, называли законами симпатии и антипатии вещей. Предполагалось, что этот вид действия характерен для всех трех царств природы... Тот, кто знает эти секреты, был бы в состоянии получить желаемый результат, срезав определенное растение или переделав определенный металл, или приняв определенное лекарство в нужное время» (Rattency, 1972: 5, 6).

Эта идущая от восхищения искусством Гермеса Трисмегистоса прикладная линия познания сохраняется на протяжении всего средневековья как на уровне практического искусства (магия, алхимия, астрономия), так и, что особенно важно, на теоретическом уровне, поскольку герметизм замыкается на неоплатонизм, что позволило отождествить основные идеи герметизма с учением о мире идей-образцов, сообщило герметизму черты рациональности и совместимости с христианской догмой творения мира по слову.

Идея-образец Платона в соединении с теорией подражания философски и теологически санкционировали утилитарное познание, а с ним и герметизм: «Неоплатонизм повышал одновременно и собственное достоинство, и внешний статус архитектуры, живописи, скульптуры на том периоде, когда представители этих искусств пытались подняться от средневековой нерасчлененности к высотам профессионального мастерства. В художественном творчестве человек подражал божественному и приближался к Богу. Через красоту и гармонию произведения искусства

художник направлял мысли зрителей к постижению недоступных для чувственного восприятия божественных архетипов. Эти представления не ограничивались классическими искусствами, они оказывали влияние и на технологов, и на творцов новых механических изобретений. Чтобы поднять престиж собственной деятельности, технологи и изобретатели также опирались на теорию подражания художественным образцам реконструируя «машину мира» (Rattency, 1972: 8, 9).

Зачинателями и оформителями синтеза неоплатонизма с герметизмом Рэттенси считает флорентийских платоников, прежде других Марсилио Фичино и Пико делла Мирандола. Последнему принадлежит концепция «естественного мага», активно вторгающегося в мистические силы природы и управляющего ими: «Он вызывает на свет силы, — пишет Пико, — как если бы из потаенных мест они сами распространялись и засевали мир благодаря всеблагости божьей. Он не столько творит чудеса, сколько скромно прислуживает творящей чудеса природе... Глубоко изучив гармонию вселенной... и уяснив взаимное сродство природ вещей, воздействуя на каждую вещь особыми для нее стимулами... он вызывает на свет чудеса, скрытые в укромных уголках мира, в недрах природы, в запасниках и тайнах Бога, как если бы сама природа творила эти чудеса. Как винодел сочетает в браке берест и вино, так и маг землю и небеса, то есть низшие вещи он связывает с высшими и подчиняет им» (цит. по: Rattency, 1972: 9, 10).

Наибольшей органичности и той специфической формы, которая обеспечивала его быстрое распространение в странах протестантизма, синтез неоплатонизма и герметизма достигает у Парацельса. Цели познания у него непосредственно восходят к целям божественного творения: «Парацельс верил, что Бог в акте творения преследовал две цели — чтобы ничего не оставалось скрытым, а все становилось видимым и открытым, и чтобы то, что он сотворил, но оставил незавершенным, получило бы завершение. Человек реализует обе эти цели путем "алхимического" на них воздействия ради приведения вещей к совершенству. Это длительный процесс, по ходу которого могут быть открыты новые вещи, неизвестные древним и арабам. Парацельс разделял и эсхатологические настроения своих «спиритуалистических» друзей, предвидел рассвет Иоахамитовой эры святого духа, когда уже ничего не останется скрытым, а искусства и науки достигнут величайшего совершенства» (Rattency, 1972: 11, 12).

Близкими путями идут и утописты XVII века Альстед, Андреа, Бэкон, Кампанелла, Коменский, причем именно в их произведениях постоянно повторяется мотив «восстановления» наук, знания, «языка Адама» со ссылкой обычно либо на Моисея (Бытие, 1, 26), либо на 8-й псалом Давида: «Поставил его владыкою над делами рук твоих, все положил под ноги его» (Псалтирь, 8, 7). «Их социальные, религиозные и образовательные реформы основывались на убеждении, что человечество располагает тысячелетием, которое будет ознаменовано и восстановлением и того знания о сотворенных вещах, которым обладал Адам до грехопадения, и того языка Адама, который давал ему власть над всеми вещами» (Rattency, 1972: 12). Это «восстановление» в значительной степени проясняет смысл формулы религиозной санкции науки, само может считаться частью этой формулы, объяснением прикладного ее смысла.

В строго формальном смысле наука, технологические приложения научного знания оказываются здесь ни при чем, но сам этот строго формальный смысл, дающий возможность различать научное и ненаучное знание по форме, генезису, приложимости, способу социализации, продукт более позднего времени и не может приниматься в расчет, когда речь идет о событиях XVII века. Вместе с тем этот строго формальный смысл становится необходимым, когда, следуя парадигматике, заданной гипотезой Мертона, пытаются осмыслить и поставить проблему длительности периода существования комплекса знания, вообще любой формы в нерасчлененности, с тем чтобы уловить момент распада этого комплекса на различенные составляющие.

Ряд американских историков науки ставят эту проблему как вопрос об отношении теологической (естественная теология) и научной парадигматики, о мере их совместимости и степени вероятности конфликтных ситуаций. Суть такой постановки вопроса состоит в том, что естественная теология и опытная наука долгое время пользуются близким по составу набором постулатов о структуре окружающего мира, о связи логического и эмпирического, о форме возможного знания о мире, хотя составляющие такого набора различны по генезису и по осмыслению в терминах каузальности. Речь идет о постулатах типа: вечность и неизменность мира; монотонность и непрерывность пространства и времени; познаваемость мира, выразимость его структур в логике понятий (законы природы); отсутствие в знании о мире отметок единичности, пространства и времени.

Теология частью заимствует эти и другие постулаты от античности, частью вырабатывает их по ходу развития в замыканиях то на платонизм, то на аристотелизм, в переосмыслении природы по образу Библии — Книга Природы, в постепенном насыщении природы логическими структурами, превращающими ее в область «замороженных предикатов» (дополнений-объектов по античной и средневековой терминологии). Что этот выработанный теологами взгляд на мир и на знание о мире далеко еще не сошел со сцены, говорят и нормы научного словоупотребления, когда за привычными метафорами скрываются не имеющие научных синонимов продукты теологической мысли и отдельные «само собой разумеющиеся» высказывания ученых, констатации того или иного постулата. Сторер, например, в предисловии к сборнику работ Мертона, походя, замечает: «В определенном смысле научное знание вне времени. Мы по привычке пишем: «Аристотель говорит...», «Ньютон отмечает...», что свидетельствует в пользу широкой распространенности постулата платоников о том, что все идеи науки сосуществуют где-то в области, лишенной часов и календарей» (Merton, 1973: XXIII, XXIV).

Подчиняя акты познания природы принципам наблюдаемости и экспериментальной верификации, наука в каждом таком акте воспроизводит и выстраивает практически тот же самый набор постулатов. Если наблюдаемое ученым «здесь и сейчас» и каузально описанное им в терминах логики единичное явление может быть воспроизведено любым ученым «повсюду и всегда» (экспериментальная проверка, демонстрация для целей обучения, приложение), то такое каузальное описание, неограниченно путешествующее по местам и датам единичных реализаций, неизбежно предполагает на правах условия собственной осуществимости мир, «лишенный часов и календарей», отметок единичности, пространства и времени. Там, где наука строго пресекает самою возможность отхода от принципов наблюдаемости и неограниченной экспериментальной верификации научного знания, различие между теологической и научной парадигмами практически исчезает, так что опытная наука может неограниченно долго без особых потрясений пользоваться парадигмой, взятой напрокат у теологии, не проявляя заботы об обосновании ее

постулатов. Конфликты могут возникать только тогда, когда научными методами приходится исследовать явления с неустранимой временной характеристикой, изменчивые по времени, при этом различие между теологическим и научным раскрывается как абсолютное и относительное истолкование вечности.

Именно это обстоятельство и пытаются использовать историки науки для определения момента разрыва науки с теологией, начала их раздельного сосуществования в области парадигматики. Грин, например, ищет такой момент разрыва в естественной истории, в геологии и биологии. Первоначально здесь принималась как естественная и не требующая доказательств теологическая парадигма: «Подобно Ньютону, Рэй и Линней принимали без доказательств статическую концепцию природы, по которой все структуры природы рассматриваются как сотворенные и изначально мудро устроенные всемогущим Богом. Эта посылка постоянства и мудрого устроения видовых форм и фундаментальных структур природы вообще была существенной чертой парадигмы систематизирующей естественной истории: она непосредственно соотносилась с верой в то, что задача естественной истории — называть, классифицировать и описывать» (Green, 1971: 5). Первая конфликтная ситуация возникла здесь после того, как Кювье научно доказал, что среди ископаемых есть вымершие виды и осознал катастрофическое значение этого факта для теологической парадигмы Линнея: «Сегодня нам трудно даже осознать, какой аномалией представлялся этот факт натуралистам XVIII и начала XIX в. В статической парадигме естественной истории виды находили определение как части устойчивой схемы творения». «Существа изначально сотворены богом, — замечает Рэй, — и им же сохранены по сей день в том же состоянии и в тех же условиях, в каких они были созданы впервые». Невозможно было и помыслить, что все виды способны вымирать. «Ведь если даже потеряно только одно звено в естественной цепи, — писал Джефферсон, — то могли бы потеряться и другие, и третьи, и вся система вещей должна была бы постепенно исчезнуть» (Green, 1971: 11).

Кювье, по мнению Грина, ловко вышел из положения, сохранив теологическую парадигму Линнея: «К чести гения Кювье следует отнести то, что, создав своими же исследованиями кризис, он сам же и предложил решение. Распространяя метод и принципы сравнительной анатомии на изучение органических ископаемых, он демонстрировал различия между живущими и ископаемыми видами, вводил последние в область систематики естественной истории. В то же самое время, принимая геологический катастрофизм Жана Делюка, он сохранял основные черты статической парадигмы. Виды могли исчезать в результате драматических катастроф неизвестного происхождения, но в интервалах между катастрофами господствовали стабильность и мудрое устроение, обеспечивая тем самым устойчивую почву для ретроспективной таксономии» (Green, 1971: 10, 11).

Это изобретательное решение было уязвимо не только с теологической точки зрения — Бог оказывается не столь уж всеблагим и всемогущим, чтобы раз и навсегда определить мир, установить ему в должности номотета наилучшие и окончательные законы, но, и это более существенно, решение было уязвимо и с научно-дисциплинарной точки зрения, создавая весьма опасный для любой информационно самоизолирующейся науки междисциплинарный круг, когда события одной дисциплины объясняются событиями в другой и наоборот: биология в объяснении вымерших видов опирается на геологию, геология в объяснении катастроф — на вымершие виды, на биологию.

Эту противоестественную для мира науки попытку междисциплинарного общения бесцеремонно разрушил Лайель, жесткой рукой вводивший в геологию актуализм. Хотя основной принцип актуализма или относительности научной «вечности» был сформулирован Лейбницем — «свойств вещей всегда и повсюду являются такими же, каковы они сейчас и здесь» (Лейбниц, 1973), относительный и ограничивающий характер этого принципа был продемонстрирован Лайелем, который потребовал ради сохранения научных принципов наблюдаемости и экспериментальной верификации ограничиваться в объяснении наблюдаемых явлений наблюдаемыми же причинами, выводя за рамки научного познания все, что не соответствует этому правилу, поскольку если в объяснение вовлечена «вымершая» или изменившаяся, не наблюдаемая «здесь и сейчас» причинность, такое объяснение не может быть научно верифицировано, становится недоказуемой гипотезой. Релятивистский смысл этого требования самоочевиден — очерченная им вечность получает «глубину», то есть конечную протяженность по времени, в пределах которой дисциплинарные результаты сохраняют свойство истинности, могут использоваться для приложения и предвидения. Очевидна и несовместимость такого операционно-релятивистского истолкования вечности с теологической парадигмой, с развитым актом творения: у каждой научной дисциплины своя особая глубина вечности. Биологии нечего делать в докембрии, где нет следов жизни, социологии науки в античности и средних веках, где нет науки.

Основанная на последовательном униформизме и актуализме парадигма Лайеля исключала возможность привлекать на правах причин биологических изменений геологические факторы, поскольку относительно этих последних парадигма постулировала неизменность и постоянство во времени. Тем самым в биологии возник очередной кризис по поводу вымерших видов, из которого она вышла, приняв теорию Дарвина. Для современников главным в этой теории была не борьба за существование и не естественный отбор — эти идеи были известны еще по Мальтусу, — а сохранение многообразия видов в условиях их вымирания. Дарвин решил эту проблему чисто дисциплинарным способом, не вовлекая данные других дисциплин, но при этом серьезнейшим образом повредил формулу религиозной и социальной санкции науки — прославлять мудрость Бога и приносить пользу ближним. В Англии это вызвало первое и затяжное антинаучное поветрие. В других странах, в частности и в США, теория Дарвина, как очевидно противоречащая теологической парадигме, встречала прохладный прием, вплоть до печально знаменитых «обезьяньих процессов» начала XX века.

Таким образом, сформулированная Мертоном в 1938 году гипотеза социализации опытной науки через опосредование научной деятельности религией по ценностно-психологическому основанию оказала и оказывает значительное проблемообразующее влияние на складывание истории науки как самостоятельной научной дисциплины. Хотя сам Мертон практически отошел от анализа следствий, вытекающих из его гипотезы, основной ее структурный ключ — необходимость ради сохранения преемственности социальных изменений опосредовать любой новый институт целями, нормами, установками, ценностями наличных социальных институтов — находит многообразные и в целом плодотворные применения в исследованиях по истории возникновения и становления науки как признанного социального института. Вполне вероятна предметная экспансия таких исследований на инокультурные среды, где проблемы совместимости и социального освоения науки и

технологических приложений научного знания стоят сегодня особенно остро, требуют анализа и решения как условия осуществимости культурной революции — перехода из «развивающегося» в «развитое» состояние с наименьшими потрясениями и перегрузками. Гипотеза Мертона претерпела серьезные изменения с точки зрения конкретного ее содержания, но она и сегодня остается в активе концептуальных и методологических реалий в исследованиях по истории науки, не может быть списана в архив за ненадобностью.

Литература

Green J. C. The Kuhnian Paradigm and the Darwinian Revolution in Natural History // Perspectives in the History of Science Technology. Norman, Oklahoma, 1971.

Hall A. R. Science, Technology and Utopia in the Seventeenth Century // Science and Society, 1600–1800, Cambr., 1972.

 $\it Mathias P.$ Who Unbound Prometheus? Science and Technical Change $\it //$ Science and Society, $\it 1600-1800.$ Cambr., $\it 1972.$

Merton R. K. Science, Technology and Society in the Seventeenth Century England // Osiris. Vol. 4. (1938, pp.360 - 632.

Merton R. K. Sociology of Science. Chicago, 1973.

Price D. J. de S. Science Since Babylon. Yale, 1961.

Rahman A. Trimurti: Science, Technology and Society. New Delhi, 1975.

Rattency P. The Social Interpretations of Science in the Seventeenth — Century// Science and Society, 1600-1800. Cambr., 1972.

Roderick G. W., Stephens M. D. Scientific and Technical Education in Nineteenth Century England // Symposium. Newton Abbot, David and Charles, 1972. P. 30.

Бэкон Ф. Соч. Т. 2. М., 1972 [Bekon F. Soch. Т. 2. М., 1972].

Гессен Б. М. Социально экономические корни механики Ньютона. М.; Л., 1933 [*Gessen B.* M. Sotsial'no ekonomicheskiye korni mekhaniki N'yutona. M.; L., 1933].

Лейбниц Г. Письмо к Софии Шарлотте // Философские науки. 1973. № 4 [*Leybnits G.* Pis'mo k Sofii Sharlotte // Filosofskiye nauki. 1973. № 4].

1973 год. Публикация Г. Д. Петровой

ИСТОРИКО-НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Влалимир Семенович Соболев

доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: vlad history@mail.ru



«Люди, к разным изобретениям сокровенные» (Некоторые социальные аспекты истории изобретательской мысли в России)

Изучение истории изобретательства в России достаточно актуально, и в этом направлении возможно достижение интересных результатов. Одним из важных аспектов в этом плане является исследование социальных параметров данного явления. Изучение ряда источников по этой теме показывает, что на протяжении XVIII—XIX веков заметный след в истории отечественного изобретательства оставили две социальные группы населения страны:

- из городского сословия это были представители мелкого купечества, мещан и цеховых;
- из крестьянского сословия это были крепостные, в том числе и те, которые отпускались помещиками на заработки в город.

Творческая активность народа, в частности проявление изобретательства, новаторское отношение к выполняемой работе, являются весомыми свидетельствами потенциальной энергии нации и ее способности двигаться вперед.

Ключевые слова: развитие технологий, история изобретательства в России, социальные аспекты, значение данного явления.

В указе императрицы Елизаветы «Об учреждении Московского университета и двух гимназий», подписанном 24 января 1755 года, были определены главные направления деятельности вновь созданного образовательно-просветительского центра. Предполагалось, что Университет «через скорое время плоды свои произведет,

паче же когда довольно будет национальных достойных людей в науках, которых требует пространная наша империя, к разным изобретениям сокровенных...»¹.

Изучение истории изобретательской мысли в России, на наш взгляд, и сегодня достаточно актуально, и на этой стезе вполне возможно достижение интересных результатов. К сожалению, в нашем распоряжении имеется весьма ограниченный по своему составу и содержанию комплекс источников по истории изобретательства в России. В настоящей статье мы попытаемся отразить отдельные аспекты вопроса о социальной принадлежности российских «быстрых разумом Невтонов».

Проведенные изучение и анализ ряда источников по данной теме позволили нам сделать некоторые наблюдения и научные предположения. С достаточной долей уверенности можно утверждать, что на протяжении XVIII—XIX веков заметный след в истории отечественного изобретательства оставили две социальные группы населения России:

- граждане, относящиеся к городскому сословию (по его стратификации они являлись представителями мелкого купечества, мещан и цеховых);
- представители крестьянского сословия (сюда следует отнести крестьян, состоявших в крепостной зависимости, в том числе и крестьян, отпускавшихся помещиками на заработки в город).

Теперь постараемся подтвердить наши наблюдения конкретным историческим материалом. Начнем с малоизвестного события, произошедшего в Москве в конце XVII века. Краткие известия о нем до нас дошли в «Записках Ивана Афанасьевича Желябужского» — известного и ценного источника по истории России этого периода.

«Записки» являются уникальным в своем роде документом, они относятся к тому времени, когда мемуаристика в России только зарождалась и делала свои первые шаги. В апреле 1695 года И. А. Желябужский написал в них о том, что в Москве один из простолюдинов — «мужик сказал за собою государево слово». По установленному тогда порядку, этот человек был немедленно «схвачен» и приведен в Стрелецкий приказ, где он сделал заявление о том, что «сделав крылья, станет летать как журавль» (к сожалению, имя этого человека автором не было указано) (Желябужский, 1978: 416-417). Говоря современным языком, этот научно-исследовательский проект был тогда поддержан государственной властью и изобретатель, как указывается в «Записках», «По указу великих государей² сделал себе крылья слюдвенные, а стали те крылья в 18 рублей из государевой казны». Однако энтузиаста ожидала неудача, и когда он «те крылья устроил, по своей обыкности перекрестился и стал мехи надымать и хотел лететь, да не поднялся, а сказал, что он те крылья сделал тяжелы» (там же). По его челобитной, казной была профинансирована и вторая попытка подняться в воздух. Были сделаны другие крылья «пршеныя (замшевые. — B. C.) и на тех не полетел, а стали те крылья в 5 рублей» (там же).

Как часто бывало на Руси, новаторство и инициатива жителя столицы оказались «наказуемы». «Записки» поведали нам о том, что изобретателю было «учинено наказание: бит батоги, снем рубашку и те деньги велено доправить на нем и продать животы его и остатки».

¹ Полное собрание законов Российской империи (ПСЗ). Собрание І. Т. XIV. СПб., 1830. № 10346.

 $^{^2}$ В то время на русском престоле находились два брата — Иван Алексеевич (Иван V) и Петр Алексеевич (будущий Петр I).

В связи с упомянутым историческим фактом, считаем возможным поделиться некоторыми своими соображениями. Прежде всего, попытаемся, сколь это возможно, определить размеры казенных затрат, выделенных на осуществление проекта. Они для своего времени были довольно значительны.

Для оценки реальных параметров выданных казной изобретателю на две попытки полета 23 рублей, мы обратимся к тексту действовавшего тогда в России свода законодательных актов — «Соборному Уложению 1649 года». В главе XXIV «Уложения» приводились, в частности, конкретные данные о денежной стоимости отдельных, распространенных тогда видов личного имущества российских подданных, которые принимались по судебным решениях, при отсутствии денег в качестве компенсации за них³. Так, корова оценивалась в 2 рубля, «кобыла русская трех лет» стоила 1,5 рубля, баран — 5 алтын (то есть 15 копеек. — В. С.), «гусь живой» — 3 алтына и 2 деньги и т. д. Таким образом, московскому изобретателю для того, чтобы компенсировать казне затраченные 23 рубля, скорее всего, пришлось расстаться со всем своим имуществом.

Следует сказать несколько слов и о самом авторе «Записок». Он относился к «дворянам средней руки», служил в Посольском приказе и являлся высокообразованным человеком по меркам своего времени. Достаточно обозначить только отдельные вехи его биографии. В 1638 году И. А. Желябужский был направлен гонцом в Польшу, с целью организации и проведения мирных переговоров; в 1662 году, по архивным документам, он значился вторым послом в посольстве, направленном в Венецию и Англию; в 1667 году — был посланником в Вене. Имел высокий чин «Окольничего», хотя к правящей русской элите не принадлежал.

Далее хотелось бы выразить некоторое недоумение в связи с тем, что этот исторический факт до настоящего времени не получил ни должной оценки, ни должной известности в отечественной истории науки и техники. Действительно, сам полет не удался, но совершенно достоверный исторический источник донес до нас конкретные сведения о реальной попытке русского подданного подняться в воздух в 1695 году. В то же время, абсолютно мифическая попытка полета на воздушном шаре Крякутного в 1731 году воспета в десятках художественных произведений и научно-популярных работ, о ней были написаны картины, отмечались юбилеи этого «полета», выпускались почтовые марки и т. д.

Со своей стороны, мы полагаем, что попытка полета жителя Москвы является достаточно заметным событием в истории отечественной изобретательской мысли.

Другой интересный эпизод из истории российского изобретательства относится к середине XVIII века. В 1751—1752 годах крепостным дворовым крестьянином деревни Большепольская Яранского уезда Нижегородской губернии Леонтием Шамшуренковым была изобретена и построена «самобеглая коляска». Документальные источники об этом факте хранились до революции в Музее русских древностей П. И. Щукина в Москве⁴. Заметим, что творческий порыв был проявлен Л. Шамшуренковым в тот период его жизни, когда он отбывал длительный срок заключения в Нижегородской тюрьме. Он был осужден на 14 лет по крупному

³ Уложение царя и великого князя Алексея Михайловича всея Руси. СПб., 1737. С. 240—241.

 $^{^4}$ Сборник старинных бумаг, хранящихся в музее П. И. Щукина. Ч. VI. М.: изд. П. И. Щукина, 1900. С. 365—372.

делу о мошенничестве на местных винокуренных заводах. Из тюрьмы Л. Шамшуренковым было направлено прошение в Правительствующий Сенат, в котором, в частности, указывалось следующее: «такую коляску он, Леонтий, сделать может подлинно, изобретенными им машинами на четырех колесах с инструментами так, что она будет бегать и без лошади» (Ростовцев, 1935: 378).

Сегодня может показаться несколько парадоксальным тот факт, что по распоряжению Сената заключенный Л. Шамшуренков был доставлен в Санкт-Петербург, ему были выделены необходимые казенные средства и дана возможность вести работы мастерских государственной «Канцелярии от строений» (Ростовцев, 1935: 378). В ноябре 1752 года работы были закончены, специально созданная для этой цели комиссия Сената признала коляску годной для езды, отметив, что «действует оная закрытием людьми, двумя человеками» (там же). Сам же изобретатель был отправлен обратно в Нижегородскую тюрьму, и документы не донесли до нас какихлибо сведений о том, был ли Сенатом уменьшен ему срок наказания за проявленные энтузиазм и талант.

Теперь обратим свой взор в самый конец XVIII века. Зимой 1799 года изобретателю, мещанину города Кременчуга Роводановскому каким-то образом удалось «поднести» императору Павлу I созданную им модель «подводного судна». Императором модель была передана в центральный орган управления Военно-Морским флотом — Адмиралтейств-коллегию, с повелением подготовить о ней и доложить свое мнение. Вице-президент Адмиралтейств-коллегии граф Г. Г. Кушелев направил модель президенту Санкт-Петербургской Академии наук барону Г. Л. Николаи, с просьбой дать научно-обоснованное заключение по данному вопросу.

Согласно действующему тогда в Академии наук «Регламенту 1747 года» президентом для рассмотрения вопроса по существу была создана специальная комиссия, в состав которой вошли четыре академика: конференц-секретарь И. А. Эйлер, астроном С. Я. Румовский, физик Л. Ю. Крафт и математик Н. И. Фус. В Российском государственном архиве Военно-Морского флота в фонде «Канцелярии Вицепрезидента Адмиралтейств-коллегии адмирала Г. Г. Кушелева» (Ф. 198) сохранился текст заключения упомянутой академической комиссии «О подводном судне». Выводы, сделанные академическими учеными для Кременчугского изобретателя, оказались неутешительны. В этом документе указывалось следующее: «Академия наук в сооружении сего судна находит многие такие трудности, кои предприятие изобретателя делают невозможным»⁵. Далее в тексте приводились шесть конкретных пунктов, обосновавших этот вывод комиссии. Приведем только некоторые фрагменты из них⁶:

- 1. «Крайняя и на самом деле невозможная точность, которую в расширении мехов или крыльев, по бокам приделанных наблюдать должно...»
 - 2. «Способ сообщать судну под водою движение вперед недостаточен...»
- 3. «Давление воды на судно, а особенно, на гибкие части, о котором, кажется, изобретатель понятия не имеет».
 - 4. «Совершенная невозможность возобновлять внутри судна воздух...»

 $^{^5}$ Российский государственный архив Военно-Морского флота. (РГА ВМФ). Ф. 198. Оп. 1. Д. 22. Л. 85—85 об.

⁶Там же.

Заключение было подписано всеми членами комиссии 18 марта 1799 года. В тот же день президентом Академии наук Г. Л. Николаи было подписано письмо вицепрезиденту Адмиралтейств-коллегии Г. Г. Кушелеву, где сообщалось о результатах «рассмотрения подводного судна, изобретенного города Кременчуга мещанином Роводановским» 7 . Г. Л. Николаи одновременно с этим просил «поднести мнение академической комиссии Государю Императору». На тексте этого письма имеется так же делопроизводственная помета, сделанная уже в Адмиралтейств-коллегии: «Записать в доклад (это в доклад императору. — В. С.), что изобретение не годится, о чем и изобретателю объявлено». К сожалению, сама модель подводного судна до нашего времени не дошла, но сохранившиеся архивные источники проливают свет и на эту интересную страницу истории российской науки и техники.

Известный писатель, дипломат и путешественник первой трети XIX века Павел Петрович Свиньин в своем творчестве неоднократно обращался к теме российского изобретательства. Во время своих поездок по России он всегда старался отметить проявление одаренности у жителей страны, открывал и поддерживал талантливых самоучек, живущих в провинции. Так, именно им было осуществлено первое издание жизнеописания знаменитого механика-самоучки И. П. Кулибина (1819). Расскажем об одном из эпизодов подобной благородной деятельности П. П. Свиньина. В журнале «Отечественные записки», издаваемом самим Павлом Петровичем, за 1820 год (часть 1) была опубликована его статья «Красильников, провинциальный оптик, механик и архитектор». В ней автор рассказал читателям о своем земляке — костромском изобретателе А. В. Красильникове. В начале статьи П. П. Свиньин отметил, что в прошлом 1819 году в ряде европейских газет были опубликованы статьи «о признанном чуде оптики и механики Хронометре господина Пешо из Парижа». А вот потом читателям сообщалось о том, что подобный «Хронометр уже давно смиренно обращается на белокаменной стене уютного домика купца Красильникова — в Костроме, в столице глубоких снегов и дремучих лесов...» (Свиньин, 1820: 45–46). Далее предоставим возможность автору статьи самому рассказать о костромском изобретателе. Итак, П. П. Свиньин написал о нем следующее: «Находя потом в училищах и у многих помещиков электрические машины с любопытными приборами и электрические лампы с электрофорами, микроскопы, камеробскуры, гидрометры, компасы, солнечные часы, пантографы, астролябии, я слышал, что все сии вещи трудов — Красильникова» (Свиньин, 1820: 47).

В заключение статьи автор ее выразил надежду на то, что «правительство, конечно, обратит на достойного моего согражданина А. В. Красильникова свое внимание, которое для возникающих талантов столь же необходимо, как утренняя роса для распускающегося цветка. И тем поощрит его к новым, полезным трудам» (Свиньин, 1820: 58).

Необходимость объективного и беспристрастного отношения 8 к предмету своего исследования подвигнула нас упомянуть и о том обстоятельстве, что некоторые современники (в их числе и А. С. Пушкин) П. П. Свиньина иногда упрекали его в известном искажении фактов, в искусственном приукрашивании действительности и т. п.

 $^{^7}$ Российский государственный архив Военно-Морского флота. (РГА ВМФ). Ф. 198. Оп. 1. Д. 22. Л. 84.

 $^{^{8}}$ В данном случае беспристрастное отношение далось нелегко, так как пишущий эти строки также является костромичом.

Поэтому, наверное, будет нелишним привести здесь хотя бы отдельные штрихи к портрету автора статьи, чтобы поддержать его авторитет в глазах современного читателя.

- П. П. Свиньин (1788—1839) окончил Московский университетский пансион, действительный член Академии художеств (1811), член Российской академии (1833), почетный член Оружейной палаты Кремля. Служил по ведомству Министерства иностранных дел. В 1806 году в качестве официального представителя МИД участвовал в боевом плавании эскадры адмирала Д. Н. Синявина в Средиземном море. В 1811—1812 годах являлся секретарем Русского Генерального Консульства в Филадельфии. В 1813 году был представителем МИД при Главной квартире действующей Русской армии в Германии. В 1814 году выполнял ответственные поручения русского правительства в Лондоне.
- П. П. Свиньин являлся автором целого ряда опубликованных произведений, назовем только некоторые из них:
 - 1. «Опыт живописного путешествия по Северной Америке» (1815).
 - 2. «Достопамятности С.-Петербурга и его окрестностей». Ч. 1-6. (1816-1828).
 - 3. «Ежедневные записки в Лондоне» (1817).
 - 4. «Воспоминания на флоте» (1818).
 - 5. «Извлечения из археологического путешествия по России» (1825).
 - 6. Роман «Ермак, или Покорение Сибири» (1834).
 - 7. «Картины России и быт разноплеменных ее народов» (1839) и др.

Напомним, что статья о А. В. Красильникове была опубликована в 1820 году в одном из солидных, «толстых», столичных журналов.

Еще одно любопытное подтверждение реального существования героя статьи П. П. Свиньина мы находим в известной драме А. Н. Островского «Гроза» (1859), действие которой происходит в Костроме. Великий драматург увековечил память о А. В. Красильникове в образе местного изобретателя-самоучки Кулигина. Так, в одном из эпизодов пьесы Кулигин уговаривал местного богатея Савела Дикого пожертвовать деньги на устройство часов на набережной реки Волги. А. Н. Островский именно в уста Кулигина вложил знаменитую фразу, в свое время в дореволюционной России чрезвычайно популярную в образованных слоях общества: «Жестокие нравы в этом городе, сударь». Во всяком случае, нет сомнений в том, что костромской купец А. В. Красильников действительно являлся ярким талантом и замечательным российским изобретателем.

Теперь позволим себе только упомянуть еще о двух российских изобретателях, известность и слава которых, кажется, ни в каком преумножении не нуждаются.

Прежде всего, напомним, что знаменитый русский механик — самоучка Иван Петрович Кулибин являлся «сыном нижегородского мещанина» С 1769 года на протяжении 30 лет он возглавлял Механическую мастерскую Санкт-Петербургской Академии наук.

Вторым назовем полумифического, но от этого не менее знаменитого тульского оружейника — цехового Левшу. Н. С. Лесков в своем «Сказе о тульском косом левше и о стальной блохе», к сожалению, дает весьма «скупой», формальный портрет

⁹ Энциклопедический словарь Ф. А. Брокгауза и И. А. Эфрона. Т. XVI-А. СПб., 1895. С. 955–956.

этого изобретателя — «один косой левша, на щеке пятно родимое, а на висках волосья при ученье выдраны» (Лесков, 1973: 35). Напомним, что этот умелец в содружестве с двумя другими своими коллегами «аглицкую блоху на подковы подковал».

В заключение позволим себе сказать о совершенно очевидном факте: проявление творческой активности народа, в том числе и успехи изобретательской мысли, новаторское отношение к любой выполняемой работе являются яркими свидетельствами общего здоровья нации, одним из доказательств ее потенциальной энергии и возможности двигаться вперед.

Литература

Желябужский И. А. Записки // «Россию поднял на дыбы»: сб. / сост. Н. И. Павленко. Т. 1. М., 1987. С. 416–417 [*Zhelyabuzhskiy I. A.* Zapiski // "Rossiyu podnyal na dyby": sb. / sost. N. I. Pavlenko. T. 1. M., 1987. S. 416–417].

Лесков Н. С. Левша (Сказ о тульском косом левше и стальной блохе) // Собр. соч. в шести томах. Т. 4. М., 1973. С. 25–57 [*Leskov N. S.* Levsha (Skaz o tul'skom kosom levshe i stal'noy blokhe) // Sobr. soch. v shesti tomakh. Т. 4. М., 1973. S. 25–57].

Ростовцев И. А. Самокатка И. П. Кулибина // Архив истории науки и техники. Вып. 7 / гл. ред. Н. И. Бухарин. М.; Л., 1935. С. 375—379 [*Rostovtsev I. A.* Samokatka I. P. Kulibina // Arkhiv istorii nauki i tekhniki. Vyp. 7 / gl. red. N. I. Bukharin. M.; L., 1935. S. 375—379].

Cвиньин П. П. Красильников, провинциальный оптик, механик и архитектор // Отечественные записки. СПб., 1820. Ч. 1. С. 45–58 [Svin'in P. P. Krasil'nikov, provintsial'nyy optik, mekhanik i arkhitektor // Otechestvennyye zapiski. SPb., 1820. Ch. 1. S. 45–58].

"People for various inventions inmost" (Some social aspects of the inventive thought history in Russia)

VLADIMIR S. SOROLEV

Doctor of sciences (history),
Leading researcher of the St Petersburg Branch
of the Institute for the History of Science and Technology named after S. I. Vavilov RAS,
St Petersburg, Russia;
e-mail: vlad_history@mail.ru

Research in the filed of the inventions history in Russia is of current interest and this approach may allow achieving interesting results. One of its significant aspects is the phenomenon social parameters study. Manuscript sources analysis shows that during the XVIII—XIX centuries two social groups paid significant contribution to the history of inventions in Russia:

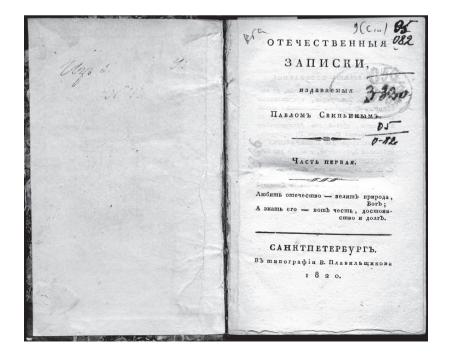
- representatives of petty merchants, craftsmen and tradesmen from the urban estate;
- serfs including those whose landlords allowed them working and earning in the cities from the rural estate.

People's creative activity, particularly their inventiveness, innovative attitude to their work are ponderable evidence of the nation's potential energy and its ability to move forward.

Keywords: technology development, history of inventions in Russia, social aspects, the phenomenon importance.



План Москвы, конец XVII века



85 Мнини воминити с подводногого Анадомія Надич от соору поніш сого судна никодить миній тиній. гирудности, кои предприятие изобраниться упанти не возможения Mpygroomu ou cymo cingyranine 1) прошнал и на самомо укак невойномные тогисть, которую оз рабширение сипосод шем криневов по болама придаминный настоданть уданено, даби судно, кота на осами вранное время, четанось об вода на ремаемой влучима. При минеточномо сто оной стотутисти, которос однино нешобаримо, судно почнителиса оберай, и гасти сео обнару = зитога, ими совершенно повруданеть. L.) Linocots continuous egong north vegore your enie enepeys negotiamorens им сысти би сли панос учинение сомотрено сило, то наибынить шав онаго унисторитого, погда тоскость, спуралирая на приводения судна ог дощостие спутеро описо бурения обгораниямиеми. 3) Даомение обра на судно, а особино на гибийе гасти, о которомо раргеная Изобрататем понатия не инветя. А) Совершенная невой пораности объейований онущой судии водорого, и объебновление опаго для медей ий судый находящимой необъедиль пусто. 5) Опасности пости немостраимине, стоей сода мамо но мому не пра ов судно, и терестивы соосы ониго непотопила. (). Напонець жота ой упоманущих прудностий не ото, однано на houne ofpeloute noopegories us curaces ne nopro gocullymi gomore, thete могно танал гастия судна иля годи онстанильных пашил потребла, гобы идожо било стрыметь по неприательскимих судналив, а нашнаге, среми пунеда потребуеть, стобы сурко паки по слубану опустилося. Едона ра Изобранием дужасть оредини судать непристемовимов по kuns du mo nudino enocodous, eggyen nogo cogoro, no . Ingenia ne nant: постивнути, пакино си обравомо модоно би было сте угинава не дрина о судна отогроний, а маначисе от судна сраманное отогроний приме ною будения повибени пыдей и судна. Мвана Албрехть Ешерг Come naux pythobenous t. Supacomo. Magma 18 25th of Curronau epyoh

Заключение академической комиссии «О подводном судне»

Пивоваров Евгений Григорьевич

доктор исторических наук, старший научный сотрудник Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: pivovaro@mail.ru



Книгообмен Академии наук с американскими научными центрами в 1765–1939 гг.

Статья посвящена истории научной коммуникации Академии наук с американскими библиотеками, университетами, институтами. В последней четверти XVIII века академические издания стали поступать в научные общества и академии США. К середине 1880-х годов книжные контакты стали постоянными и разнообразными, оформилось их государственное регулирование. Война и революция в России разрушили традиционные каналы книгообмена. Установление дипломатических отношений между СССР и США в 1933 году способствовало его нормализации, американские научные центры стали своевременно получать академические издания.

Ключевые слова: Академия наук, американские научные центры, научная коммуникация, книгообмен.

Значительное число опубликованных и неизданных документов, работ отечественных и зарубежных историков, книговедов, культурологов позволяет дать достаточно детальное описание более чем двухвековой истории книгообмена Академии наук (АН) с американскими научными центрами. Воссоздание всех фактов международного сотрудничества — задача, несомненно, невыполнимая в рамках небольшой статьи, тем более что многие издания АН попадали в США не через официальные каналы, а опосредованно, в составе частных коллекций, через дарение или слияние библиотек. Основная задача работы — показать вехи этого процесса, проиллюстрировав их конкретными примерами деятельности АН в сфере интеллектуального сотрудничества с американскими учеными, университетами, исследовательскими институтами, публичными и частными библиотеками.

Первыми свидетельствами контактов ученых двух стран принято считать письма Э. Стайлза М. В. Ломоносову (отправлено через Б. Франклина в феврале 1765 года) и Франклина — Ф. Эпинусу 6 июня 1766 года (Болховитинов, 1971: 330—331; Болховитинов, 1991: 30; Лестер, 1962: 145—147). Начало официальных контактов между Американским философским обществом в Филадельфии и АН приходится на первую половину 1770-х годов [1]. Определенное влияние на развитие книгообмена оказало личное знакомство директора АН Е. Р. Дашковой с Франклином и ее избрание 17 марта 1789 года членом Американского философского общества, первый выпуск трудов которого был прислан в АН. В протоколе Конференции 22 августа 1774 года сделана запись: «Представлен от имени Философского общества, утвержденного в Филадельфии в Америке, и через посредство знаменитого г. Франклина, первый том Записок под заглавием "Transactions of the American Philosophical Society, held at Philadelphia for promoting useful knowledge". Труд передан в Библиотеку,

и секретарю поручено поблагодарить Философское общество за этот дар» (Протоколы заседаний Конференции Императорской Академии наук с 1725 по 1803 год (Протоколы), 1897—1911, т. IV: 144).

Академические издания регулярно получала Американская академия искусств и наук, основанная в 1780 году в Бостоне (Dvoichenko-Markov, 1965: 53—56). 30 января 1782 года Л. Эйлер был избран ее членом [2]. В первом рукописном каталоге библиотеки академии упомянуты 11 работ ученого, собранные в 17 томов. В 1812 году ее членом стал секретарь АН Н. И. Фусс. Через посла США в России Дж. К. Адамса он отправлял книги, изданные АН, в библиотеки академии и Гарвардского университета. Американский посланник часто посещал Санкт-Петербургскую обсерваторию. 11 ноября 1812 года по его рекомендации членом Американской академии стал астроном Ф. И. Шуберт, позднее этой чести удостоились Ж. Волленштайн, В. Я. Струве и О. В. Струве. Первая американская обсерватория в Цинциннати была создана по аналогии с Пулковской, ее основатель О. Митчелл, как и У. Бонд — основатель обсерватории в Гарварде, состояли в переписке с российскими коллегами (Dvoichenko-Markov, 1952: 244—246). Ученые двух стран регулярно обменивались результатами своих изысканий. Значительное число трудов американских астрономов XIX века хранится в библиотеке АН и в Пулковской обсерватории.

Свидетельством расширения книгообмена и научных контактов в целом может служить увеличение числа американцев — членов-корреспондентов АН. В XVIII веке ими стали только два человека — Франлин (член-корреспондент с 02.11.1789) и физик Д. Черчмэн [3] (08.01.1795). В XIX веке избраны около двадцати жителей США. Так, американский моряк и ученый М. Ф. Мори [4] (член-корреспондент с 02.12.1855) с 1849 года состоял в переписке с академиком А. Я. Купфером. На протяжении нескольких последующих лет они обменивались результатами наблюдений. Мори высылал в Caнкт-Петербург опубликованные им каталоги, в том числе "Wind and current charts..." (1857), "Explanations and sailing directions..." (1851–1859), "Letter concerning lanes for the steamers..." (1855), которые до сих пор хранятся в фондах академической библиотеки. Купфер передавал Мори новые тома российских метеорологических изданий (Смирнов, 2005: 4–15). В библиотеке АН и ее филиалах сохранились исследования многих ученых и организаторов науки в США — Р. Харлана [5] (член-корреспондент с АН 21.12.1838), Д. Д. Дана [6] (05.12.1858), А. Д. Бейча [7] (29.11.1861), ботаника А. Грея [8] (07.12.1862) и др. [9]. Таким образом, с последней четверти XVIII века до 1860-х годов АН играла ведущую роль в развитии двусторонних книгообменных программ, ее партнерами традиционно были американские общественные организации, занимавшиеся развитием наук и искусств, а их члены становились основными агентами распространения академических изданий в США.

В 1860-е годы стали складываться первые официальные межгосударственные программы. При этом старые академические связи не отмирали, однако, оказывали все меньшее влияние на динамику и объем русско-американских книжных обменов. Появилась необходимость в создании единого центра, который мог бы координировать разнонаправленные усилия отдельных общественных и государственных организаций. В 1857 году Конгресс США передал ответственность за книгообмен с другими странами Государственному департаменту. Позднее функции посредника стал выполнять Смитсоновский институт, который на протяжении двадцати лет был тесно связан с научными учреждениями Российской империи. В мае 1840 года конституция и другие учредительные документы Национального института содействия

науке (первоначальное название Смитсоновского института) были отправлены в АН [10], Медико-хирургическую академию, Минералогическое общество, Ботанический сад (Болховитинов, 1975: 523-525). При организации института его членамикорреспондентами были избраны В. Я. Струве и министр просвещения, президент АН С. С. Уваров. Два года спустя «их было уже около десяти» (Болховитинов, 1975: 524). Американский исследователь Э. Касинец отмечает: «Систематические обмены начались с 1850-х гг. между Смитсоновским институтом и научными обществами из Восточной Европы, включая Императорскую АН <...> В 1860-е гг., сюда же, в Smithsonian Instituion, поступали редкие книги на славянских языках и рукописи, переданные славистом М. Погодиным» (Касинец, 2003). В сентябре 1876 года Смитсоновский институт выступил с инициативой по обмену публикациями по геологии, естественной истории, политической экономии, юриспруденции, финансовому делу, законодательству, статистике (Куропятник, 1981: 155) [11]. Российская сторона поддержала проект, предложив организовать комиссию, «составленную из представителей различных министерств, учреждений и ученых обществ, для организации работы по обмену на регулярной и практической основе» (цит. по: Куропятник, 1981: 155-156). В начале 1881 года российский посланник в США М. Ф. Бартоломей известил госсекретаря С. Бэйрда о положительном решении вопроса¹.

В этот период стали появляться новые центры, занятые приобретением русских академических изданий. В Гарвардском университете с гордостью показывали «богатую коллекцию русских книг», которая включала полный комплект трудов АН (Куропятник, 1881: 150) [12]. Русские материалы были в Корнеле, в собрании Ш. Тауэра в университете Пенсильвании, университетских библиотеках Кливленда и Детройта (Morely, 1951: 1—22; Zalewski, 1985: 3). М. М. Ковалевский писал: «Не было библиотеки, в которой я не находил русских евреев, приставленных к составлению каталогов»². В 1898 году по инициативе славянской общины Нью-Йорка в городской публичной библиотеке был открыт Славянский отдел (Williams, 1975: 34—37; Brown, 1941: 235—239). В 1906 году руководство книгохранилища предложило Министерству народного просвещения учредить регулярный книгообмен³. Партнерские соглашения, заключенные с российскими научными центрами, позволили сформировать обширное собрание кириллических изданий, к февралю 1917 года включавшее около 25 000 томов. С 1240 человек в 1900 году до 19 500 в 1916 году увеличилось число читателей, работавших в Славянском зале библиотеки (Касинец, 2003).

Библиотека Конгресса США (БК) до начала XX века владела лишь несколькими академическими изданиями. «Отчет директора БК» 1901 года сообщал: «Россия. 569 томов Коллекция содержит всего несколько действительно авторитетных сочинений, слаба в современных описательных работах. Есть несколько основных сочинений по истории России и Крымской войне» (ARLC, 1901: 303). Положение начало меняться, когда сотрудником книгохранилища стал русский эмигрант А. В. Бабин (Пивоваров, 2002). В 1902 году он вместе с директором БК Г. Путнамом

 $^{^1}$ Письмо из Российской миссии в США — С. Бэйрду 27 января 1881 г. // АВПР. Ф. Посольство в Вашингтоне. Оп. 512/3, 1881 г. Д. 1. Папка 10. Л. 11.

² M. M. Kovalevsky's Memoirs // Rare Book and Manuscript Library. Columbia University. M. M. Kovalevsky Papers. Box 3.

³ РГИА. Ф. 1341. Оп. 548. Д. 90. Л. 1–10; Ф. 229. Оп. 3. Д. 941. Л. 1–2; Ф. 733. Оп. 145 (1906). Д. 77. Л. 1–7.

посетил крупные библиотеки Санкт-Петербурга и Москвы. Во время поездки Бабин обратил внимание на объявление о продаже книжной коллекции, размещенное сибирским купцом Г. В. Юдиным [13] в одной из столичных газет. Путнам писал: «Бабин послан в Сибирь. Именно я был инициатором этого. Где-то там существует библиотека, скорее всего какого-то богатого предпринимателя. Вся на русском или о России» [14]⁴. После поездки в Красноярск Бабин издал описание коллекции на русском и английском языках. Эта книга, опубликованная в Вашингтоне на деньги Юдина, должна была убедить потенциальных покупателей в уникальности собрания. Ее автор подчеркивал, что крупнейшая частная библиотека была создана не благодаря знатности или связям ее владельца. Человек из низов, успешный предприниматель смог вдали от научных центров собрать свыше 100 000 наименований книг, журналов, рукописных материалов, Бабин отмечал: «Юдин избрал своею специальностью библиографию, русскую историю и русскую литературу» (Babine, 1905: 10). Он приобрел описания и каталоги всех правительственных и частных библиотек, большое количество исторических работ (собрание русских летописей, комплекты исторических журналов, публикации исторических и археологических обществ, губернских археографических комиссий, собрания сочинений историков), смог получить материалы частных собраний М. П. Погодина и В. И. Семевского, собрал много исследований, посвященных Сибири, в том числе труды П. С. Палласа, И. Г. Георги, А. Я. Купфера. После покупки библиотеки 3 ноября 1906 года президент США Т. Рузвельт писал Путнаму: «В этом деле вы выбрали наиболее мудрую линию поведения, и каждый американский ученый должен быть лично благодарен Вам <...> благодаря этой покупке БК сохранила лидирующее положение в этой сфере, причем не только в США, но и, насколько я знаю, во всем остальном мире за пределами России, и что необычайно важно — это произошло в науке, совершенно до сего момента не развитой в США»⁵. Некоторые уникальные академические издания, принадлежавшие Юдину, не попали в США. В 1914 году БК просила Бабина прояснить судьбу «единственно известной копии идиллии Ломоносова «Полидор», посвященной графу Разумовскому <...> отпечатанной в АН в 1750 г.»⁶. Книга была куплена БК, но незадолго до заключения договора АН взяла ее на хранение и, как отмечал Бабин, «не возвратила обратно»⁷.

Продать свою библиотеку всего за 100 000 рублей Юдин решился только после начала революционных волнений в Сибири. В 1906 году рядом с его усадьбой верные правительству войска осаждали железнодорожные мастерские, в которых защищались восставшие солдаты и рабочие. Собирание книг стало занятием опасным и бессмысленным. Рекомендуя Путнаму купить собрание красноярского библиофила, один из экспертов БК писал: «Когда говорил с доктором Гарькавым, библиотекарем Императорской библиотеки в Санкт-Петербурге, о том, что такое ценное книгохранилище так плохо управляется и что ценнейшие книги лежат на деревянных полках, где они станут легкой жертвой огня, он только пожал плечами и сказал мне, что он

⁴ Letter Herbert Putnam — Charlotte E. Munroe Putnam 11.10.1903 // Manuscript Division. Library of Congress (MDLC). H. Putnam Papers. Family Correspondence. Container (Cont.) 8.

⁵ Letter Theodor Roosevelt — Putam 16.10.1906 // MDLC. Records of LC. The Central File. Cont. 724. Col 2. Portfolio Yudin Collection, 1903–1947 (Yudin Collection).

⁶Letter to A.V. Babine 13.01.1914 // Yudin Collection.

⁷ Letter Babine — Charles Martel 18.02.1914 // Yudin Collection.

надеется, что Америка сохранит те издания, которые сумеет получить, потому что он не видел никакого другого места, где им будет оставлен хоть какой-то шанс»⁸.

Не ограничиваясь приобретением Юдинской коллекции, администрация БК вела переговоры о покупке других книжных собраний, принадлежавших русским ученым и библиофилам. 19 ноября 1903 года Бабин напоминал Путнаму, что «библиотека мистера Ефремова не досталась нам» и предлагал оценить «коллекцию профессора Иконникова [15] из Киева»⁹. Весной 1904 года в Праге русский агент БК стал посредником при покупке книжного собрания члена-корреспондента АН М. Хаттала [16]¹⁰. Его библиотека складывалась сорок лет (ARLC, 1905: 26–27), состояла из 1500 томов и включала полные подписки «Записок Императорской Российской АН», «Сборников второй секции Императорской Российской АН». Всего за три года БК приобрела несколько тысяч книг, изданных АН. К началу Первой мировой войны книгообмен между Россией и Америкой проходил по многим каналам, был постоянным, поддерживался правительствами двух стран. Академические издания постоянно поступали не только в общественные организации, занятые развитием наук, но и в десятки университетов, исследовательских институтов, правительственных учреждений. БК и Нью-Йоркская публичная библиотека стали обладателями крупных кириллических коллекций, активно проводили совместные программы с отечественными книгохранилищами.

Первая мировая война, революция и Гражданская война полностью разрушили старые связи научных учреждений и библиотек двух стран. В «Отчете» 1918 года библиотекарь Конгресса отмечал: «Нет никакой надежды на то, что удастся наладить регулярное получение литературы из России до того времени, пока на территории страны не будет установлен внутренний мир» (ARLC, 1919: 70). В следующем году положение не улучшилось: «Россия и балтийский регион для нас закрыты» (ARLC, 1920: 35). Были задействованы многие дореволюционные связи, однако организации-посредники закрывались, агенты БК в регионе исчезали. В апреле 1918 года профессор М. Е. Подтягин извещался: «Я прошу Вас о следующем: БК нуждается в русских статистических изданиях, как официального плана, так и изданных частным порядком за последние четыре года (1915—1918 гг.) <...> Несмотря на соглашение между правительствами многих стран, в том числе между Америкой и Россией об обмене официальными изданиями, несмотря на деятельность наших агентов в России, несмотря на то, что мы просили примерно год назад издательский дом Сытина представлять наши интересы, обещая оплачивать все расходы на приобретение, упаковку, перевозку и страхование заказанной литературы, несмотря на все наши усилия, мы не получали практически никакой литературы из России с 1915 г. Все наши заказы на определенные издания, составлявшие тысячи американских долларов, остались без ответа»¹¹.

Поиск новых каналов книгообмена заставлял обратить свое внимание на научные центры, сохранившиеся в странах — лимитрофах (Финляндии, Польше, Латвии, Литве и Эстонии). 7 января 1920 года руководство Славянской секции БК обращалось

⁸ Letter Leo Weiner — Putman 04.10.1906 // Yudin Collection.

⁹Babine — Putnam 19.11.1903 // Yudin Collection.

¹⁰ Babine's resume. February 1924 // MDLC. Alexis Vasilievich Babine Papers (Babine Papers), 1866–1930. Cont. 1.

 $^{^{\}rm 11}$ Letter Putnam — M. E. Podtiagin April 1918 // European Division. LC. Miscellaneous Correspondence (Miscellaneous Correspondence).

в библиотеку университета Тарту: «Мы просим прислать нам или продать научные издания <...> Любая научная публикация, изданная на любом языке будет ценна для БК»¹². В июне 1921 года около 4000 томов изданий АН 1913—1921 годах были доставлены из Петербурга в Хельсинки, где А. В. Игельстрем [17] организовал бюро по их международному обмену. В апреле 1921 году Путнам просил его переслать эти публикации в БК. В ответном письме 27 июля 1921 года Игельстрем описывал положение на книжном рынке Петрограда: «Я посылаю Вам в двух кейсах некоторые издания, выпущенные РАН, Петроградским университетом и некоторыми научными обществами с 1914 г. <...> То, что я высылаю Вам, ни в малейшей степени не соответствует всей научной литературе, изданной в России во время войны и революции. Это всего лишь неполное собрание того, что было издано в Петрограде, настолько большое насколько я мог, будучи ограниченным во времени, собрать там. Никаких связей с Москвой или другими городами не было еще установлено. <...> Я должен известить Вас, что собирание русских книг сопряжено с большими сложностями. В настоящий момент с Россией нет регулярного транспортного или почтового сообщения. <...> Вся книготорговля в России национализирована, не осталось книжных магазинов, а частники продают книги по спекулятивным ценам. Экспорт книг запрещен» (цит. по: Hakkarainen, 2012: 34-44). В первые годы существования советского государства Игельстрем стал одним из основных агентов БК в регионе, особенно крупные партии академических изданий были отправлены им в Вашингтон 27 июля 1921 года и 17 июня 1925 года. Кроме того, он приобретал академические издания для Ф. Голдера [18] (Гуверовский институт) и С. А. Корфа [19] (Колумбийский университет).

Нью-Йоркская публичная библиотека тоже испытывала трудности с покупкой новых публикаций АН, однако благодаря своему общественному статусу имела большую, чем БК, свободу в выборе зарубежных партнеров, сумев уже в начале 1920-х наладить книгообменные программы с сохранившимися в России научными учреждениями (Betz, 1985: 14—21; Kasinec, Kneeley, 1992: 122—130). Задолго до установления дипломатических отношений между двумя странами директор ее славянского отдела А. Ярмолинский [20] писал о том, что «значительное число русских изданий <...> было получено из СССР» (цит. по: Davis, 1992: 148). Вместе с руководителем справочного отдела библиотеки Г. Люденбургом он зимой 1923—1924 годов посетил Ригу, Советскую Россию и Восточную Украину, привезя 9000 томов (Karlowich, 1986—1987: 182—224). Всего же за 1921—1928 годы славянская коллекция книгохранилища выросла почти в два раза: с 26 771 до 50 000 наименований (Davis, 1992: 150).

БК, напротив, не могла напрямую приобретать академические издания, чаще всего она пользовалась услугами посредников-книготорговцев. Важным источником новых поступлений стали коллекции русских эмигрантов. Так, Б. Труссов из Нью-Йорка писал 24 июня 1923 года: «Многоуважаемый доктор П. А. Спик [руководитель Славянской секции БК], в настоящее время я принужден ликвидировать имеющееся у меня очень редкое издание <...> Лично мне как художнику чрезвычайно жалко с ним расставаться <...> и только крайняя необходимость принуждает меня к этому. Мне говорили, что Вы заинтересованы в приобретении этого издания и указывали цену (600 долл.), которую Вы бы могли за него предложить» 13. 26 августа 1922 года

 $^{^{\}rm 12}$ Inquiry to the Librarian, University at Tartu, Estonia of Slavic Section 07.01.1920 // Miscellaneous Correspondence.

¹³ Письмо Б. Труссова — П. Спику 24.06.1923 // Miscellaneous Correspondence.

Г. А. Алексинский сообщал: «Кох сообщил мне, что Вы [Спик] собираете книги и документы для русского отдела БК. Я бы хотел ликвидировать часть своей коллекции и архива. Может быть, Вы захотите приобрести что-нибудь из имеющихся у меня документов для Вашей библиотеки. В частности, у меня имеется очень ценная и редкая коллекция автографов современных русских деятелей: личные письма Горького, Чичерина, Троцкого, Луначарского, Ленина, жены Ленина и т. д. <...> Я бы согласился продать эти документы, если бы нашелся на них хороший любитель, который заплатил бы, как следует» В 1922 году русское посольство, сотрудники которого часто пользовались Юдинской библиотекой толитической мысли и политические течения в стране <...> за последние пять или шесть лет» (ARLC, 1923: 96).

Отчеты секции/отдела славянской литературы БК неизменно приводят описания дореволюционных изданий АН, которыми в этот период пополнялась коллекция. Например, в разделе «Исторические сочинения» за 1931 год перечислялись «Очерки по истории Византии» под ред. В. Н. Бенешевича (1912-1915); «Разыскания о древнейших русских летописных сводах» А. А. Шахматова (1908), в 1932 году — изданные в XIX веке: «Моравия и мадьяры с половины IX до начала X века» К. Я. Грота, «Россия и Сербия. Исторический очерк русского покровительства Сербии с 1806 по 1856 гг.» Н. А. Попова. Среди литературоведческих произведений в 1931 году отмечены сочинения А. А. Котляревского «Н. В. Гоголь» (1915), «Литературные направления Александровской эпохи» (1917), «Старинные портреты» (1907); А. Н. Пыпина «Характеристики литературных мнений» (1908); И. И. Замотина «Романтизм двадцатых годов XIX столетия в русской литературе» (1903); В. М. Жирмунского «Немецкий романтизм и современная мистика» (1914). Очевидная тенденциозность русских эмигрантов — сотрудников секции/отдела славянской литературы, проявившаяся при комплектовании коллекции, не противоречила общей политике администрации БК в 1920-е — начале 1930-х годов. Монархист и антисемит Бабин, вновь с 1927 года курировавший собрание, его сослуживцы, бежавшие из Советской России, ненавидели большевиков, считали их узурпаторами, уничтожившими традиционную русскую культуру [21]. О книгах, поступивших в 1927—1928 годы из СССР, руководитель секции писал: «Их ценность будет определена со временем непредвзятыми исследователями» (ARLC: 1928: 170). Очевидно, что дореволюционные или эмигрантские издания, по его мнению, не требовали беспристрастной экспертизы потомков.

Число официальных проектов увеличилось только после установления дипломатических отношений между СССР и США в 1933 году. БК получила предложения о сотрудничестве от АН СССР¹⁶, АН Украины¹⁷, Государственной центральной книжной палаты¹⁸, Ленинградской государственной публичной библиотеки¹⁹ и т. д. [22].

¹⁴Письмо Г. А. Алексинского Спику 26.08.1922 // Miscellaneous Correspondence.

¹⁵Letter Slavic Section — Russian Embassy 05.02.1918; Letter Russian Embassy — P. Speek 04.03.1919; Письмо Е. Высоцкого Спику 12.06.1922; Letter M. Karpovich — Speek 22.09.1923; Letter Karpovich — Speek 13.07.1925; Letter Karpovich — Speek 18.03.1926 // Miscellaneous Correspondence; Письмо М. Карповича Спику 13.04.1918; Letter Russian Embassy, M. Gagarin — Chief Librarian, LC 29.03.1920 // MDLC. Records of LC. Central File. Cont. 365. Portfolio USSR, Embassy of, 1902—1942.

¹⁶MDLC. Records of LC. Central File. Cont. 365. Portfolio USSR: Academy of Sciences, 1934—1940.

¹⁷ Ibid. Cont. 366. Portfolio USSR: Ukrainian Academy of Sciences, 1934–1939.

¹⁸ Ibid. Cont. 365. Portfolio USSR: State Central Book Chamber, 1933–1934.

¹⁹ Ibid. Leningrad State Public Library, 1939.

Установление долгосрочных программ с советскими организациями изменило структуру книжных поступлений. В 1935 году руководитель Славянского отдела БК отмечал «особую эффективность» межлународного обмена (ARLC, 1935: 228). В 1938 году материалы, приобретенные путем прямой покупки, составляли только 17 % от объема новых поступлений. Остальные издания были получены через книгообмен и дарение. В следующем году 90 % изданий поступили через Службу международных обменов (ARLC, 1939: 297—307). Согласно ежегодным отчетам руководителя славянского отдела БК регулярно получала новейшие публикации АН. Так, в 1939 году в разделе «Литературоведение» (ARLC, 1939: 304—307) отмечены книги, изданные в 1937—1938 годах: «Очерки по истории русской сатирической литературы XVII в.» В. П. Адриановой-Перетц; «Очерки по истории русского литературного языка XVII–XIX вв.» В. В. Виноградова, «Гете в русской литературе» В. М. Жирмунского; «История древней русской литературы» Н. К. Гудзия; «Очерки по истории русской литературы и общественной мысли XVIII в.» Г. А. Гуковского, «Древняя русская литература XI-XVI вв.» А. С. Орлова [23]. Таким образом, к началу Второй мировой войны крупнейшие библиотеки страны получили возможность своевременно получать наиболее значимые научные труды, издававшиеся в СССР. Сложились устойчивые каналы книгообмена, которые продолжали существовать до начала 1990-х годов. Несмотря на точто военная, экономическая и идеологическая конфронтация в годы холодной войны затрудняла научную коммуникацию, работы советских ученых становились известны их американским коллегам.

Примечания

- 1. Подробнее см.: Болховитинов, 1991; Двойченко-Маркова, 1966; Dvoichenko-Markoff, 1950; Dvoichenko-Markoff, 1947; Радовский, 1958; Радовский, 1957; Радовский, 1956.
- 2. Из протокола заседания Конференции Петербургской АН 28.02 [11.03] 1782: «Секретарь вскрыл адресованный Императорской АН пакет, который содержал письмо Академии наук и искусств, недавно основанной в Бостоне в Америке, г-ну Эйлеру-отцу, датированное 01.06.1781 и подписанное секретарем-корреспондентом Джозефом Уиллардом. Это только что образованное общество избрало своим членом г-на Эйлера-отца и просит его передать и огласить в императорской АН свой устав, изложенный в печатном листке, озаглавленном "Ап Act to incorporate and establish a Society for the cultivation and promotion of Arts and Sciences", что г-н профессор Лексель и исполнил» (Протоколы, 1897—1911, т. III: 577).
- 3. Джон Черчмен John Churchman (29.05.1753, Восточный Ноттингем, Пенсильвания 17—24.07.1805, Атлантический океан) американский физик. Специального образования не получил. В 1770-е гг. составил карты полуострова между заливом Делавэр и Чесапикским заливом с прилегающими территориями штатов Делавер, Мэриленд и Виргиния. Посвятил свои работы изучению вопросов земного магнетизма. По результатам проведенных замеров составил магнитный атлас, который опубликовал в 1790 г. Из протокола заседания Конференции Петербургской АН 08[19].01.1795: «Г-н административный директор и камер-юнкер е. и. в-ва Павел Бакунин попросил огласить письмо на английском языке от г-на Джона Черчмэна г-же княгине Дашковой, написанное в Лондоне 21 октября. Ее светлость переслала это письмо из Москвы с просьбой зачитать его на заседании и рекомендовала Академии принять этого американского физика, уже направившего ей ряд своих трудов, в число своих иностранных членов. Г-н Черчмэн сообщает, что в свое время послал Академии Магнетический атлас <...>. И, наконец, поскольку г-жа княгиня Дашкова подарила ему полный экземпляр трудов Академии, он просит Академию переслать его через одну торговую контору в Санкт-Петербурге» (Протоколы; 1897—1911, т. IV: 409).

- 4. Мэтью Фонтейн Мори Matthew Fontaine Maury (14.01.1806, Каунти, Виргиния 01.02.1873, Лексингтон, Виргиния) американский океанограф и метеоролог, картограф. В 1823 г. начал службу в Военно-морских силах США, участвовал в первом американском кругосветном путешествии. В 1842—1861 гг. возглавлял Депо карт и приборов. Организовал отдел по обработке гидрометрических данных в вахтенных журналов судов всех стран, приходящих в порты США, с целью подготовки карт ветров и течений Мирового океана. Составил первую карту дна северной части Атлантического океана. В 1845 г. основал Военно-морскую академию в Аннаполисе. Был инициатором созыва первой международной конференции по метеорологии и физической географии моря в 1853 г. в Брюсселе. С 1868 г. профессор метеорологии Виргинского военного института.
- 5. Ричард Харлан Richard Harlan (19.09.1797, Филадельфия, Пенсильвания 30.09.1843, Новый Орлеан, Луизиана) американский натуралист, медик, зоолог, палеонтолог. Член Академии естественных наук в Филадельфии (1815), Американского философского общества (1822), секретарь геологического общества Пенсильвании (1832—1836). Писал о млекопитающих и пресмыкающихся животных, способствовал изучению ископаемых позвоночных Северной Америки. Его работа «Fauna Americana» (1825) первый систематизированный свод данных о животных Северной Америки.
- 6. Джеймс Дуайт Дана (Дэна) James Dwight Dana (12.02.1813, Ютика, Нью-Йорк 14.04.1895, Нью-Хейвен, Коннектикут) американский геолог. В 1855—1892 гг. профессор естественной истории и геологии Йельского университета. Автор химической классификации минералов, использовавшейся до конца XIX в.
- 7. Александр Даллас Бейч Alexander Dallas Bache (19.07.1806, Филадельфия, Пенсильвания 17.02.1867, Ньюпорт, Род-Айленд) американский ученый, организатор науки и образования. Правнук Б. Франклина. С 1828 г. профессор естественной философии и химии университета штата Пенсильвания. В 1830-е гг. занимался реформой образования в США. В 1840—1860-е гг. в должности управляющего Береговой службы США руководил работами по картографированию Атлантического побережья. Принимал активное участие в деятельности Американского философского общества, в 1855—1857 гг. президент общества. Возглавлял комитет регентов Смитсоновского института. В 1863 г. основал Национальную академию наук США, был ее первым президентом.
- 8. Аса (Аза, Эйза, Эйса) Грей Asa Gray (18.11.1810, Sauquoit, Нью-Йорк 30.01.1888, Кембридж, Массачусетс) американский ботаник, флорист. С 1838 г. профессор ботаники Мичиганского университета. В 1842—1873 гг. профессор естественной истории Гарвардского университета. Работал директором университетского ботанического сада, создал один из богатейших в Америке гербариев. Принял учение Ч. Дарвина, пропагандировал его в США.
 - 9. Подробнее см.: Американские ученые и Императорская АН, 2010.
- 10. К 1867 г. в списке американских научных учреждений и обществ, которые получали издания АН, кроме Смитсоновского института значились Национальная Академия наук, Военно-морская обсерватория, Департамент сельского хозяйства, Академия наук и искусств и Общество естественной истории (Бостон), Музей естественной истории, Географическое и статистическое общество (Нью-Йорк), Калифорнийская академия естественных наук (Сан-Франциско), Философское общество и Академия естественной истории (Филадельфия), Библиотека Гарвардского колледжа, Корнельский, Йельский университет. Всего 32 учреждения из 14 городов США (Вишнякова, 1996: 44—50).
- 11. По данным Смитсоновского института, в 1870—1877 гг. его книгообмен с Россией достигал 150—160 наименований в год (Куропятник, 1881: 155).
- 12. К 1896 г. славянская коллекция Гарварда насчитывала 6000 книг, не считая периодики (Вишнякова, 1986: 90-94).
- 13. Геннадий Васильевич Юдин (28.02.1840, поселок казенного Екатерининского винокуренного завода, около г. Тара Тобольской губернии — 17.03.1912, Краснояск) не получил регулярного образования. Работал приказчиком в сельской лавке, занимался винными откупами

и золотодобычей. К концу жизни стал крупным владельцем заводов, золотых рудников, домов и земли в Красноярске.

- 14. Интересно письмо Путнама Дж. Кеннану, в котором он описывает обстоятельства приобретения библиотеки: «Я впервые услышал о юдинской коллекции в Санкт-Петербурге осенью 1903 г., за четыре года до ее окончательного приобретения. Я был там, в одной из поездок, имевших целью приобретение книг, Бабин был со мной. Про коллекцию нам сказал один из посредников — сначала в общих словах, пробудивших, однако, наше любопытство. Помимо прочего он отметил, что Юдин в прошлом приобретал через него книги и продолжает эти покупки и сейчас, несмотря на свои уверения, что он прекратит какие-либо усилия по пополнению коллекции. В частности, он показал два новых заказа от него. В то время как мы проявили не больше чем интерес, Бабин не только запомнил место, откуда пришла телеграмма, но и фамилию ее отправителя. Уже из Москвы мы просмотрели материалы по сибирской части России, чтобы уточнить полное имя отправителя телеграммы. После этого мы послали от моего имени телеграмму, в которой просили разрешить Бабину посетить Красноярск для того, чтобы определить библиотечную ценность коллекции. Мы получили необычайно теплый ответ, и Бабин поехал в Сибирь и провел там несколько недель, телеграфировав мне свои заключения, а также известив о желании владельца расстаться с коллекцией, при этом отмечая, что он хочет получить ее полную стоимость плюс довольно скромный процент. Он показал Бабину свои бухгалтерские книги, в которых стоимость коллекции была около 130 000 долларов. Он думал, что при продаже коллекция будет стоить 150 000 долларов. Поскольку мы были не готовы заплатить такую сумму, нам пришлось прервать переговоры, но при этом продолжили нашу переписку с Юдиным, чья заинтересованность в сделке с нами возрастала по мере того, как он получал наши издания, в которых описывалась коллекция БК и ее работа. В 1906 г. Бабин, который в это время покидал Санкт-Петербург, получил запрос от Юдина, в котором тот просил его приехать опять в Красноярск, что он и сделал. Оттуда он телеграфировал мне, что Юдин согласен продать коллекцию за 50 000 долларов, на что мы согласились, и Бабин остался там, чтобы контролировать упаковку и переправку коллекции». Putnam — G. Kennan 02.02.1911 // MDLC. Records of LC. Central File. Cont. 117. Portfolio 1. Kennan George, 1902–1937.
- 15. Владимир Степанович Иконников с 04.12.1893 член-корреспондент Петербургской АН, 08.02.1914 ординарный академик по отделению русского языка и словесности.
- 16. Мартин Гаттала (Хаттала) (04.11.1821, Трстена, 11.12.1903, Прага), словацкий языковед. Профессор Карлова университета в Праге (с 1854 г.), член-корреспондент Петербургской АН (07.12.1862). Автор первой «Грамматики словацкого языка» (1850), которая сыграла значительную роль в нормализации литературного словацкого языка. Занимался вопросами чешского литературного языка.
- 17. Андрей Викторович Игельстрем (Игельстром) (20.01.1860, Вильнус 07.10.1927, Гельсинфорс) получил военное образование. Арестован по делу социалистической организации «Пролетариат» в Варшаве (1885), сослан в Сибирь. Заведующий русской библиотекой Гельсингфорсского университета и лектор русского языка в Гельсингфорсском политехническом институте. Автор статей о Финляндии в «Вестнике Европы», «Образовании», «Народном хозяйстве», «Русской школе», «Русских ведомостях», «Энциклопедическом словаре Брокгауза и Евфрона».
- 18. Фрэнк Альфред Голдер Frank Alfred Golder (11.08.1877, Одесса 07.01.1929, Стэнфорд) американский историк и архивист. В 1909 г. в Гарвардском университете защитил диссертацию, посвященную русской экспансии в тихоокеанском регионе. В 1914 г. изучал материалы русских архивов. Благодаря помощи А. С. Лаппо-Данилевского выявил значительное число неизвестных ранее документов, посвященных истории русско-американских взаимоотношений. В 1916 г. направлен в Петроград Американским географическим обществом найти журнал Г. Стеллера. С 1920 г. работал в Стэндфордском университете, руководил Восточно-Европейской коллекцией Гуверовского архива.
- 19. Сергей Александрович Корф (19.02.1876, Санкт-Петербург 07.03.1924, Вашингтон) окончил юридический факультет Санкт-Петербургского университета. Во второй половине 1890-х гг. проходил стажировку в университетах Германии и Швейцарии. С 1905 г. профес-

сор Императорского Александровского университета в Гельсингфорсе. До октября 1917 г. — помощник финляндского генерал-губернатора. В 1918 г. эмигрировал в США, организовал Комитет возрождения России, председатель Русской академической группы в Америке, профессор Джорджтаунского и Колумбийского университетов.

- 20. Авраам Ярмолинский (1890, Гайсин, Подольская губерния 28.09.1975, Нью-Йорк) литературовед, переводчик, издатель. С 1913 г. в США. В 1921 г. окончил Колумбийский университет. В 1918—1943 гг. директор славянского сектора Нью-Йоркской публичной библиотеки, одновременно преподавал русский язык и литературу в Сити-колледже (Нью-Йорк). Автор работ по славянской и еврейской филологии, в том числе биографий И. С. Тургенева (1926), Ф. М. Достоевского (1934), книг «Евреи и другие национальные меньшинства при Советской власти» (1928), «Живописная Америка» (1930), «Русская литература» (1931) и др. Перевел на идиш и английский язык мемуары С. Ю. Витте (1921), поэму А. А. Блока «Двенадцать» (1937).
- 21. В одной из своих неопубликованных статей Бабин писал: «Это, несомненно, правда, что некоторые необразованные евреи расценивают настоящий советский режим как первый шаг по установлению мирового господства избранной расы». Lenin, Trotski and C° // Babine Papers. Cont. 3. P. 14.
- 22. С. Якобсон полагал, что в период между двумя мировыми войнами БК заключило 1250 соглашений о книгообмене с СССР и другими странами Центральной и Юго-Восточной Европы (Yakobson, 1946: 51—66).
- 23. Другие разделы отчета тоже отмечают поступление новейших изданий АН. Например, в главе «Библиографические издания» (ARLC, 1939: 297—298) анонсированы «Математика в изданиях АН. 1928—1935. Библиографический указатель» (сост. О. Ф. Динз, К. И. Шафрановский. М.; Л.: Изд-во АН СССР (ИАН), 1938); «Александр Петрович Карпинский. 1846—1936. Библиографический сборник» (сост. В. А. Фейдер. ИАН, 1938); «Геология в изданиях АН» (сост. О. К. Смирнова, Е. П. Файдель, К. И. Шафрановский. ИАН, 1938, т. 1, вып. 1: 1728—1928); «Энергетические ресурсы СССР (ред. Г. М. Крыжановский. ИАН, 1937—1938); «Математика и естествознание в СССР. Очерки развития математических и естественных наук за двадцать лет» (ИАН, 1938); «Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. Условные рефлексы. Сборник статей, докладов и речей» (ИАН, 1938).

Литература

Американские ученые и Императорская АН. Американцы — члены Императорской АН. М.: Альфарет; БАН, 2010. 412 с. [Amerikanskiye uchenyye i Imperatorskaya AN. Amerikantsy — chleny Imperatorskoy AN. M.: Al'faret; BAN, 2010. 412 s.].

Болховитинов Н. Н. В архивах и библиотеках США: находки, встречи, впечатления // Американский ежегодник. М., 1971. С. 330—331 [*Bolkhovitinov N. N.* V arkhivakh i bibliotekakh SSHA: nakhodki, vstrechi, vpechatleniya // Amerikanskiy yezhegodnik. M., 1971. S. 330—331].

Болховитинов Н. Н. Россия открывает Америку. 1732—1799. М.: Международные отношения, 1991. С. 303 [*Bolkhovitinov N. N.* Rossiya otkryvayet Ameriku. 1732—1799. М.: Mezhdunarodnyye otnosheniya, 1991. S. 303].

Болховитинов Н. Н. Русско-американские отношения, 1815—1832. М.: Наука, 1975. 626 с. [*Bolkhovitinov N. N.* Russko-amerikanskiye otnosheniya, 1815—1832. М.: Nauka, 1975. 626 s.].

Вишнякова Н. В. История русской книги в США (конец XVIII в. — 1917 г.) / Сибирское отделение РАН, Государственная публичная научно-техническая библиотека. Новосибирск, 2004. 340 с. [Vishnyakova N. V. Istoriya russkoy knigi v SSHA (konets XVIII v. — 1917 g.) / Sibirskoye otdeleniye RAN, Gosudarstvennaya publichnaya nauchno-tekhnicheskaya biblioteka. Novosibirsk, 2004. 340 s.].

Вишнякова Н. В. Русская книга на территории США (конец XVIII — первая половина XIX вв.) // Вопросы регионального книговедения. Новосибирск, 1996. С. 44—50. URL: http://www.omsu.omskreg.ru/vestnik/articles/y1998-i3/a044/article.html (дата обращения: 02.03.2014)

[*Vishnyakova N. V.* Russkaya kniga na territorii SSHA (konets XVIII — pervaya polovina XIX vv.) // Voprosy regional'nogo knigovedeniya. Novosibirsk, 1996. S. 44–50. URL: http://www.omsu.omskreg.ru/vestnik/articles/y1998-i3/a044/article.html (data obrashcheniya: 02.03.2014)].

Двойченко-Маркова E. К истории русско-американских научных связей второй половины XVIII в. // Современное славяноведение. 1966. № 2. С. 41–47 [*Dvoychenko-Markova Ye*. K istorii russko-amerikanskikh nauchnykh svyazey vtoroy poloviny XVIII v. // Sovremennoye slavyanovedeniye. 1966. № 2. S. 41–47].

Касинец Э. Славянские издания в американских коллекциях // Новый журнал. 2003. № 231. URL: http://magazines.russ.ru/nj/2003/231/kasin.html (дата обращения: 02.03.2014) [Kasinets E. Slavyanskiye izdaniya v amerikanskikh kollektsiyakh // Novyy zhurnal. 2003. № 231. URL: http://magazines.russ.ru/nj/2003/231/kasin.html (data obrashcheniya: 02.03.2014)].

Куропятник Г. П. Россия и США: Экономические, культурные и дипломатические связи, 1867—1881. М., 1981. 375 с.) [*Kuropyatnik G. P.* Rossiya i SSHA: Ekonomicheskiye, kul'turnyye i diplomaticheskiye svyazi, 1867—1881. М., 1981. 375 s.].

Лестер Г. М. Знакомство ученых Северной Америки колониального периода с работами М. В. Ломоносова и Петербургской АН // Вопросы истории естествознания и техники. М., 1962. Вып. 12. С. 145−147 [*Lester G. M.* Znakomstvo uchenykh Severnoy Ameriki kolonial'nogo perioda s rabotami M. V. Lomonosova i Peterburgskoy AN // Voprosy istorii yestestvoznaniya i tekhniki. M., 1962. Vyp. 12. S. 145−147].

Милякова Л. Б. Возникновение университетской славистики в США (конец XIX — начало 20-х гг. XX в.) // Зарубежная историография славяноведения и балканистики. М., 1986. С. 90–94 [*Milyakova L. B.* Vozniknoveniye universitetskoy slavistiki v SSHA (konets XIX — nachalo 20-kh gg. XX v.) // Zarubezhnaya istoriografiya slavyanovedeniya i balkanistiki. М., 1986. S. 90–94].

Пивоваров Е. Г. А. В. Бабин (1866–1930). СПб., 2002. 192 с. [*Pivovarov Ye. G.* A. V. Babin (1866–1930). SPb., 2002. 192 s.].

Протоколы заседаний конференции императорской АН с 1725 по 1803 год. СПб.: Типография Императорской АН, 1897—1911. Т. III. 976 с.; Т. IV. 1185 с. [Protokoly zasedaniy konferentsii imperatorskoy AN s 1725 po 1803 god. SPb.: Tipografiya Imperatorskoy AN, 1897—1911. Т. III. 976 s.; Т. IV. 1185 s.].

Радовский М. И. Вениамин Франклин и его связи с Россией. М.; Л., 1958. 74 с. [*Radovskiy M. I.* Veniamin Franklin i yego svyazi s Rossiyey. M.; L., 1958. 74 s.].

Радовский М. И. Из истории русско-американских научных связей: Протокольные бумаги Архива АН СССР XVIII—XIX вв. // Вестник АН СССР. 1956. № 11. С. 92—101 [*Radovskiy M. I.* Iz istorii russko-amerikanskikh nauchnykh svyazey: Protokol'nyye bumagi Arkhiva AN SSSR XVIII—XIX vv. // Vestnik AN SSSR. 1956. № 11. S. 92—101].

Радовский М. И. Русско-американские научные связи в XVIII—XIX вв. (Франклин и современные ему русские ученые) // Вестник истории мировой культуры. 1957. № 2. С. 100-106 [Radovskiy M. I. Russko-amerikanskiye nauchnyye svyazi v XVIII—XIX vv. (Franklin i sovremennyye yemu russkiye uchenyye) // Vestnik istorii mirovoy kul'tury. 1957. № 2. S. 100-106].

Смирнов В. Г. От карт ветров и течений до подводных мин. Неизвестные страницы российско-американских научных и военных контактов в середине XIX в. СПб.: Гидрометеоиздат, 2005. 240 с. [Smirnov V. G. Ot kart vetrov i techeniy do podvodnykh min. Neizvestnyye stranitsy rossiysko-amerikanskikh nauchnykh i voyennykh kontaktov v seredine XIX v. SPb.: Gidrometeoizdat, 2005. 240 s.].

Annual Report of the Librarian of Congress for the Fiscal Year Ending June (ARLC). Washington, D.C.: Government Printing Office, 1901, 1902, 1905, 1919, 1920, 1923, 1928, 1931, 1935, 1939.

Babine A.V. The Yudin Library, Krasnoiarsk (Eastern Siberia). Washington, D.C.: Press of Judd and Detweiler, 1905. 40 p.

Betz, M. B. Rude Remarks and Insulting Gestures: Caricatures of the 1905 Russian Revolution // City University of New York Graduate Magazine. 1985. № 4. P. 14–21.

Brown K. Slavonic Literature // A Guide to the Reference Collection of the New York Public Library. New York, 1941. P. 235–239.

Davis R.H. "Indispensable to Students in Slavic Field": A First History of the Development of the Slavic, Baltic, and East European Collections of the Research Libraries, New York Public Library // L'idea dell'unita e della reciprocita slava e il suo ruolo nello sviluppo della slavisitica. Urbino, 28. 09 — 01.10.1992. 167 p.

Dvoichenko-Markoff E. Benjamin Franklin, the American Philosophical Society, and the Russian Academy of Science // Proceedings of the American Philosophical Society. 29.08.1947. Vol. 91, № 3. P. 250–257.

Dvoichenko-Markoff E. The American Philosophical Society and Early Russian-American Relations // Proceedings of the American Philosophical Society. 22.12.1950. Vol. 94, № 6. P. 549–610.

Dvoichenko-Markov E. The Pulkovo Observatory and Some American Astronomers of the Mid - 19th Century // Proceedings of the American Philosophical Society. September 1952. Vol. 43, № 3. P. 244–246.

Hakkarainen J.-P. Books and Food for the Precious Brains: Re-establishing the International Scientific Relationships with Russian Scholars through the Relief Programme of Academic Relief Committee of Finland in 1921–1925 // Социология науки и технологий. СПб.: СПб. филиал Института истории естествознания и техники. 2012. Т. 3. № 1. С. 34—44.

Karlowich R.A. Stranger in the Far Land: Report of a Bookbuying Trip by Harry Miller Lydenberg in Eastern Europe and Russia in 1923–1924 // Bulletin of the Research in the Humanities. 1986–1987. № 87 (2/3). P. 182–224.

Kasinec E., Kneeley R.J. The Slovanska Knihovna in Prague and its RZIA Collection // Slavic Review. 1992. № 51. P. 122–130.

Morely Ch. Russian Collections in American Libraries // Guide to Research in Russian History. Syracuse: Syracuse University Press, 1951. P. 1–22.

Williams S.P. Guide to the Research Collections of the New York Public Library. Chicago: American Library Association, 1975. 297 p.

Yakobson S. The LC, Its Russian Program and Activities // American Review on Soviet Union. New York, 1946. Vol. 7. № 4. P. 51–66.

Zalewski W. Collectors and Collections of Slavica at Stanford University: a Contribution to the History of American Academic Libraries. Stanford, California: Stanford University Library, 1985. 114 p.

Academy of Sciences' Book Exchange with American Research Centers in 1765–1939

EVGENII G. PIVOVAROV

Doctor of Sciences (History),
Senior researcher at the St Petersburg Branch
of the Institute for the History of Science and Technology RAS,
St Petersburg, Russia;
e-mail: pivovaro@mail.ru.

The article is devoted to the history of scientific communication of the Academy of Sciences with American institutions. In the last quarter of the XVIIIth century the Academy of Sciences' publications began arriving to the American Philosophical Society and American Academy of Arts and Sciences. By the 1880-s book exchanges became constant and varied having been governed by state authorities. The World War II and Revolution in Russia destroyed traditional book exchange channels their restoration occurred only in 1933 after diplomatic recognition of the USSR. Since then American scientific institutions regularly received Academy of Sciences' publications.

Keywords: Academy of Sciences, American scientific centers, scientific communication, book exchange.

ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ НАУКИ

SHAILAJA REGO

NMIMS University, Mumbai, India; e-mail: shailarego@gmail.com



NARESH KUMAR

National Institute of Science Technology & Development Studies, New Delhi, India; e-mail: nareshqumar@yahoo.com



A case study of factors influencing diffusion of Mobile telephony in rural India

Mobile communication is one of the fastest penetrating technologies which registered an unmatched growth in the history of technology diffusion. Mobile communications has changed the personalized traits of users by increasing exchange of information across the geographical regions. The increased applications of mobile communication on services are changing social economy by contributing to livelihood opportunities too. The multi-users applications of mobile communication resulted a boost in the adoption of mobile telephony despite several economic deterrents irrespective of the geographical regions. Hence, to understand an impact of the related factors and perception of rural users about diffusion of mobile phones is imperative particularly in the rural areas. Therefore, an attempt is made to analyse linkages of socio-economic factors responsible for the diffusion of mobile phones in rural India. The analysis also incorporates the typology of the users and the results may be equally useful for other rural region across the countries. The analysis indicates that access of electricity is an important factor in the diffusion of mobile phone and spending on mobile phone is affected by the availability of electricity in rural areas. The occupancy of wire-line (fixed phones) phones, fridge, radio, microwave oven, washing machines, motor bike/scooters, computers and other domestic household items significantly affect the penetration of mobile communication. The adoption of mobile phone is influence by size of the village too.

1. Introduction

Mobile telephony has registered an exponential growth across the world in the last decade and is argued that the mobile communication will replaced the wire line phones in future. This signifies a widespread sign of diffusion rate of mobile communication. The diffusion of mobile phones was observed ubiquitously irrespective of the economy and regions. Therefore, the mobile phone is an example of a perfect diffusion of technology so far, where in some clusters of population and countries the density of mobile phones has outreached the users. According to a study mobile phones have out-diffused virtually every prior technology, including bicycles, radios, television (TV) sets, wallets, wire line phones, and wristwatches, and have done so in twenty-five years (Kalba, 2008). It was also estimated that there were 6 billion mobile subscriptions by the end of 2011 (ITU, 2011). In the developed economies the mobile subscribers has reached at saturation point with at least one mobile phone subscription per person. At the end of 2011 there were 4.5 billion mobile subscriptions in the developing world (76 percent of global subscriptions). The Portio Research (2012) estimated that mobile subscribers worldwide will reach 6.5 billion by the end of 2012, 6.9 billion by the end of 2013 and 8 billion by the end of 2016. The Portio research further estimates that Asia Pacific's share of the mobile subscribers will rise from 50.7 percent in 2011 to 54.9 percent in 2016. By 2016 Africa and Middle East will overtake Europe as the second largest region for mobile subscribers Africa. In China there were 1,023.7 million subscribers (76 percent of population), in India: 919.2 million subscribers (75 percent of population) and in USA: 331.6 million subscribers (105.8 percent of population by the 2011. The global mobile phone density was 86.7 percent, in developed nations 117.8 percent, developing nations 78.8 percent, Africa 53.0 percent, Arab States 73.9 percent, CIS nations 143.0 percent and Europe 119.5 percent respectively in the year 2011.

The Indian telecommunication sector has also shown a comparable growth and undergone different phases of advancement since its inception between Calcutta and Diamond Harbour in 1850. During the last two decades telecommunication has witnessed a phenomenon growth in India and is predicted one of an emerging market in the world. In the developing countries fast penetration of mobile phones was observed in China and India led by rapid mobile adoption rate due to a large user based market. The pervasive nature of telecommunication technologies spurred the rate of diffusion not only in urban areas but in rural areas also in particular the mobile phones. The empirical statistics shows that India was the second largest network in the world after China with 926.55 million telephone connections in 2011–12. It was also the second largest wireless network in the world and wireless telephones are increasing at a faster rate. The share of wireless telephones is 96.47 % of the total phones. The overall tele-density has reached 76.86 %. Urban tele-density is 167.46 %, whereas rural tele-density is at 37.52 % which is also steadily increasing. The wireless connections contributed substantially to total rural telephone connections. Their share in the rural telephones increased from 73.33 % in March, 2007 to 96.90 % in March, 2011 and further to 97.53 % in December'11. During 2011–12 (upto December), the growth rate of rural telephone was 11.73 % as against the growth of 8.35 % of urban telephones. It was reported that 32.67 % of total wireless subscribers were in rural areas (DoT, GoI, 2011). Evidently, the penetration rate of mobile phones in rural areas was not as fast as in urban areas which led rural-urban divide in telecommunication services. The slow diffusion of telecommunication in rural areas is attributed to low access of the telecommunication services due to prevailing socio-economic and infrastructural inequalities. The existing obstacles gave rise to a gap in rural and urban tele-density. Consequently, the major focus of the Government of India is to make accessible telecommunication services (mobile phones) in rural areas to reduce the gap in terms of teledensity between urban and rural areas. However, the penetration of mobile telephony is slower in rural areas as compared to urban inhabitants. However, the adoption of mobile communication is on the rise in rural India with about 38 percent rural mobile teledensity. Therefore, in this paper linkages between different potential factors responsible for mobile adoptions and perception of rural subscribers towards mobile penetration are discussed.

2. Conceptual framework

There have been considerably faster changes in the communication technologies during the past few decades. The driving forces behind emerging trends arise from different reasons such as pervasiveness, necessity, accessibility and multi-utility of the communication technologies. Theories of diffusion shows that the factors such as pervasiveness, necessity and accessibility plays an important role in the diffusion of technology in addition to income, literacy and other similar factors. The theory of innovation diffusion advocated by Rogers (1995) has been the leading theory in the research of the diffusion of new technologies and products since the 1960s. The theory of innovation diffusion attempts to explain the process through which an innovation gets diffused via certain channels in certain social systems over a period of time. According to Zhu and He (2002a), the diffusion of innovation theory ends at the adoption stage of innovations and neglects a more important stage — post-adoption stage, which refers to the use of innovations. The needs, practical use, resource availability and users' perceptions also prevail in the diffusion of innovation and new technology. Evanieline Eriksson (2008) identified two categories; personal and society context which affect penetration of mobile diffusion in rural areas. Wei (2008) advocated the theory of motivation by means of innovative applications like Video phones, and Wi-Fi among other supplementary applications for diffusion of mobile phones. In fact, there are several reinventions when adopters use new technologies, which is true in particular, for the emerging technologies such as mobile phone and the Internet. Since, people try to use new technologies in their own ways and apply it as per their convenience, which in turn influence the development of technologies. Thus, mobile communication technology has shown fast diffusion not only in urban communities but in rural communities as well.

It was observed that pattern of uses and individual's choice is ubiquitous in the diffusion of mobile phones. The studies (Chigona et al, 2008) underline that uses and gratifications theory provides people with some insights into the interaction between technologies and their adopters. In their study of Chinese urban residents' adoption and use of the Internet, Zhu and He (2002b) synthesized the diffusion of innovations theory, the uses and gratifications theory and developed a perceived needs theory. They identified three psychological factors independent of adopters' demographics and social economic factors. These three factors are Perceived Characteristics of the Internet (PCI), Perceived Popularity of the Internet (PPI), and Perceived Need for the Internet (PNI). They found that these three factors can effectively explain and predict urban residents' adoption and use of the Internet in China. Since the adoption of mobile phones is comparable as Internet therefore the present study attempts to investigate the diffusion of mobile phone in Indian rural areas. The analysis includes the relationship between the potential attributes which may influence users' mobile phone adoption and use. This is corroborated by Rogers' mass media use, interpersonal communication, and adoption of functionally similar innovation communication technologies which are supposed to influence users' perception of mobile phone, and therefore their adoption and use of mobile phone.

3. Data collection and Methodology

Data for the study was collected through questionnaires to understand different aspects of mobile telephony of the rural users to analyse mobile penetration in the rural areas. The data was collected from the rural mobile users and to maintain un-biasedness and heterogeneity, the respondents were selected from all social strata and different age groups of the mobile users. Total 568 responses were received from 67 different villages. The villages are classified in four main categories such as very small village (population less than 500), small village (population between 500 to 1000), medium village (population between 1000 to 2000) and large village (population greater than 2000).

Access of electricity, spending on mobile phone, size of village and other techno-economic factors like access of TV, radio, and other household items are supposed to influence penetration of mobile phone in any social system. So, the data was collected on aforesaid determinants and was analysed using Pearson Correlation which is a suitable technique for analyzing statistical relationships involving dependence among the two or more variables. The Pearson correlation analysis represents a linear relationship between two quantitative variables. For analysis of variance ANOVA techniques was used for testing whether or not the means of the groups are equal and therefore generalizes *t-test* to more than two groups.

3.1. Classification of the sample

The sample population was heterogeneous comprising male, female, students, farmers, labour and white collar workers etc. The classification of the sample was arrived at through a filter and the classification of the respondents was made in terms of age, annual income of the house hold, gender, education etc. Broad classification of the respondents is described in Table 1 and could be understood by the descriptive analysis of the following key variables.

Table 1
Broad demographic profile of the respondents

Variables	N	Minimum	Maximum	Me	ean
variables	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error
Age	568	16	70	36.45	0.513
No of People in Household	567	0	13	4.95	0.074
Adults in the Household	567	0	11	3.84	0.061
No of people living in other city/town/village	432	0	10	.46	0.054
How many people in the house have mobiles	565	.00	10.00	2.2389	0.05100
How many years since first mobile phone at home	564	.00	16.00	4.8587	0.10707
How many years are you using phone	553	.00	15.00	3.9799	0.10112
Spend on mobile phone	564	0	4000	242.43	11.212
spend on fixed phone	101	30	1000	252.23	25.522
spend on roaming	415	0	1000	19.96	3.772
Annual Income	519	1500	2500000	182159.34	9267.715

Further, total six telecom service providers were identified on the basis of data received from the mobile users (respondents). The sample reflects that the users preferred Idea and then Bharat Sanchar Nigam Ltd. (BSNL) while Virgin was the least preferred service providers. The preferences and observed percentage of service providers are given in Table 2 and actual market share of the different telecom service providers are given in Table 3.

Table 2
Percentage share of different service providers in villages

Responses categories	Operator's typology	Frequency	Percentage	Calculated percentage
Valid responses	alid responses BSNL*		18.3	18.4
	Idea	194	34.2	34.3
	Vodafone	86	15.1	15.2
	Airtel	102	18.0	18.1
Tata		43	7.6	7.6
	Reliance		2.3	2.3
	Virgin	1	0.2	0.2
	Uninor	22	3.9	3.9
	Total	565	99.5	100.0
Missing responses	System	3	00.5	
Total		568	100.0	

^{*}BSN represents Bharat Sanchar Nigam Limited

Actual percentage share of different service providers

Service providers/operators	Percentage
BSNL	10.72
Idea	12.26
Vodafone	16.30
Bharti	19.72
Tata	8.89
Reliance	16.65
Uninor	4.62

Source: Telecom Regulatory Authority of India Website

However, Table 2 & Table 3 indicates a similarity in percentage share for service providers like Vodaphone, Uninor and Tatas, there is a variation for Bharati, Reliance & idea for the market share. The variation could be due to uneven unavailability of the telecom service providers and are geographical specific.

Table 3

4. Analysis of the data

Earlier studies indicate that factors such as per capita income, urbanization and internet/broadband penetration, as well as regulation affect the penetration of mobile phones (Bohlin et al, 2010; Kalba, 2007). Wei and Zhang (2008) argued that behavioral and psychological factors also influence the adoption and use of mobile phone in rural areas. Hence, this study undertakes to investigate linkages between selected factors affecting diffusion of mobile phones such as correlation between village type (size) and monthly spending on mobile phone, electricity access and monthly spending on mobile phones, numbers of years of mobile phones in the village and economic growth and perception of influence and type (size) of village. The 'influence' is a summated scale used to measure the people's perception of effect of mobile phone in their life. Accordingly, hypotheses for causal relationship for the relevant factors were formulated and tested with statistically. The description of analysis for different factors is given below.

4.1. Correlation between village type (size) and monthly spending on mobile phone

This hypothesis examines that monthly spending on mobile phones depends on different types of villages; very small, small, medium village and large village. The null and alternate hypotheses are as follows:

Ho: there is no relationship between the type of village and the monthly mobile spending (i.e. people from each type of village spend equally on monthly mobile bills)

$$\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

H1: there is relationship between the type of village and the monthly mobile spending (i.e. people from different type of village spend differently on monthly mobile bills)

$$\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$$
 (where μ_1 , μ_2 , μ_3 and μ_4 are means for respective villages)

Before conducting ANOVA, we need to check homogeneity of variance among groups, which is a necessary assumption for ANOVA. Hence Levene's of homogeneity was performed to know if the variances in the groups are equal. The null and alternate hypotheses for testing of homogeneity are below and the statistics is given in Table 4.

Ho: the variances are homogenous across groups

H1: the variances are not homogenous across groups

Table 4
Test for Homogeneity of Variances for Spending on Mobile Phone

Levene Statistic	df1	df2	Significance
2.130	3	560	0.058

Since the Significant value in the above Table is 0.058> 0.05 (significance level) which indicates that the null hypothesis is not rejected and alternate hypothesis is rejected indicating equality of variance assumption of ANOVA is satisfied.

Table 5

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-value	Significance value
Between Groups	3.087x10 ⁵	3	102904.408	1.476	0.220
Within Groups	3.904x10 ⁷	560	69712.286		
Total	3.935 x10 ⁷	563			

ANOVA test matrix for Spending on Mobile Phone

The above Table 5 indicates that the significance value is 0.220 which is >0.05 (level of significance), hence the null hypothesis for ANOVA cannot be rejected and Alternate hypothesis is rejected. This indicates that there is no significant difference between means spending of different types of villages. The results indicate that spending on mobile is independent of type of villages suggesting people from small or large villages spend equally (not significantly different). This is an interesting finding for mobile service providers indicating the uniformity of revenues irrespective of the size of the village.

4.2. Correlation between electricity access and monthly spending on mobile phone

This hypothesis analyses the effect of the access of the electricity on the monthly spending of mobile phones. The null and alternate hypotheses are as follows and the related statistics are provided in Table 6.

Ho: there is no relationship between access to electricity and spending on mobile phone (i.e. people spend equally on mobiles at all levels of electricity access)

$$\mu_{_1}=\mu_{_2}=\mu_{_3}=\mu_{_4}.$$

H1: there is relationship between access to electricity and the mobile spending (i.e. people spend differently on mobiles at different levels of electricity access)

$$\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4.$$

Table 6
ANOVA test matrix for Spending on Mobile phone and electricity access

	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	Significance value
Between Groups	9.094x10 ⁵	2	454699.323	6.630	0.001
Within Groups	3.840x10 ⁷	560	68579.333		
Total	3.931x10 ⁷	562			

It is obvious from Table-6 that the significance value is 0.001 which is <0.05 (level of significance) hence the null hypothesis for ANOVA is rejected and Alternate hypothesis is accepted. This shows that there is a significant difference between means spending of different levels of electricity access. That means people having more access to electricity may cause more spending on mobile phones. Analysis indicates that means of spending on mobile communication is directly proportional to the access of electricity in the rural areas (Figure 1).

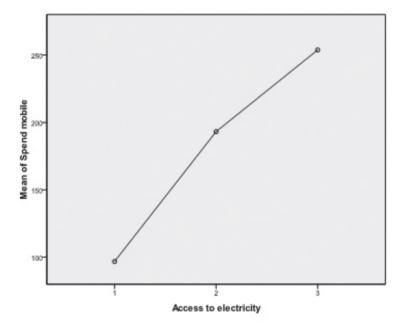


Figure 1. Relationship between means of spending on mobile and electricity access

This is reasonable as availability of electricity is most important factor for mobile diffusion and is one of the key factors affecting the teledensity in rural India.

The service providers are doubly hit in the areas having irregular electricity:

- They have to spend extra cost on getting the network going by either generating electricity or by using power backups like UPS;
 - Their revenues gets affected as people spend less due to lack of electricity. This is a grave concern for rural connectivity.

4.3. Correlation between numbers of years of mobile phones in a village and other economic indicators

In this section statistical association is investigated between number of years of mobile phones in a village and other indicators. The Pearson Correlation test was applied to analyse the relationship between various socio-economic indicators such as Electricity, Fixed phone, Television, Fridge, Radio, Microwave, Washing Machine, Computer Bicycle, Motorbike / scooter, Tractor , Truck and Car etc. The analysis and correlation coefficient for the respective socio-economic indicators with that of numbers of years having mobile phones are given in Table 7.

Table 7 indicates that there is a significant correlation between number of year of mobile phone services started in the village and different indicators. The analysis indicates that with the increasing period of the availability of mobile phones in the village the prosperity of the village grew in proportion. For demonstrating the above relationships (Table 8), a descriptive analysis was conducted on related variables to sort out by number of years of the arrival of the creature comforts in relation to the basic need of electricity and the advent of mobile phones in villages.

Table 7

No. of years mobile services started in village Socio-economic indicators Pearson Correlation Significance (2-tailed) N Electricity how many years 0.091*0.034 545 Fixed phone (line how many years 0.208** 0.000 436 Television how many years 0.014 525 0.107^* Fridge How many years 0.249** 0.000 446 Radio how many years 0.132**0.007 419 0.144**0.005 386 Microwave how many years Washing Machine how many years 0.173** 0.001 397 Computer how many years 0.139** 0.006 397 Bicycle how many years 0.066 0.140 496 0.278** 495 Motorbike / scooter how many years 0.000 0.046* 0.366 396 Tractor how many years Truck how many years 0.030 0.110^{*} 389 Car how many years 0.114*0.023 397

Matrix for occupancy of mobile phone with other indicators

 $\label{eq:Table 8} \textit{Matrix for arrival of different indicators and influence on prosperity}$

	N	Mean	Std. Deviation
Electricity how many years	547	13.9887	9.96990
Fixed phone line how many years	436	2.11	4.425
Television how many years	527	5.893	6.6267
Fridge How many years	446	1.369	3.7808
Radio how many years	419	3.25	7.050
Microwave how many years	386	0.03	0.214
Washing Machine how many years	397	0.169	1.3518
Computer how many years	397	0.154	0.8806
Bicycle how many years	497	10.40	9.616
Motorbike / scooter how many years	496	4.461	6.0721
Tractor how many years	396	1.21	4.632
Truck how many years	389	0.024	0.3251
Car how many years	397	0.34	1.897
years mobile services started in village	566	6.44	4.593
Valid N (listwise)	377		

The Table 8 shows a relationship between the availability of electricity in villages and the diffusion of mobile phones, electricity is the predecessor. There is a subsequent introduction of the other comforts of life after the dawn of mobile telephones in the villages clearly heralding the ability to communicate as the prerequisite for accelerated economic growth. The only necessity that preceded the mobile phone after the electricity was the bicycle.

^{**} Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed); * Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

4.4. Correlation between the perception of influence and type (size) of village

This hypothesis tries to investigate the perception of 'influence' with the Type (size) of village. The 'influence' is a summated scale used to measure the people's perception on effect of mobile phone in their life. The null and alternate hypothesis is as follows and the statistics is given in Table 9:

Ho: the perception of influence of mobile phone is independent of the type of village (there is no difference in the perception of influence and the type of village);

H1: the perception of influence of mobile phone is dependent on the type of village (the perception of influence is different for different type of village).

Table 9
ANOVA test matrix for perception between influence and size of village

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-value	Significance-value
Between Groups	22547.987	3	7515.996	67.736	0.000
Within Groups	54481.145	491	110.960		
Total	77029.131	494			

The above ANOVA Table-9 has significance level of 0.000 < 0.05 (level of significance) i.e. the null hypothesis that the influence is independent of type of village is rejected and the alternative hypothesis is accepted. This shows that the degree of influence is different for different size of villages.

Since ANOVA is rejected, it is felt necessary to further investigate using Post Hoc Test (Table 10) which provides specific information on which means are significantly different from each other. The analysis shows that the scale of influence is increased as the village size gets larger as shown in Figure 2.

Post Hoc Tests test matrix for multiple comparisons for perception between influence and size of village

(I) type of	(J) type	Mean		Signifi-	95 % Confidence Interval			
village	of village	Difference (I-J)	Std. Error	cance	Lower Bound	Upper Bound		
1	2	3.54663	3.08501	.251	-2.5148	9.6081		
	3	-1.80795	3.04798	.553	-7.7966	4.1807		
	4	-12.51213*	3.00586	.000	-18.4181	-6.6062		
2	1	-3.54663	3.08501	.251	-9.6081	2.5148		
	3	-5.35458*	1.31787	.000	-7.9439	-2.7652		
	4	-16.05876^*	1.21728	.000	-18.4505	-13.6670		
3	1	1.80795	3.04798	.553	-4.1807	7.7966		
	2	5.35458*	1.31787	.000	2.7652	7.9439		
	4	-10.70417^*	1.12011	.000	-12.9050	-8.5034		
4	1	12.51213*	3.00586	.000	6.6062	18.4181		
	2	16.05876*	1.21728	.000	13.6670	18.4505		
	3	10.70417*	1.12011	.000	8.5034	12.9050		
	* The mean difference is significant at the 0.05 level							

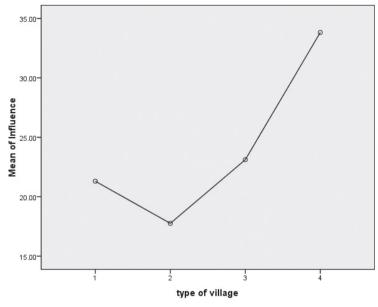


Figure 2. Relationship between size of village and influence on mobile phone

5. Results and discussions

Mobile communication technology is one of the fastest pervasive technologies and has affected all spheres of economy across the world. Despite, its pervasiveness the diffusion of mobile phones in rural India is not faster as in urban areas. It may be attributed to late entry of telecom service providers in the rural areas in addition to the factors like uses, feasibility, applicability and associated socio-economic factors affecting the diffusion of mobile communication in any society. However, the analytical results indicate that spending on mobile phone is irrespective of the village size. It was found that the spending on mobile phone is directly proportional to the access of electricity in the rural areas. The reason is that mobile communication needs availability of electricity for network availability and for functionality of the mobile phone towers. Moreover, the analysis shows that the influence of adoption of mobile phone is influence by type (size) of village. It means that more interaction among the users has positive influence on the diffusion of mobile communication in rural areas which is due to the external influence.

Analysis also indicates that there is a significant correlation between availability of mobile communication services in a village i.e. longer the availability of mobile services in a village the higher penetration of mobile phones. It implies that external influence plays a significant role in product or innovation diffusion. It was also found that the economic factor has also significantly positive effect on the mobile diffusion. Therefore, it may be argued that after mobile phone has reached to a village the economic factors of the village are improved. The inferences may be drawn that the occupancy of wire-line (fixed phones) phones, fridge, radio, microwave oven, washing machines, motor bike/scooters and computers in a household also significant attributes in the penetration of mobile communication. Similarly, occupancy of electricity, television, bicycle, truck and car also associated

positively with the mobile communication. Analysis further shows that the scale of influence of mobile phones diffusion is increased as the village size gets larger. It happens due to interaction among the heterogeneous and peer groups. The financial resources and accessibility of electricity are major constraints in the diffusion of mobile phones in rural areas in India. There is a need to provide some alternative arrangements such as UPS and portable batteries to overcome the problem of electricity. To bridge the gap of revenue the government should provide subsidy to the mobile operators in rural areas.

References

Bohlin, A., Gruber, H., and Koutroumpis P. 2010. Diffusion of new technology generations in mobile communications. Information Economics and Policy, 22(1), 51–60.

Department of Telecommunication. URL: http://www.dot.gov.in/; Accessed on 20.06.2012.

Eriksson, E. April 2008. A case study about cell phone use by people in rural Kenya, Växjö University, Report 08034.

Kas Kalba, 2007. The Adoption of Mobile Phones in Emerging Markets: Global Diffusion and the Rural Challenge, 6th Annual Global Mobility Roundtable, University of Southern California Los Angeles. URL: http://classic.marshall.usc.edu/assets/006/5577.pdf; Accessed on 30.01.2013.

Kas Kalba. The Global Adoption and Diffusion of Mobile Phones, Center for Information Policy Research, Harvard University, December 2008, ISBN 0-9798243-0-3 P-08-2.

Mobile Factbook 2012, Global mobile statistics 2012 Part A: Mobile subscribers; handset market share; mobile operators. URL: http://mobithinking.com/mobile-marketing-tools/latest-mobile-stats, Accessed on 20.07.2012.

Rogers, E. M. 1995. Diffusion of Innovations, fourth (ed), New York, Free Press.

The International Telecommunication Union 2011;

URL: http://www.itu.int/ITU-D/ict/Facts/2011/material/ICTFactsFigures2011.pdf; Accessed on 20.09.2012.

Chigona, W., Kamkwenda, G. and Manjoo, S. 2008. Uses and gratifications of mobile Internet among South African students. South African Journal of Information Management, 10(3), 1–10.

Wei, L. and Zhang, M. 2008. The adoption and use of mobile phone in rural China: A case study of Hubei, China. Telematics and Informatics, 25, 169–186.

Wei, R. 2008. Motivations for using the mobile phone for mass communications and entertainment. Telematics and Informatics, 25, 36–42.

Zhu, J. J. H. and He, Z. 2002a. Perceived characteristics, perceived needs, and perceived popularity: adoption and use of the Internet in China. Communication Research, 29 (4), 466–495.

Zhu, J.J. H., He, Z. 2002b. Perceived characteristics, perceived needs, and perceived popularity: adoption and use of the Internet in China. Communication Research, 29 (4), 466–495.

Аркадий Константинович Леонов

аспирант ФГБОУ ВПО «Амурский государственный университет», младший научный сотрудник центра социологических исследований при кафедре социологии, Благовещенск, Россия; e-mail: Leon.ak@mail.ru



Региональные особенности современной российской науки как социального института

Статья посвящена анализу статистических данных, характеризующих состояние современной российской науки и инноваций в регионах. Выявляются и объясняются основные региональные тенденции функционирования науки как социального института на шкале «центр-периферия». Анализируются внутренние и внешние факторы функционирования науки. Выявляются региональные особенности системы статусов в науке, вознаграждения и инфраструктуры.

Ключевые слова: наука, регион, функционирование, региональные особенности, внутренние и внешние факторы, социальный статус, вознаграждение, вознаграждение.

Развитие и функционирование науки во многом коррелирует с устойчивым развитием региональной социально-экономической структуры. Для нашей страны характерны диспропорции в территориальном размещении научно-технического потенциала, которые требуют взвешенной государственной региональной политики, основывающейся на научно обоснованных результатах анализа сложившейся ситуации. Следовательно, актуализируются исследования региональных особенностей науки, практический выход которых позволит сформировать научно обоснованную государственную региональную научно-техническую политику. Значение здесь приобретает комплексный социологический анализ науки как социального института в регионе. Для социолога наука — это, прежде всего, социальный институт с присущими ему статусно-ролевой и нормативно-ценностной структурами, специфическими функциями и инфраструктурой (Леонов, 2011). Институциональный подход наиболее валиден при социологическом изучении региональных особенностей развития науки (Леонов, 2012).

В статье представлены анализ статистических данных, касающихся развития российской региональной науки и инноваций, и их социологическая интерпретация. Источниковой базой послужили издания Федеральной службы статистики РФ (Регионы России ..., 2011; Россия в цифрах, 2012). В методологическом плане автор исходит из предложенной И. П. Рязанцевым и А. Ю. Завалишиным (Рязанцев, 2009: 202—204) социально-экономической классификации регионов России, в которой регионы делятся на периферийные, полупериферийные и центральные.

Главной целью науки как социального института является производство нового удостоверенного экспертами знания об окружающем природном и социальном мире (Р. Мертон) (Мертон, 2006: 770). Для достижения этой цели наука призвана решать ряд задач: 1) проводить исследование и получать данные о мире; 2) проводить экс-

пертизу этих данных на предмет достоверности и новизны; 3) способствовать преемственности в целях воспроизводства научного сообщества; 4) организовывать административное управление процессом производства нового знания.

Создание изобретений и их патентование — важный результат НИР. Данный показатель характеризует продуктивность технических и естественнонаучных дисциплин, которые имеют выраженный прикладной. Это обстоятельство несколько ограничивает наш анализ и сужает выводы областью естественных и технических наук.

На три центральных региона приходится около половины всех поданных патентных заявок; на полупериферию — 38 %; на периферию (две трети российских регионов) — менее одной пятой заявок (табл. 1). Иными словами, наблюдается значительная региональная дифференциация функционирования науки как социального института. Анализ исследовательской деятельности (по числу защищенных диссертаций), экспертизы (по количеству выданных патентов) и подготовки молодых ученых (по числу аспирантур и докторантур) имеет ту же тенденцию (табл. 1). На центральные регионы приходится более трети защищенных диссертаций и около половины выданных охранных документов. Для сравнения: на 52 периферийных регионов приходится всего 23 % защищенных кандидатских диссертаций. В этой связи центральные, полупериферийные и периферийные регионы можно охарактеризовать как высоко-, средне- и малопродуктивные (Игнатьев, 1988:136). Подтверждается данный тезис и различной степенью участия региональных научных организаций в конкурсах РФФИ. Так, если взять в качестве критерия наукоемкости выполнение не менее 10 инициативных исследовательских проектов, поддержанных фондом, то к наукоемким регионам можно отнести все центральные, 92 % полупериферийных и менее трети периферийных (Отчет о деятельности РФФИ ..., 2012: 11–13).

Таблица 1 Статистические показатели (средние значения по типу региона)

Номер показателя*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Harren		72,0	106,2	234		1194	84			6014	4733
Центр	448	(151)	(229,2)	(44,7)	21,3	(37,3)	(41,7)	543	43	(43,4)	(43,7)
Пожитовичевовиче		4,9	6,7	24		157	9			636	504
Полупериферия	53	(88)	(122,3)	(36,5)	2,5	(39,3)	(37,4)	69	6	(38,1)	(38,3)
Попунфопун		0,7	0,8	6		42	2			135	105
Периферия	16	(38)	(45,0)	(18,8)	0,6	(23,4)	(20,9)	21	1	(18,5)	(18,0)

^{*1 —} число организаций, выполняющих НИР; 2 — численность исследователей (тыс. чел.), в скобках указана средняя численность в научной организации (чел.); 3 — внутренние затраты на НИР (млн руб.), в скобках указаны средние затраты в научной организации (тыс. руб.); 4 — количество организаций, ведущих подготовку аспирантов (в скобках — процент от общего количества); 5 — численность аспирантов (тыс. чел.); 6 — выпуск из аспирантуры с защитой диссертации (в скобках — процент от общего количества); 7 — число организаций, ведущих подготовку докторантов (в скобках — процент от общего количества); 8 — численность докторантов; 9 — выпуск из докторантуры с защитой диссертации; 10 — число поданных заявок (в скобках — процент от общего количества); 11 — количество выданных патентов (в скобках — процент от общего количества).

Объяснение данных тенденций требует обращения к анализу внешней и внутренней детерминации науки.

На функционирование науки оказывают влияние внешние факторы. Для выявления их влияния использовался корреляционный анализ между основными статистическими показателями уровня развития науки и социально-экономическими показателями развития региона (по рассчитанным коэффициентам корреляции Пирсона и ρ-Спирмана; уровень значимости не менее 99 %), в ходе которого был выявлен ряд связей (табл. 2):

Tаблица 2 Корреляционные связи между уровнем развития научных систем и социально-экономическим показателями развития регионов

№*	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	++**	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++				+	+
2	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++				++	++
3	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++				+	++
4	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++				++	++

* Номер показателя: 1, 2 — количество поданных патентных заявок на изобретения и полезные модели; 3, 4 — количество выданных патентов на изобретения и полезные модели; 5 — среднегодовая численность занятых в экономике; 6 — валовой региональный продукт; 7 — основные фонды в экономике (по полной учетной стоимости); 8 — объем обрабатывающего производства; 9 — объем производства и распределения электроэнергии, газа и воды; 10 — численность экономически активного населения; 11 — число вузов; 12 — численность студентов вузов; 13 — прием студентов в вузы; 14 — выпуск специалистов вузами; 15 — количество предприятий и организаций; 16 — оборот малых предприятий; 17 — количество организаций, использующих специальные программные средства для научных исследований; 18 — затраты на информационные и коммуникационные технологии; 19, 20, 21 — экспорт технологий и услуг технического характера (количество соглашений, стоимость предмета соглашения, поступления); 22, 23 — количество созданных и используемых передовых производственных технологий.

** Знаком «++» отмечено наличие сильной и очень сильной корреляционной связи (0,7 и более); знаком «+» отмечено наличие корреляционной связи близкой к сильной (от 0,651 до 0,699).

Так, корреляционный анализ показывает, что эффективность выполнения региональными научными системами своей основной функции — производства нового удостоверенного знания — связана со всеми анализируемыми показателями социально-экономического развития регионов, исключая экспорт технологий (табл. 2). Иными словами, экономический потенциал региона является материальной основой для возможности эффективного функционирования и развития региональной науки. Потребности со стороны народного хозяйства также стимулируют производительность научного труда: наблюдается корреляция роста числа предприятий и организаций и числа используемых передовых производственных технологий с результативностью региональных научных организаций. В этой связи можно отметить специфику «технических потребностей» (В. Ж. Келле) региона как фактор, детерминирующий развитие конкретных направлений науки и научной системы в целом. Особая роль здесь принадлежит промышленно развитым регионам,

экономика которых постоянно ставит перед наукой проблемы, требующие технического решения. Проблема же, как отмечает Е. М. Бабосов, является двигателем развития науки (Бабосов, 2009: 41). Это приводит к тому, что в промышленных регионах (это в основном центральные и полупериферийные регионы) наука находится в постоянном «тонусе», что объясняет высокую ее отдачу в центре и на полупериферии. В связи с этим интересны следующие данные: число созданных (используемых) передовых технологий в центральных регионах в среднем 151 (14078), полупериферийных — 20 (5693), периферийных — 4 (1168). Вместе с тем, если проанализировать эффективность реализации технологической функции науки (отношение объема инновационной продукции к затратам на технологические инновации), то она выше на периферии (7,1; в центре и полупериферии — 4,3 и 4,6 соответственно)¹.

Важным экономическим фактором производства научного знания является финансирование профессиональной деятельности ученых. Представляет интерес анализ грантовой поддержки, осуществляемой РФФИ. Так, в трех центральных регионах (Москва, Санкт-Петербург и Московская область) сосредоточено более двух третей (67,5 %) инициативных проектов, поддерживаемых фондом (Отчет о деятельности РФФИ ..., 2012: 11–13). На 22 полупериферийных региона (учитывались только регионы, в которых выполняется не менее 10 проектов РФФИ) приходится менее трети (29 %) проектов, на 17 периферийных — лишь 3,5 %. Примерно та же тенденция наблюдается и в конкурсе проектов развития экспериментальной (материально-технической) базы научных исследований (54,3; 34,9; 10,7 % соответственно), которая усугубляется снижением доли поддержанных проектов от центра к периферии: в центральных регионах поддержано более трех четвертей (75,7 %) проектов, в полупериферийных — немногим более половины (57,4 %), в периферийных — менее половины (44,4 %)². Обусловлена такая диспропорция тем, что, как правило, в конкурсах РФФИ принимают участие наиболее квалифицированные и активные российские ученые — доктора наук, региональное размещение которых имеет аналогичную тенденцию (Отчет о деятельности РФФИ ..., 2012: 11). Эту взаимосвязь подтверждает рассчитанный коэффициент корреляции ρ-Спирмана между числом проектов и численностью докторов наук в регионе (0,876; уровень значимости не менее 99 %), свидетельствующий о наличии сильной связи. Примечательно, что число поддержанных РФФИ проектов в регионе также сильно связано с величиной внутренних затрат на НИР (коэффициент корреляции о-Спирмана равен 0,741 при уровне значимости не менее 99 %). Для объяснения данной взаимосвязи обратимся к предложенному Р. Мертоном концепту «эффекта Матфея» (Merton, 1968; Merton, 1988). Научные организации, прославленные крупными научными достижениями, которые весьма затруднительны без изначально сильной материальнотехнической базы, притягивают дополнительные ресурсы в виде грантов (Мертон, 1993: 267). Таким образом, регионы с крупными научными центрами имеют большую возможность получить финансовую поддержку со стороны РФФИ, а «эффект Матфея» в российской науке приобретает ярко выраженную региональную составляющую: центральные регионы в нашей классификации — «имущие, и им же дано будет еще больше» (Матф., 13: 12), в противовес «неимущей» периферии.

¹ Рассчитано автором по: (Регионы России ..., 2011: 814–817).

 $^{^{2}}$ Рассчитано автором по: (Отчет о деятельности РФФИ ... , 2012: 44—46).

Также корреляционный анализ обнаруживает зависимость функциональности региональных научных систем от состояния системы высшего образования (табл. 2). Это объясняется тем, что вузы выполняют функции кадрового обеспечения инновационной системы, генерации научных разработок, обладают консалтинговым потенциалом и информационным ресурсом, располагают опытными производствами и научно-техническими центрами (Клюев, 2010:31). Помимо статистических данных, специфическим и красноречивым показателем потенциала региональной системы высшего профессионального образования являются стратегические цели вуза, отраженные в основных документах учреждения. Так, университеты Москвы и Санкт-Петербурга ставят цель получить международное признание и быть интеллектуальным центром страны, внести вклал в экономику на национальном уровне. На полупериферии (ОмГУ, ТГУ, ЯрГУ) и особенно периферии (БГУ, АмГУ) эти стремления зачастую ограничены регионом (субъектом РФ, для федеральных вузов — СФУ, УрФУ, СКФУ и др. — федеральным округом). Таким образом, столичные вузы, обладая высоким институциональным потенциалом, имеют больше возможностей поддерживать науку своего региона.

Продуктивность научного труда обусловлена и уровнем развития информационно-коммуникационных технологий в регионе, поскольку последние являются фактором своевременного признания научного вклада по новейшему каналу научной коммуникации — Интернету (например, электронные научные журналы, электронная регистрация на сайтах классических журналов, телеконференции). Своевременность такого вознаграждения ученого мотивирует к дальнейшему научному поиску (постулат успеха Дж. Хоманса), а следовательно, инициирует рост производительности научного труда (Homans, 1961). Позитивное влияние использования информационно-коммуникативных технологий на продуктивность научной деятельности отмечает Е. З. Мирская (Мирская, 2014: 74; Мирская, 2010: 137).

Важным внутренним фактором успешного функционирования науки является материально-техническое состояние научных организаций. Так, судя по внутренним затратам на НИР, уровень технического оснащения и инфраструктуры социальной сферы региональных научных систем не просто снижается от центра к периферии, но эта тенденция имеет экспоненциальный характер (табл. 1). То же можно сказать и про информационное обеспечение, от которого зависит доступность массива публикаций: затраты на ИКТ (например, Интернет как существенный источник информации) экспоненциально уменьшается к периферийным регионам (Регионы России.... 2011: 700-701). Те же тенденции свойственны и академическому сектору российской науки: в полной мере компьютеризирована, интернетизирована и оснащена современным оборудованием московская часть РАН (Белановский, 2011). Такие тенденции инициируют снижение производства научно-технического знания, поскольку техническое оснащение, информационное обеспечение являются гигиеническими факторами профессиональной деятельности ученых (Ф. Герцберг). В частности, низкий уровень технического обеспечения и материального вознаграждения научного труда отрицательно сказывается на внешней мотивации ученых в периферийных регионах, поскольку многие ученые мотивируются до некоторой степени финансовой стабильностью, которую должно гарантировать занятие профессиональной деятельностью (Barber, 1968: 98; Володарская, Киселева, 2012: 155). Доходы ученых в академическом секторе центральных и периферийных регионов также дифференцированы: 10 672 и 8608 руб. соответственно (Белановский, 2011). Вместе с тем, эффективное использование в научных организациях новейших коммуникативных технологий обеспечивает своевременное признание научного вклада, выступающее как мотивационный фактор научного труда.

Другим существенным внутренним фактором функционирования региональных научных систем являются отношения сотрудничества и связанная с ними коммуникация ученых. Основными видами сотрудничества, по Н. Маллинзу, являются коммуникация, соавторство, наставничество и коллегиальность. Для определения уровня интенсивности взаимодействия и плотности коммуникации в регионе целесообразно использовать такие региональные статистические показатели, как число научных организаций (определяет коммуникационные отношения), численность исследователей (определяет коммуникационные и коллегиальные отношения, а также возможность соавторства), число аспирантур и докторантур и численность в них ученых (определяет отношения ученичества и наставничества) (Маллинз, 1980). Как было отмечено, все данные показатели снижаются от центра к периферии (табл. 1), следовательно, снижается интенсивность взаимодействия и плотность коммуникации. Данный факт объясняет высокую эффективность столичных научных организаций, поскольку, как определила Д. Крейн, скорость производства научной информации напрямую зависит от указанных характеристик сотрудничества между учеными (Крейн, 1976).

Важнейшим внутренним фактором развития и функционирования науки как социального института является воспроизводство научного сообщества. Наблюдающаяся дифференциация организационного потенциала аспирантур и докторантур в региональном пространстве — на три центральных региона приходится соответственно 44,7 % и 41,7 % организаций (табл. 1) — значительно снижает общий потенциал науки полупериферии и периферии России, поскольку ограничивает приход в научные организации квалифицированных кадров с высоким научным статусом — кандидатов и докторов наук — и препятствует максимально эффективной реализации основной функции науки. Аспирантура и докторантура служат также своеобразной площадкой для научного сотрудничества в регионе, выступающего как условие эффективного производства объективно достоверного знания. Вместе с тем в академическую науку центра молодые кандидаты наук идут менее охотно, что, видимо, связано с наличием более привлекательных вакансий на рынке труда (Белановский, 2011). В связи с этим в московской академической науке более остро стоит проблема воспроизводства высококвалифицированных кадров.

Стоит отдельно упомянуть деятельность научных школ, поскольку с этим также связана исследовательская и воспроизводственная функция. Так, по наличию в регионе докторантур можно косвенно судить о представленности научных школ. Они сконцентрированы преимущественно в столичных регионах, что также определяет более низкую производительность научного труда в полупериферийных и периферийных регионах. Помимо этого, на деятельность научных школ влияют возможности университетов, в рамках которых они формируются. В основных стратегических вузовских документах отношение к научным школам также имеет региональную специфику. В ходе анализа программ развития было выделено две функции вузов: формирование и развитие школ. Причем в столичных университетах декларируются обе функции одновременно: например, в программе развития МГУ им. М. В. Ломоносова отмечено «развитие существующих и формирование

новых научных школ», — в остальных же регионах находит отражение преимущественно только одна. Вузы периферии и полупериферии либо имеют возможность только поддерживать сложившиеся (в советские годы) научные школы, либо же за отсутствием таковых стремятся создавать.

Следующим элементом социального института науки является система статусов и ролей ученых. Здесь целесообразно вести речь о региональной научной стратификации. Ученые, выполняющие центральную, по Р. Мертону, роль в науке — исследователи, — сосредоточены в трех центральных регионах (на столичные регионы приходится больше половины российских исследователей (табл. 3).

Таблица 3 Статистические показатели формальных статусов в науке (в процентах от общего числа)

Номер показателя*	1	2	3	4		
Центр	58,6 (151)	64,0 (43)	66,8 (11)	63,0 (32)		
Полупериферия	31,6 (88)	26,4 (22)	25,2 (5)	26,8 (17)		
Периферия	9,9 (38)	9,6 (12)	8,0 (3)	10,2 (9)		

^{* 1 —} численность исследователей (в скобках — в среднем в научной организации); 2 — численность остепененных исследователей (в скобках — в среднем в научной организации); 3 — численность докторов наук (в скобках — в среднем в научной организации); 4 — численность кандидатов наук (в скобках — в среднем в научной организации).

Необходимо отметить, что данная тенденция характерна в том числе и для исследователей высокого статуса (кандидатов и докторов наук): центральные регионы сосредоточивают 64 % «остепененных» исследователей (66,8 % докторов наук, 63 % кандидатов наук). Только на Москву приходится соответственно 45, 49 и 44 % от числа всех российских ученых, обладающих данными статусами (табл. 3). Аналогичны тенденции крайне неравномерного распределения ученых по отделениям РАН: на центральную часть приходится 70 %; данный показатель убывает с Запада на Восток (Шульгина, 2011: 42). Это говорит о высокой дифференциации национальной научной системы и крайне неравномерном распределении ключевых фигур науки (Д. Крейн) в российском региональном пространстве. Последнее обстоятельство особенно важно, поскольку ключевые фигуры ответственны за распределение научной информации. Наличие в регионе ученых высокого статуса инициирует развитие науки по различным отраслям и способствует проведению междисциплинарных исследований, которые сегодня играют особую роль в познании объективной действительности. В случае с российской наукой ключевые фигуры науки сосредоточены в основном в центральных регионах, что замедляет развитие периферийных научных систем. Усугубляет данное обстоятельство и тот факт, что на периферии средняя численность высокостатусных исследователей, приходящаяся на одну научную организацию, в 3-6 раза меньше, чем в столичных регионах (табл. 3). Последнее негативно сказывается на функционировании большинства периферийных научных организаций.

Что касается признания ученого (позитивной санкции социального института науки), то все регионы, как предлагает А. А. Игнатьев, можно разделить по квотам вознаграждений (присуждения научной степени) (Игнатьев, 1988: 136). Так, наиболее «мотивирующие» регионы расположены на полупериферии и периферии — по доли защищенных диссертаций от выпуска из аспирантуры 29,4 % и 26,9 % соответственно, в центре — 24,3 %. Это может быть обусловлено меньшей конкуренцией (снижением числа научных организаций и численности исследователей, претендующих на признание). Опираясь на концепцию поля науки П. Бурдье, несложно объяснить выявленную обратную связь между конкурентными отношениями между учеными и признанием их вклада в науку: поскольку ученые являются конкурентами, постольку они очень ревностно относятся к достижениям друг друга, оценивать которые им приходится (Бурдье, 2010). Следовательно, чем выше в регионе конкуренция между учеными, тем больше требований к предъявляемым на научный суд результатам, тем строже оценивается труд исследователя, претендующего на признание, тем меньше вероятность, что он будет признан.

Еще одним крупным компонентом науки как социального института является инфраструктура, представляющая собой систему вспомогательных элементов, обеспечивающих нормальное функционирование института и коммуникацию внутри него. Условно можно выделить две составляющие инфраструктуры: организации и ресурсы. Три центральных региона — Москва и Московская область и Санкт-Петербург — сосредоточивают 38,5 % всех организаций, занимающихся НИР (в частности, в столице сконцентрировано более одной пятой). Для сравнения: на 56 периферийных регионов приходится только четверть научных организаций страны (табл. 4). На центральную часть РАН приходится более 60 % научных учреждений; по направлению на Восток этот показатель в отделениях убывает (Шульгина, 2011: 38).

Таблица 4 Статистические показатели инфраструктуры науки (в процентах от общего числа)

Показатель	Число научных организаций	Затраты на НИР			
Центр	38,5	60,9			
Полупериферия	36,7	30,8			
Периферия	24,8	8,4			

Основным статистическим показателем ресурсной составляющей инфраструктуры региональной науки являются внутренние затраты на НИР. На центральные регионы нашей страны приходится 60,9 % всех внутренних затрат на НИР, а средние затраты на одну научную организацию превосходят общероссийские показатели (75115 тыс. руб.) в 2,5—3,5 раза (табл. 1). Данное обстоятельство свидетельствует о высокой поляризации ресурсного потенциала науки в российском региональном пространстве. Усугубляется ситуация и дифференциацией затрат на НИР в расчете на одного исследователя: в центральных регионах — 1496 тыс. руб., в полупериферийных — 1332 тыс. руб., в периферийных — 1135 тыс. руб. По мнению И. В. Шульгиной, этот показатель дает более объективную картину (Шульгина, 2010: 613;

Шульгина, 2009: 62). Вместе с тем слабая ресурсная база периферийных научных организаций «отпугивает» молодых специалистов, что негативно сказывается на притоке молодых кадров и обновлении коллектива научных организаций.

Таким образом наблюдается резкая поляризация в производстве научного знания в российском региональном пространстве. Сложившуюся ситуацию можно охарактеризовать понятием моноцефальности, то есть наличия одного центра. Обусловлено это как внутренними, так и внешними факторами функционирования региональной науки. Диспропорции в социально-экономическом развитии, развитии ИКТ и системы высшего образования регионов детерминируют поляризацию в функционировании региональной науки, накладывая отпечаток на внутренние факторы: материально-техническое состояние, коммуникацию между учеными, воспроизводство научного сообщества, в том числе и в рамках научных школ. Такая сложная система факторов, детерминирующих функционирование региональной науки, требует самого тщательного изучения, которое позволило бы совершенствовать управленческие механизмы производства научного знания. Диспропорции в производстве научного знания обусловлены также высокой поляризацией в национальной системе научной стратификации и крайне неравномерном распределении ключевых фигур науки в российском региональном пространстве (стягивании интеллектуального потенциала в один регион — г. Москва), поскольку последние ответственны за распределение научной информации.

Литература

Barber B. The sociology of science // International Encyclopedia of the Social Sciences / ed. by David L. Sills. The Macmillan Co & The Free Press. N.Y., 1968. Vol. 13. P. 92–100.

Homans G. K. Social Behavior Its Elementary Forms. N.Y., 1961.

Merton R. K. The Matthew Effect in Science // Science. 1968. Vol. 159 (3810). P. 56-63.

Merton R. K. The Matthew Effect in Science, II: Cumulative Advantage and the Symbolism of Intellectual Property // ISIS. 1988. № 79. P. 606–623.

Бабосов Е. М. Социология науки. Минск: Харвест, 2009. 224 с. [*Babosov Ye. M.* Sotsiologiya nauki. Minsk: Kharvest, 2009. 224 s.].

Белановский С. Оценка состояния PAH. URL: http://polit.ru/article/2005/12/15/ran/ (дата обращения: 15.12.2005) [*Belanovskiy S.* Otsenka sostoyaniya RAN. URL: http://polit.ru/article/2005/12/15/ran/ (data dostupa: 15.12.2005)].

Бурдье П. Поле науки // Социология науки: Хрестоматия / сост. В. В. Проказин. Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2010. С. 56–79 [*Burd'ye P.* Pole nauki // Sotsiologiya nauki: Khrestomatiya / Sost. V. V. Prokazin. Blagoveshchensk: Amurskiy gos. un-t, 2010. S. 56–79].

Володарская Е. А., Киселева В. В. Оплата труда ученых и мотивация научной деятельности // Мотивация и оплата труда. 2012. № 2. С. 154—167 [*Volodarskaya Ye. A., Kiseleva V. V.* Oplata truda uchenykh i motivatsiya nauchnoy deyatel'nosti // Motivatsiya i oplata truda. 2012. № 2. S. 154—167].

Игнатьев А. А. Полевые наблюдения исследовательского труда: эволюция проблем и методов // Современная западная социология науки: Критический анализ. М.: Наука, 1988. С. 120–161 [Ignat'yev A. A. Polevyye nablyudeniya issledovatel'skogo truda: evolyutsiya problem i metodov // Sovremennaya zapadnaya sotsiologiya nauki: Kriticheskiy analiz. М.: Nauka, 1988. S. 120–161].

Клюев А. К. Программы инновационного развития региона и университетов: поиск соответствия // Университетское управление: Практика и анализ. 2010. № 1. С. 30—34 [Klyuyev A. K.

Programmy innovatsionnogo razvitiya regiona i universitetov: poisk sootvetstviya // Universitetskoye upravleniye: Praktika i analiz. 2010. № 1. S. 30–34].

Крейн Д. Социальная структура группы ученых: проверка гипотезы о «невидимом колледже» // Коммуникация в современной науке. М.: Прогресс, 1976. С. 183—128 [Kreyn D. Sotsial'naya struktura gruppy uchenykh: proverka gipotezy o "nevidimom kolledzhe" // Kommunikatsiya v sovremennoy nauke. М.: Progress, 1976. S. 183—128].

Леонов А. К. Институциональный подход к социологическому исследованию развития науки // Институты и механизмы инновационного развития: мировой опыт и российская практика: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (11 октября 2011 года) / редкол.: А. А. Горохов (отв. ред.). Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2011. С. 140—144 [Leonov A. K. Institutsional'nyy podkhod k sotsiologicheskomu issledovaniyu razvitiya nauki // Instituty i mekhanizmy innovatsionnogo razvitiya: mirovoy opyt i rossiyskaya praktika: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (11 oktyabrya 2011 goda) / redkol.: A. A. Gorokhov (otv. red.). Kursk: Yugo-Zap. gos. un-t, 2011. S. 140—144].

Леонов А. К. Социологическое изучение регионального развития науки: методологический аспект // Теория и практика общественного развития. 2012. № 9. С. 49—53 [*Leonov A. K.* Sotsiologicheskoye izucheniye regional'nogo razvitiya nauki: metodologicheskiy aspekt // Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya. 2012. № 9. S. 49—53].

Маллинз Н. Модель развития теоретических групп в социологии // Научная деятельность: структура и институты. М.: Прогресс, 1980. С. 257–284 [*Mallinz N.* Model' razvitiya teoreticheskikh grupp v sotsiologii // Nauchnaya deyatel'nost': struktura i instituty. М.: Progress, 1980. S. 257–284].

Мермон Р. Социальная теория и социальная структура. М.: ACT «Москва»; Хранитель, 2006. 873 с. [*Merton R.* Sotsial'naya teoriya i sotsial'naya struktura. М.: AST "Moskva"; Khranitel', 2006. 873 s.].

Мертон Р.К. Эффект Матфея в науке, II: накопление преимуществ и символизм интеллектуальной собственности // Thesis. 1993. Вып. 3. С. 256–276 [*Merton R. K.* Effekt Matfeya v nauke, II: nakopleniye preimushchestv i simvolizm intellektual'noy sobstvennosti // Tezis. 1993. Vyp. 3. S. 256–276].

Мирская Е. 3. Новые ИКТ в российском научном сообществе: динамика ассимиляции и воздействия // Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. 2004, № 3. С. 59—79 [*Mirskaya Ye. Z.* Novyye IKT v rossiyskom nauchnom soobshchestve: dinamika assimilyatsii i vozdeystviya // Vestnik Rossiyskogo fonda fundamental'nykh issledovaniy. 2004, № 3. S. 59—79].

Мирская Е. 3. Новые информационно-коммуникационные технологии в российской академической науке: история и результаты // Социология науки и технологии. 2010. Т. 1. № 1. С. 126-139 [*Mirskaya Ye. Z.* Novyye informatsionno-kommunikatsionnyye tekhnologii v rossiyskoy akademicheskoy nauke: istoriya i rezul'taty // Sotsiologiya nauki i tekhnologii. 2010. Т. 1. № 1. S. 126-139].

Отчет о деятельности РФФИ за 2011 год. М., 2012. 165 с. [Otchet o deyatel'nosti RFFI za 2011 god. M., 2012. 165 s.].

Регионы России. Социально-экономические показатели. 2011: стат. сб. Росстат. М.: 2011. 990 с. [Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskiye pokazateli. 2011: stat. sb. Rosstat. M.: 2011. 990 s.].

Россия в цифрах. 2012: крат. стат. сб. Росстат. М.: [б. и.], 2012. 573 с. [Rossiya v tsifrakh. 2012: krat. stat. sb. Rosstat. M.: [b. i.], 2012. 573 s.].

Рязанцев И. П. Социология региона: учебное пособие. М.: КДУ, 2009. 408 с. [*Ryazantsev I. P.* Sotsiologiya regiona: uchebnoye posobiye. M.: KDU, 2009. 408 s.].

Шульгина И. В. О ресурсном обеспечении исследовательской деятельности Российской академии наук // Вопросы статистики. 2009. № 4. С. 59—64 [*Shul'gina I. V.* O resursnom obespechenii issledovatel'skoy deyatel'nosti Rossiyskoy akademii nauk // Voprosy statistiki. 2009. № 4. S. 59—64].

Шульгина И. В. Российская академия наук в зеркале федеральной статистики науки // Вестник РАН. Т. 80. 2010. № 7. С. 609-615 [*Shul'gina I. V.* Rossiyskaya akademiya nauk v zerkale federal'noy statistiki nauki // Vestnik RAN. T. 80. 2010. № 7. S. 609-615].

Шульгина И. В. Экономические ресурсы научных учреждений Российской академии наук: динамика и тенденции (по результатам анализа статистики за 1990-2008 гг.) // Социология науки и технологий. 2011. Т. 2. № 4. С. 37-52 [*Shul'gina I. V.* Ekonomicheskiye resursy nauchnykh uchrezhdeniy Rossiyskoy akademii nauk: dinamika i tendentsii (po rezul'tatam analiza statistiki za 1990-2008 gg.) / Sotsiologiya nauki i tekhnologiy. 2011. Т. 2. № 4. S. 37-52].

The regional features of the modern Russian science as social institution

ARKADY K. LEONOV

Postgraduate student Amur State University,
Junior research associate of the sociological researches center, chair of sociology,
Blagoveschensk, Russia;
e-mail: Leon.ak@mail.ru

The article is devoted to analysis of statistical data characterizing condition of the modern Russian science and innovation in region. The author reveals and explains main regional trends of the functioning of science as social institution by scale "center-periphery". He presents analysis of internal and external factors of the functioning of science and reveals regional features of the system of statuses in science, reward and infrastructure.

Keywords: science, region, functioning, regional features, internal and external factors, social status, reward, infrastructure.

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

Эдуарду Израилевичу Колчинскому — 70!

16 сентября 2014 года исполняется 70 лет профессору, доктору философских наук Эдуарду Израилевичу Колчинскому. Имя этого ученого хорошо известно историко-научному сообществу как в России, так и за рубежом. Окончив в 1969 году философский факультет Ленинградского государственного университета, Э. И. Колчинский пришел в академический институт — Ленинградское отделение Института истории естествознания и техники, где прошел путь от младшего до главного научного сотрудника, став в 1995 году директором СПбФ ИИЕТ и одновременно (с 1998 года) заведующим сектором истории эволюционной теории и экологии.

Его научные интересы — история эволюционной теории; социальная история АН СССР; развитие истории науки в Санкт-Петербурге; сравнительный анализ развития науки в периоды кризисов в разных странах; философские проблемы биологии и др. Им



опубликованы десятки монографий, среди которых «Эволюция эволюции. Истори-ко-критические очерки проблемы» (Л., 1977, совм. с К. М. Завадским); «В поисках советского "союза" философии и биологии: дискуссии и репрессии в 20-е—30-х гг.» (СПб., 1999); «Эрнст Майр и современный эволюционный синтез» (М., 2006); «Биология Германии и России—СССР в условиях социально-политических кризисов первой половины XX века: между либерализмом, коммунизмом и национал-социализмом» (СПб., 2007); «Кирилл Михайлович Завадский. 1910—1977» (СПб., 2013, сер. «Научно-биографическая литература») и многие другие. Всего за время активной исследовательской работы Э. И. Колчинским опубликовано более 1000 работ.

В прошлом и настоящем Э. И. Колчинский — участник ряда научных обществ и советов: Deutsche Gesellschaft für Geschichte und Theorie der Biologie; History of Science Society; die Internationale Georg-Wilhelm-Steller-Gesellschaft European Society for the History of Science; The Linnean Society of London; L'Académie internationale

d'histoire des sciences; The British Society for the History of Science (BSHS) и др. Он является членом редколлегий ряда научных журналов.

Проф. Э. И. Колчинский — организатор и докладчик десятков международных конференций в Индии, КНР, Венгрии, Германии, США, Великобритании, Греции, Франции, Японии и, конечно же, России.

Заслуги Эдуарда Израилевич высоко оценены профессиональным сообществом: он лауреат премии имени Е. В. Тарле в области исторических наук Правительства Санкт-Петербурга и Санкт-Петербургского научного центра РАН (2013); награжден почетной грамотой Президиума СПбНЦ РАН (2003, 2004, 2013); удостоен почетного знака «За вклад в историю науки и техники» (2012); медали к 150-летию со дня рождения В. И. Вернадского Неправительственного экологического фонда им. В. И. Вернадского (2012). Имеет правительственные награды: медаль «Ветеран труда» (1987); медаль к ордену «За заслуги перед Отечеством» II степени (1999); медаль «В честь 300-летнего юбилея Санкт-Петербурга» (2003), орден Дружбы (2006).

Редакция журнала желает Эдуарду Израилевечу здоровья, жизненной энергии, долгих лет плодотворной исследовательской работы! И надеется, что и дальше Эдуард Израилевеч будет поражать всех своим умом, своей добротой, своей щедростью и чувством юмора!

ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ НОВЫХ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ НАУКИ

Центр социолого-науковедческих исследований Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН предпринял эмпирическое исследование новых форм организации российской науки. В поле внимания социологов — лаборатории с приглашенным ученым. 9 апреля 2010 года Правительством России было принято постановление № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования». Участниками конкурса на получение грантов могли быть российские и иностранные ведущие ученые, занимающие лидирующие позиции в определенной области наук. Гранты Правительства Российской Федерации выделялись в размере до 150 млн рублей каждый на проведение научных исследований в 2010—2013 годах с возможным продлением на 2 года, а начиная с 2013 года — до 90 млн рублей. Обязательным условием получения гранта (с 2013 года) являлось привлечение вузами и научными организациями внебюджетных средств в размере не менее 25 % от размера гранта. В результате четырех конкурсов было поддержано 162 заявки.

Редакция предлагает вниманию читателей несколько интервью (ведущего ученого, руководителей лабораторий, научных сотрудников, аспирантов), полученных сотрудниками Центра социолого-науковедческих исследований СПбФ ИИЕТ РАН.

Интервью Ю. С. Кившаря, ведущего ученого, научного руководителя лаборатории «Метаматериалы» (НИУ ИТМО), профессора Центра нелинейной физики Исследовательской школы физических наук и инжиниринга (Австралийский национальный университет, Канберра, Австралия)

Юрий Семенович, расскажите, пожалуйста, о себе: где учились, где работали и как оказались в Австралии?

Ю. С. Кившарь: Я выпускник Харьковского университета. Харьковский университет довольно известный, правда, в Питер мы никогда не ездили, как-то не было связей, хотя исторически наука в Харьков пришла из Питера. У вас есть институт

Иоффе. «Папа» Иоффе был «агрессором» — он проникал в другие города. А Харьков был в то время столицей Украины, и там открывали различные институты. Как филиал ФТИ им. Иоффе был открыт Украинский физико-технический институт — УФТИ, очень известный, был в свое время одним из ведущих (сейчас трудно сказать, какие рейтинги). Туда приехали люди из Питера, набирали сотрудников и т. д. УФТИ был основным институтом, который породил другие физические институты, плюс параллельно была ка-



федра теоретической физики. Когда Ландау освободился из тюрьмы, точнее, когда его Капица вытащил, то решил подальше от глаз КГБ спрятать и отправил в Харьков. Ландау возглавил кафедру теоретической физики в Харьковском университете. Кафедра имела вот такую историческую роль — привлекала молодежь, были курсы теоретической физики Ландау — Лифшица. (Лифшицев было двое, их на Западе путают, вернее, просто не знают, что их было двое: Евгений Михайлович и Илья Михайлович. Есть шутка такая, что в книжках Ландау нет ни одной строчки, написанной Ландау и нет ни одной мысли Лифшица. Злые шутки советских времен. На самом деле, Лифшиц много писал, а Ландау декларировал.) Я заканчивал эту кафедру. Были традиции. А работал я в институте низких температур. Когда появились люди типа Шубникова, стало понятно, что нужно идти «в низкие температуры»: жидкий гелий, жидкий азот, во всякие приложения для военных, для медицины. Это направление и выделилось в отдельный институт, который был создан в рамках Академии наук — Институт низких температур. Заканчивал кафедру, а с институтом взаимодействовал, когда еще учился. Вот так занялся физикой.

В институте я поступил в аспирантуру, закончил ее и работал научным сотрудником. Пытался пробиться за границу. Началась перестройка, какие-то шансы появились, выехал несколько раз. Начали появляться предложения, и появилось интересное предложение из Испании, мы с женой загорелись, решили поехать. Тем более поступило предложение поехать на год. А я на короткое время к ним приезжал, видно, понравился, и они мне такое предложение сделали. Это был 1989-й год, теперь уже, наверное, многие не представляют это время в смысле отъезда ученых за границу. Были акты, экспертизы, на статью надо было получить пять подписей. Мы начали обманывать советскую систему. Почему обо мне и соавторах узнали? Потому что мы стали публиковаться за границей. Первая статья у меня была опубликована в 1987 году, перестройка началась в 1985-м. Если бы все началось в другое время, сидел бы я в тюрьме, потому что мы статьи публиковали без актов экспертизы — просто передавали визитерам, которые приезжали, чтобы они послали их в журнал уже оттуда. А это было категорически запрещено. Надо было проводить экспертизу и писать: «Ничего нового в этой статье не содержится». Система должна быть, но не должна быть такой «дубовой», какой она стала в конце. Спрашивается, зачем тогда публиковать, если «ничего нового в ней не содержится»? После этих работ нас стали знать и активно приглашать.

Возник вопрос, как поехать. Это было на Украине, еще был Советский Союз. У меня было приглашение на год. Украинская академия имела представительство в Москве, и выезжать можно было только через Москву, потому что не было международных сообщений с другими городами, только Шереметьево ІІ. Бумаги все оформил. Украинский представитель Академии наук говорит: «Слушай, парень, всей семьей выезжать? Тебя никто не выпустит». Я: «А что делать?». Он отвечает, что не всю семью возьми, кого-то оставь. Ну, жену оставлять как-то жалко, тем более на год

оформлялись. К тому времени у меня было двое детей, один совсем маленький — 1,5 года, а второй побольше — 3,5. Долго рассуждали и решили оставить маленького с родителями, все равно родители в основном за ним присматривали. Оформлялись втроем, все бумаги послали. Все прошло: Украина утвердила, 1-й отдел утвердил, 2-й — тоже. Осталось малое — визу испанскую получить. Теперь я понимаю, как все это было непросто — надо было разрешение на работу иметь. Подходит срок, ничего не слышно. Поехал в Москву сам. Приезжаю в Академию наук, там был такой большой иностранный отдел, прихожу к человеку, который занимался Испанией. Он говорит, что нет ответа из посольства. А мы были такими наивными тогда. Я поехал в посольство, говорю, что послали вам все бумаги, нет ответа. А мне отвечают, что все отправили в Мадрид, но надо получать разрешение на работу. Это может занимать 3-4 месяца. Я так настойчиво говорю, что хочу уезжать сразу. И мне посоветовали переоформить анкету с года на два месяца. Переписал заявление, сообщил об этом в Академии. Позвонил домой в Харьков, сказал, что сижу здесь, пока визу не получу. Звонил в посольство каждый день по пять раз. Действительно, дня через три визу дали. Я забираю паспорта, еду в Харьков, визы стоят, но на месяц. Собрались, через месяц поехали в Испанию и с тех пор не вернулись.

Ну, Австралия тоже была интересна. До этого в Европе все бывали: Испания, Германия, Франция. Мне предлагали работу в Дижоне. А потом как-то возникла Австралия. Было несколько предложений. Я был в Германии гумбольдтовским стипендиатом, там получше дела обстояли с окружением, русскоговорящим народом. Звали в Голландию. Но тут один мой знакомый приехал в Австралию и узнал, что там ищут сотрудника, близкого к моей деятельности, и поинтересовался у них, а не подавал ли Ю. Кившарь, он тоже ищет работу. Ему профессор ответил, что нет, но тут же взял трубку и позвонил мне. А это было в 5 утра: «Вам звонят из Австралии, у нас есть такая-то работа, почему Вы не подавались?» А я первый раз и слышу. Вот я и подался, они меня радостно взяли вначале на 3 года. Вот так и приехал в Австралию в 1993 году. Спрашивают: когда ты уехал, отвечаю: как только Горбачев открыл двери.

Юрий Семенович, почему решили участвовать в проекте мегагрантов?

Ю. С. Кившарь: Просто так ничего не бывает. Павел Белов очень активный, он уже два раза у нас к этому времени побывал. И я не подозревал, что мне в жизни предстоит. Я знал Павла, знал его группу, это не так, что кто-то там пригласил или сам подался. Я сам никогда не стремился, мне и там было хорошо. Павел к нам приезжал, очень много обсуждений было, возможных проектов, какие-то наметки на очень интересное взаимодействие. Потом появилась эта возможность. Конечно, было довольно серьезное ограничение — проводить здесь время. Но Павел названивал, активно названивал. Я как-то долго думал, в конце концов согласился.

Удачный или нет проект мегагрантов? Это трудно сказать. Есть очень много плохих примеров, о которых вы нигде не прочтете. В нашем случае получилось идеально. Во-первых, здесь была группа, работающая в том же направлении, что и моя в Австралии. Во-вторых, что вы не понимаете: какой рабочий язык у нас в Австралии? Не английский. Русский. Я когда-то пошутил на встрече с директором, сказав, что к нам приехали новые немцы (сейчас у нас в отделе 8 немцев), и теперь у нас немецкий стал вторым по частоте использования. Директор уточнил: после английского? На что я ответил: нет, после русского. У меня в Австралии в группе 20 человек говорят по-русски, всего 30 человек. Секретарша ходит на курсы русского языка, ей трудно уловить что-то, хочет хоть какие-то фразы выучить. Почему русский? Армения,

Украина, Белоруссия — все же говорят по-русски. Из Узбекистана был парень. Был один закончивший аспирантуру в Германии, уже хорошего уровня, но он уехал когдато из Твери после окончания школы. Таких много. У меня спектральным отделом заведует болгарин, в школе русский учил. Я ему говорю: ты хоть говори по-английски, а то как-то неудобно, должен же кто-то говорить на английском.

Как Вы, Юрий Семенович, собрали такой коллектив?

Ю. С. Кившарь: Все имеет историю, срок большой, уже 20 лет. Был у нас студент из МГУ, он перешел ко мне в лабораторию, увидев, что у меня лучше, потом он позвал еще кого-то, приехала другая студентка из МГУ. Вот они были моими студентами. Потом еще одного «подобрали» на конференции из Нижнего Новгорода, и все эти студенты возглавили группы, и они ищут других. Я пришел на заседание в университете, у меня спросили: что у тебя много русских? Я ответил, найдите мне умного индуса, я его завтра возьму. Вопросов больше не было. Вот так постепенно. Не все оставались, кто-то уезжал, у меня много людей по всему миру, и они стали довольно известными. Завкафедрой сейчас в Канаде — мой студент. Кто хотел уехать, тот уехал.

Я это все рассказываю к тому, что нам очень легко общаться, есть скайп, все говорят по-русски. Одни русские говорят с другими русскими. Барьеров не было. Мои ребята консультируют студентов Павла, студенты Павла приезжают и говорят: «А как мы можем выучить английский? У нас в ИТМО больше по-английски говорят, чем у вас». Я только вернулся из Астаны, из Nazarbayev University — умопомрачительно просто! Говорят, что Назарбаев тратит 20 % бюджета на Астану и на этот университет. Бывает в университете чуть ли не каждую неделю. Мы стояли в коридоре и говорили по-русски, мимо проходит профессор (казах) и говорит, что это вы говорите порусски, по-английски говорите! Весь университет говорит по-английски. Я говорю, им же проще будет, если я сделаю лекцию на русском. Отвечают: «У нас запрещено. Все на английском!» Все по-английски говорят! Даже в кафе! С ума сойти! Что Назарбаев делает, потрясающе! Они хотят захватить образовательный рынок. Свою элиту учат, и пока бесплатно. У них будет первый выпуск только в 15-м году. Я был там в Комитете по назначению главы департамента физики, заодно и лекцию прочел.

Какова цель Вашей работы в лаборатории П. Белова?

Ю. С. Кившарь: Это моя лаборатория, а не Павла! Шучу! Формально можно было бы выйти из структуры, создать другую структуру, ну а зачем? Зачем отделяться, наоборот, надо встроиться в эту систему и показать, как надо делать. Есть очень много толковых людей в России, чтобы ни делали, а все равно есть умные ребята. Я вот только из подвала, из лаборатории, вернулся, там несколько абсолютных гениев, вот Слобожанюк есть и другие. Слобожанюк к нам едет на PhD. Это была большая битва — я не приехал забирать кого-либо, он будет заниматься общими проектами, но одни приезжают и уезжают, а он будет дольше у нас работать. Должен быть обмен. Он будет консультировать новых ребят. В этом смысле есть большая польза и для них, и для нас. А эти гении меня просто поражают. Вот я в подвале был, спрашиваю другого гения: как ты это все придумал? Отвечает: «Да, пришлось долго думать, три недели». Гениально. У нас эксперимент был такой, мы-то думали, как это в оптике, это все очень сложно. А у них есть микроволновая лаборатория, и была такая мысль — попробовать в микроволнах. А как это сделать? Периодическая система труб. Парень купил трубки (у нас же все Кулибины), пустил воду, причем вода греется в кастрюле. Есть такие оптические свойства, которые проявляются при очень высокой температуре. Он все трубы соединил шлангами, чтобы вода была проточной. Вода идет из кастрюли и нагревается до 85 — 90 градусов, и дальше происходит измерение при разных параметрах. Спрашиваю, где ты трубки взял? Ну, говорит, в магазин пошел, бюджет у меня был. Не мог сапфировые купить, купил такие; шланги, правда, не очень практичные, приходится менять после двух экспериментов. Вот так... Просто гениально, и результаты потрясающие, потому что, если попытаться что-то сделать в оптике, то это займет столько времени, столько денег и усилий, а здесь проверка концепции уже может быть предъявлена. Я приезжаю сюда, и с этими людьми просто приятно работать. С китайскими студентами и жить не хочется — для кого мы стараемся?

Есть сильные ребята. Удалось привлечь несколько человек из института Иоффе, в Академическом университете очень сильная молодежь. Очень много толковых. Я просто привык к толковым, потому что вокруг меня русскоговорящее население, которое хорошо образованно. Я в каком-то смысле удовольствие получаю! Молодежи очень много. У нас в Австралии есть студенты, но они разные, есть гении, недавно китайский гений прибрел, совершенно случайно. Но немного гениев, потому что Австралия не рассматривается страной номер один. Все эти гении из Китая, Азии уезжают в Америку, конечно. Там пробиваться — больше возможностей.

Юрий Семенович, есть ли принципиальные отличия в организации работы Вашей лаборатории в Австралии и здесь, в ИТМО?

Ю. С. Кившарь: Все зависит от того, кто чем занимается. В формальностях есть, наверное. Вот мы подаем на гранты, выигрываем деньги, но мы не можем эти деньги пускать на зарплату. Зарплата определяется позицией, зарплаты (по ведомости) фиксированные и соответствуют уровню. Старший научный сотрудник имеет шесть уровней, называйте это категориями, по категориям человек перемещается автоматически — прошел год, и его автоматически повышают. Продвижение на новый уровень производится на основе анализа рецензий, на основе заслуг человека. Но дальше — я абсолютно не волнуюсь. Я никому не доплачиваю, у меня нет поощрений. В России это очень тонкая вещь. «Распилы» — это в принципе там невозможно, и на повестке дня этого нет. Зарплаты фиксированные, и мотивация совершенно другая. Здесь возникают проблемы. Не у всех людей, но у многих есть неправильная мотивация. Трудно совместить такую мотивацию с доплатами, с переводом денег (мне тут недавно радостно говорят в соседнем отделе, мы много получили денег, «съесть» не можем). О чем это говорит? Не могут все на зарплату взять. А чтобы купить прибор — это у них мысль не вторая и не первая. У нас на деньги, которые мы получаем на исследования, можно нанять человека, купить прибор и т. д. Это чисто формальная идея, но очень сложная. В ментальном плане мне значительно проще там. Все знают, что у человека зарплата фиксированная, все зависит от того, как он будет наукой заниматься, насколько ему интересно. Да, но зарплата вполне достойная. Это не те зарплаты, которые формально здесь. Там можно вполне спокойно жить, снять жилье и т. д. Об этом у меня голова не болит там. Здесь все это сложно: нужно надбавку, не нужно надбавку, это очень болезненно для меня. А так все сходно. Я пытаюсь Павла научить, а он меня.

Есть ли у вас в России конкуренты?

Ю. С. Кившарь: В России с нами никто не конкурирует. Какие у Вас могут быть неправильные мысли! Есть две группы, которые связаны с метаматериалами. Одна, недавно появившаяся, — это Алексей Устинов, профессор из Карлсруэ, мой очень хороший приятель еще с аспирантских времен. У них немножко другое направление: джозефсонский эффект, сверхпроводники, это несколько в стороне, мы напрямую

не конкурируем. В Саратове группа — формально конкуренты, но как там все организовано?! Это как раз один из примеров, может быть, не самых худший. В Саратове — Сергей Никитов, тоже мой очень хороший знакомый, только немножко из другой области. Он — замдиректора ИРЭ (Институт радиотехники и электроники им. В. А. Котельникова РАН, Москва), его «правая рука». Никитов — один из немногих русских, который выиграл этот грант. Он очень хороший организатор науки. Как он все это организовал? В Саратове есть отделение ИРЭ, то есть он туда должен по долгу службы ездить, потому что он это отделение курирует. А мегагрант должен быть при университете. Он подает на мегагрант, выигрывает, приезжает туда, «строит» всех и выбирает лучших. Выбирает четыре лучшие группы и говорит, что они теперь его лаборатория. «Мы вам даем деньги — работайте». Вот так собрал группу. Каждая группа занималась своей молодежью, это были независимые направления. Да, всем хорошо, потому что очень большое вливание денег. Но дальше — покупаем оборудование. Куда его ставить? Как замдиректора решает? Университет берет в аренду часть институтских площадей и размещает оборудование в институте. Тем более всем хорошо. Студенты — на территории отделения РАН. Я считаю, что это не плохой вариант, но в принципе, совсем не то, что у нас, нет такой синергетики. Он приезжает туда часто с проверками. Я говорю: «Сергей, я могу к вам съездить?» Отвечает, что только когда он будет там. Никакой лишней информации. Это не худший вариант. Я считаю, это тоже на пользу идет.

Теперь худший, который я знаю. Есть такой известный французский ученый Моро, занимается сверхсильными лазерами. В Нижнем Новгороде есть самый мощный лазер, который в России сделан, — огромная система, имеет стратегическое значение. Там проводят исследования, подают на мегагрант, выигрывают его. Приезжает Моро. Через некоторое время Д. А. Медведев собирает совещание с «мегагрантщиками», двоих не было, в том числе и меня. А почему меня не было? В России так все: через две недели совещание, а я в Австралии и не могу. Меня королева приглашает: подтвердите к такому-то числу. Нужно подтвердить, можешь или нет, а тут — явиться к премьер-министру через 10 дней! Я, конечно, не попал, но все были, и француз был, он познакомился там с другими ребятами, и один из них мне рассказывает: «Слушай, сижу в своем офисе, звонит мне этот Моро из Нижнего Новгорода и говорит: "Василий, я уж тут месяц сижу, и никто мной не занимается. Что мне делать?" — "Кто за тебя отвечает?" — "А они все делятся, только подписывать приносят!"» Но это полная халтура! При моем великом уважении к ученым и к Нижнему Новгороду, это — полное очковтирательство. Моро приезжает со своей семьей летом, проводит там прекрасно время, на рыбалку его возят, но по науке «с ним никто не занимается». Они опубликовали две работы, в одной где-то 15 соавторов. По правилам — минимум две работы нужно опубликовать.

У нас — 50—60. И мы уже перестали считать. У нас есть градация журналов: "Nature", а потом генерация "Nature Family", а потом есть еще другие журналы, в нашей физике — "Physical Review Letters". Когда я приехал сюда, спросил Павла, какие он ставит себе задачи чисто продуктивные, чего мы должны достичь? Павел говорил, что пару статей в "Physical Review Letters" опубликовать — это было бы для России очень круто. Сейчас мы такой вариант вообще не рассматриваем. У нас третья или четвертая выходит в "Nature" или "Nature Communications". Аппетиты приходят во время еды. Студенты говорят: «А что это я должен посылать в этот журнал? У них очень легко опубликовать». Сейчас у них приняли статью в «Письма ЖЭТФ (Жур-

нал экспериментальной и теоретической физики)». Я им говорю: «Ребята, вы в России живете, это — самый лучший журнал. В свое время у меня в Советском Союзе была одна статья, туда попасть было невозможно, особенно из Харькова». «Письма ЖЭТФ» — это такие короткие сообщения были. Почему там не публиковаться? Не менее полгода я их всех уговаривал. Периодически они должны кормить русскую науку. Сейчас мгновенно принимают в печать. Мы много публикуемся там. Последнюю работу послали, редактор написал, что на рецензию не посылаем, замредактора посмотрит. Через два дня получаем — статья принята, будет опубликована в таком-то номере. Они сами рады, что мы им шлем, потому что мы не шлем им плохого, мы шлем хорошее. Мы должны это делать. По формальным признакам это хороший журнал. В Scopus у него хороший импакт-фактор по России.

Юрий Семенович, представляется, что успех Вашей лаборатории не в последнюю очередь обусловлен хорошим тандемом ведущего ученого и завлаба. Не везде в лабораториях так.

Ю. С. Кившарь: Меня всю жизнь удивляло, почему Павел вернулся в Россию. Он же был очень успешным. Но возвращение надо приветствовать. Такие люди есть, и я их встречал. Получив опыт за границей, они решили все-таки связать свою жизнь с Россией. Он успешный, гениальный организатор и хороший ученый. Но как ученый он знал узкую область, мегагрант позволяет брать шире. Мы с ним всегда долго обсуждаем всякие нюансы. Я ему просто свой опыт излагал: когда маленькая группа — определенный подход к организации, когда больше группа — совершенно другой должен быть, вертикаль. Ну, как Путин строит. Все ж понимают, что страна большая. Казахстан — там Назарбаев может приехать и проверить, а по России не намотаешься... Это все внедряется, и все замечательно. Лаборатория большая — 50 человек, а у меня в Австралии — 32, ситуация похожая.

Вы — теоретик?

Ю. С. Кившарь: Я — теоретик, и Павел — теоретик, но физика — наука экспериментальная, как ни обидно это слышать теоретикам. Теория в духе Ландау сейчас умирает. Компьютеры появились, да и публиковаться в хороших журналах можно только с экспериментами, поэтому все группы у нас смешанные. Есть теория и эксперимент, многие проекты смешанные, чисто теоретических немного.

Как о ваших разработках узнают промышленные компании (compydничаете c Phillips, Bosch)?

Ю. С. Кившарь: Это сложно, это личные контакты, этим занимается в основном Павел. Каких-то специальных планов нет, это еще очень далеко. Научные разработки означают публикации в журналах, доклады на конференциях. Приборов мы еще не делаем, мы не такие крутые пока. Поначалу у нас был очень сильный задел с военными, мы (ребята Павла) даже им помогали готовить проекты по Министерству обороны. Это было как раз накануне ареста Сердюкова, поэтому все завалилось. А был интересный проект на хорошую сумму — «шапки-невидимки» для понижения рассеяния. В Австралии сложно, в Австралии мало всего. У нас есть несколько контактных компаний, но по другой тематике — оптические чипы, до этого здесь еще далеко. Австралия очень сильно ориентируется на Америку. Мой сын, ему больше 30 лет, работает в филиале Lockheed Martin — компании, которая истребители F-16 делает. У них есть свой большой филиал в Австралии. Он — контрактник, у него работа каждый год продлевается (контрактникам больше платят), обычно не говорит, что делает, а тут я у него спрашиваю: «Ну, вдруг ты потеряешь работу, контракт не

продлят?» А он мне рассказывает потрясающую историю. Австралия купила большой военный корабль, пока бумаги подписывались и его доставляли в Австралию, прошло 5 лет. За это время вся начинка устарела, говорит, там еще года на полтора работы — все программы менять. Бюджетные деньги.

Юрий Семенович, какова особенность научной среды в Германии, Испании и России? Ю. С. Кившарь: В Испании разгильдяйства много. Когда я был там, тогда еще не было такого «умного» подхода к науке. Он появился, когда появились европейские деньги, они стали более осмысленно поступать. В Германии все очень хорошо организовано. Там есть система институтов Макса Планка, очень хорошая поддержка, это не только государственный уровень, туда привлекают большие частные компании. В России так надо давным-давно делать. Надо ввести прогрессивный налог, во всех странах он есть. У нас в Австралии до 6-7 тысяч в год — нет налога, потом — 12%, самый высокий — 47%, а был 49%. Уменьшили на 2%. Это для доходов более 150 тыс. долларов в год. Естественно, богатые должны за все платить. Поэтому собирается много денег, и надо направлять их в науку. В Америке, если компания вкладывает деньги в науку, она получает льготы. Надо ввести в России жесткую систему контроля и прогрессивный налог — все, будет достаточно денег. И будет все справедливо. Это очень социально. В науку вкладывают хорошие государственные деньги. Науку нельзя поддерживать компаниями. Должны быть хорошие государственные деньги. Организация науки лучше всего в Германии. Во Франции тоже есть аналог исследовательских институтов. Сейчас в России Академию разрушают, но во всех странах аналог Академии существует. В Германии — это институты Макса Планка, общество Фраунгофера, во Франции это — CNRS, в Испании — Высший совет по науке и технике. Наука не может развиваться в университетах. Абсолютно!

Как Вы оцениваете научную политику нашего государства в последние годы?

Ю. С. Кившарь: Очень mixed. Сколково — вещь в себе. Сейчас они решили исправиться и открыли Сколтех — университет, который имеет другие задачи. Но опять очень сложно, потому что один из моих сотрудников, не буду его фамилию называть, подался в Сколтех на позицию, его пригласили на интервью в МІТ (Массачусетский технологический институт), потому что они заправляют этим делом. Уехал оттуда, вроде бы отношение было здоровое, прислали e-mail: «Нет, Вы нам не подходите». Тут же я узнаю, что другого приглашают в Сколково на эту позицию, но если посмотреть по публикациям и другим критериям — ни в какое сравнение не идет, «небо и земля». Мы узнаем, что у директора этого консультативного центра из МІТ был свой постдок, который и стал сотрудником Сколтеха. Но нельзя доверять МІТ.

Я вам последнюю историю рассказываю. Хотя историй таких знаю много. В Нижнем Новгороде сижу с директором института, моим старым знакомым, Сашей Сергеевым. Он и спрашивает: «Играете ли вы в игры со Сколково?». Отвечаю, что заставил Васильев подаваться на этот грант Сколково, когда объявили гранты для групп. Взяли лучших людей в Америке, я их всех лично знаю, Павел знает других, объединили. Очень сильный проект поставили. Нас завалили не по науке, нам везде поставили «5», это же была только заявка, небольшая заявка, 10 страниц, потом надо было подавать проект и защищать его, нас завалили по тренингу, что мы не обеспечиваем достаточный уровень тренировки молодежи. А этого пункта вообще не было в программе, его включили уже после, и по этому пункту «валили» всех. Я и говорю Саше: подали, такие были сильные рецензии, все было замечательно, а завалили на такой мелочи — поставили «тройку» и «четверку» и даже не пригласили на интервью. Саша говорит:

«А слушай нашу историю. Институт прикладной физики РАН — один из лидеров был, особенно вне Москвы и Питера, лидером по приложениям к военной сфере. Подали по нашему сверхмощному лазеру большой проект, еще подали по нашей нелинейной оптике, у нас там большие заделы. И тут в последний момент какие-то ребята прибежали из университета и говорят: давай по многофокальной астрономии подавать проект. Возьмем тех-этих астрономов, сделаем «солянку» и подадим проект. Подали три заявки. И как ты думаешь, какая прошла? По сверхмощному лазеру ничего не прошло, все завалили на первом этапе. Прошла вот эта многофокальная астрономия и «сборная солянка всего на свете». Да МІТ не выгодно поддерживать стратегический лазер! Почему премьер этого не понимает?! Почему он не понимает? Не будут они поддерживать русскую науку! Нельзя это делать. Вот вам последняя точка: в университете Назарбаева при каждом иностранце есть свой казах или русский. Подпись одна не действительна, работают только две подписи. Это «клуб комиссаров». Это же все организация науки!

Большое спасибо!

Вопросы задавала С. А. Душина

Интервью П. А. Белова, доктора наук, главного научного сотрудника, заведующего лабораторией «Метаматериалы» (НИУ ИТМО)

Павел Александрович, почему Вы согласились принять участие в конкурсе мегагрантов?

П. А. Белов: Тогда, а это было 4 года назад, я уже принял решение — работать в России. До этого я выезжал за рубеж, работал в Финляндии и Великобритании, а перед этим — в Южной Корее. И я начал формировать в ИТМО небольшую группу, занимались метаматериалами. Был объявлен самый первый раунд мегагрантов, там были показатели, которые мы могли выполнить. Требовался очень хороший



ведущий ученый, который поднимет уровень российской науки «на невиданные высоты». Такой у нас был. Я общался с Юрием Кившарем из Австралийского национального университета достаточно долго, порядка пяти лет, ездил к нему раза три или четыре, никаких плотных контактов не было, потому что далеко и дорого, и я решил, было бы здорово позвать такого человека к нам, попробовать выиграть мегагрант. Юрий согласился, потому что он выходец из постсоветского пространства, из Харькова, с Украины, он сказал: конечно, поможем России, какие проблемы... Подали на грант и выиграли. Вот и начали работать. До этого лаборатория состояла, наверное, человек из семи, сейчас благодаря мегагранту она выросла до 50 человек.

Почему Вы решили остаться в российской науке?

П. А. Белов: Во-первых, стало как-то «теплее»: стали появляться какие-то гранты, возможности для молодых ученых. Стало спокойнее, в том смысле, что я знал, как это происходит за рубежом, знал, чего можно достичь за рубежом и в России примерно

с теми же самыми показателями. Но, имея российское гражданство и желание работать в России, можно достигнуть гораздо большего. Например, в Европе какой-либо активный и серьезный ученый не может себе позволить содержать лабораторию из 50 человек. Просто невозможно. Средний размер лаборатории от 7 до 12 человек. Это при всем желании, со всеми возможными грантами, которые есть в той или иной стране. А у нас, если есть желание, есть молодые хорошие ребята, то с ними вполне можно работать. Работу, в конце концов, делает молодежь. Я сделал ставку на то, что в России много молодых ребят, им просто нужно помочь, а они помогут мне. Вот и работаем потихоньку.

Сколько молодых в лаборатории, если всего 50 сотрудников? Хотя бы в процентном соотношении?

П. А. Белов: А у нас «старых» — всего трое! Все остальные — молодые. Если доктор наук до 40 лет, то он молодой? Мне — 36, значит и я еще молодой! У нас 3—4 человека «взрослые». К сожалению, просто так получается легче. Показатели, которые сейчас требуются, — публикации за рубежом, поездки на конференции — то, к чему старшее поколение не привыкло, оно привыкло в Советском Союзе работать. С молодыми намного легче. И действительно, получается. У нас студенты IV курса, которые не защитили еще бакалаврский диплом, выступают на конференциях и пишут статьи. У нас есть человек, который 8 статей в международных журналах опубликовал (для защиты кандидатской минимально нужно три), а у него еще бакалаврской работы нет. Когда он выступает на конференциях, то ему задают обычно вопрос: через сколько времени Вы будете защищать кандидатскую, чтобы мы Вам могли предложить работу. Он обычно улыбается и говорит, знаете, я еще бакалаврскую не защитил. При определенном подходе вполне можно работать.

Таких мотивированных ребят Вы набираете из своего института или объявляете конкурс и к вам едут из других вузов?

П. А. Белов: Делаем и то, и другое. На самом деле большинство ребят, которые у нас сейчас работают, это ребята, которые поступили в ИТМО на нашу кафедру, где существует лаборатория, и по распределению, поскольку на кафедре существует практика после второго курса привлекать ребят к научной деятельности, по распределению они попадают в лабораторию. Ведется, конечно, селекционная деятельность, то есть выбираются люди, я с ними некое собеседование провожу (хотя на уровне второго курса не понять особенно, что ребята умеют), а потом просто работают. А отдельно мы в рамках мегагранта открывали позиции, то есть официально в Интернете, на сайтах выкладывали информацию о том, что мы набираем аспирантов, не студентов, а аспирантов и кандидатов физ.-мат. наук, и проводили всероссийский конкурс, как только начали открывать лабораторию. По конкурсу к нам попал аспирант из Владивостока, приехали ребята с Украины. Так и должно быть. Так во всем мире: если открывается какая-то позиция, то о ней знают не только в одном университете, а она широко освещается, и люди на нее подаются. Вот сейчас у нас в рамках новой программы «5 в 100» (программа, по которой правительство финансирует 15 университетов с тем, чтобы пять российских вузов вошли в топ-100 мировых рейтингов) университет тоже собирается объявлять такой открытый конкурс.

Ваша лаборатория получили софинансирование по этой программе?

П. А. Белов: У нас мегагрант закончился, мы по нему проработали три года, мы его продлили на два года, один год — это финансирование бюджетное, и он сейчас закончился, в следующий год — софинансирование, должно использоваться софинансирование. И мы работам сейчас в рамках программы «5 в 100», университет нам выделил деньги.

Павел Александрович, что вашей лаборатории дала работа ведущего ученого?

П. А. Белов: Все и дала. Юрий Кившарь — это человек, у которого индекс Хирша значительно больше 70, очень опытный, знает, в каких журналах публиковаться, знает, какие тематики интересны, какие не интересны, знает много интересных вещей. Он, конечно, нас очень многому научил, фактически вначале он переучивал многих, кто работает в лаборатории, кто старого уклада, который раньше был заведен в России, переучивал нормальному европейскому, американскому стилю. Он добавлял ту компоненту, которой в России нет.

Нормальный (европейский или американский) стиль — это что?

П. А. Белов: Публиковаться в международных журналах, общаться с зарубежными коллегами, обсуждать результаты. Вы отправляете статью в журнал, происходит рецензирование, ее читают, комментируют, дальше происходит цитирование, «раскрутка» этой работы, доклады на конференциях, обсуждение с коллегами. Российский стиль — это опубликовать в русском журнале, и об этом никто и никогда не узнает.

Но прежде чем публиковать, необходимо провести исследование.

П. А. Белов: Сами исследования в России и до этого были на неплохом уровне. Большая проблема — популяризация, рассказ об этих исследованиях в правильной форме, доведение до законченного варианта. С этим всегда, на мой взгляд, была проблема.

Получается так, что Ю.С. Кившарь выступал, прежде всего, в роли менеджера— он помогал лаборатории, как Вы сказали, «раскрутиться»?

П. А. Белов: Да, конечно. Сейчас профессор международного уровня — это не исследователь в российском понимании этого слова, он не сидит и в пробирку не капает ничего, и в белом халате нигде не ходит. Современный профессор является действительно менеджером, он руководит другими работниками, которые конкретно исследования и проводят. Он выбирает направление, в котором нужно проводить исследование, он помогает советом, опытом, помогает опубликовать эту работу, помогает правильно ее представить и т. д. Это основная роль для самого опытного человека в коллективе.

Скажите, пожалуйста, было ли куплено оборудование на средства мегагранта?

П. А. Белов: Да, конечно. В университете достаточно много было готового оборудования, которое было закуплено в рамках НИУ, коим вуз является, и тоже выиграл грант в свое время. Но этого оборудования недостаточно, и мы приняли решение купить два дорогих прибора, которые из других средств было бы невозможно купить, и эти приборы «влились», ну, не в центр коллективного пользования, а мы пользуемся ими совместно с нашими другими коллегами, соответственно, коллеги нам дают пользоваться своими приборами. Вместе база получается очень широкая и очень хорошая, очень много чего можем делать. Мы купили ближнепольную зондовую установку это микроскоп, который может смотреть детали много меньше, чем длина волны света. Он смотрит ближнепольные распределения, снимает спектры комбинационного рассеяния. И купили установку нанолитографии, это нанопринтер, трехмерный принтер, который печатает на наноуровне с разрешением 120 нанометров. Мы на нем можем печатать наноструктурки, на компьютере создать модель, нажать кнопку и прибор напечатает эту структуру, дальше мы можем ее исследовать. Конечно, такие приборы без мегагранта было бы очень сложно купить, особенно в той комплектации, в том объеме и с той поддержкой, которая требуется этим приборам, потому что каждому прибору нужен работник, который будет уверен, что он дальше будет работать именно на этом приборе и получать достойную зарплату. С помощью мегагранта этих целей удалось достигнуть. Оба прибора работают в отличие от других приборов, которые есть в других университетах, и подразделениях, когда прибор есть, а на нем никто не работает, потому что не умеет, либо что-то сломалось, и нет денег, чтобы его починить, либо еще какие-то проблемы. У нас приборы не стоят, реально работают.

Павел Александрович, где еще в стране или за рубежом ведутся разработки, аналогичные вашим?

П. А. Белов: В России есть несколько лабораторий, которые занимаются метаматериалами, наша, конечно, самая большая по количеству людей и работ, ею выполняемых, а за рубежом есть очень много активно работающих групп. Начиная с 2000 года, это направление, метаматериалы, испытало экспоненциальный рост интереса, потому что очень интересные приложения: можно делать объекты невидимыми, можно преодолевать дифракционные пределы, очень много чего-то, что казалось невозможным сделать. Поэтому много лабораторий этим занимаются, в Америке, в Европе. Наша лаборатория на уровне очень хорошем, с нами не то чтобы считаются, с нами работают, к нам приезжает очень много иностранцев, которые хотят с нами работать, сами это инициируют, им это интересно. Приезжают сюда, в лабораторию, вот на прошлой неделе были два голландца, мы с ними обсуждали применение метаматериалов в МРТ, перед этим были два человека из Йены. Это только те, кто успел к нам за последний месяц. Приезжают американцы, мы ведем с ними совместный проект, австралийцы, исторически как бы, потому что проект с Австралией, идет очень большой поток людей из Австралии, приезжают из Германии, Дании, Испании, Португалии... Когда я это говорю, это не значит, что я кого-то из них лично знаю, это значит, что мы ведем с ними нормальную работу, публикуем статьи, обмениваемся либо аспирантами, либо учеными, чтобы они к нам ездили, мы к ним. Ведем совместные проекты.

Павел Александрович, если говорить традиционным российским языком науки, то ваши разработки ближе к прикладным?

П. А. Белов: Они не то, чтобы прикладные. В России так повелось — есть теоретики, и есть практики. На самом деле современная наука не такая. В нашей области практические требования — непосредственно то, что нужно человеку — ставятся во главу угла, потому что заниматься наукой «просто так» неэффективно, расходовать средства на это тоже неэффективно. Видна цель: в случае, например, тех же самых метаматериалов, мы пытаемся развивать фотонику, то есть делать оптические чипы взамен электронных, которые мы сейчас все используем. Если нам это удастся сделать, то у нас будут оптические компоненты, которые будут работать в разы быстрее и меньше энергии потреблять. И мы перейдем с электроники на фотонику. Это глобальная цель. Есть много-много проблем, которые мешают движению к этой цели. Например, нет нужных материалов, из которых эти компоненты делать. Мы решаем эту проблему, мы создаем метаматериалы с теми свойствами, которых нет в природе. Мы находим эти материалы и предоставляем другим людям. Мы не делаем полный цикл, то есть мы, конечно, занимаемся фундаментальными исследованиями, мы проверяем концепции, что можно делать и т. д. Никаким производством, никаким внедрением мы пока не занимаемся. Но мы интегрированы с теми же австралийцами, у которых есть большой консорциум вузов и научно-исследовательских институтов, которая называется CUDOS. Они настроены на то, чтобы в 'железе' сделать эти реальные фотонные компоненты. Мы делаем теоретическую базу, подсказываем, как и что надо делать, они делают уже компонентную базу. У нас есть своя собственная ниша, мы в некотором смысле теоретики, но теоретики, которые не делают то, что по-английски называется "blue sky research": взрывается черная дыра или не взрывается, и в ближайшие 10 лет от того, как она взрывается, никому ни жарко, ни холодно не станет. Мы делаем разработки, которые реально в течение 5 лет могут повлиять на конкретные продукты, которыми мы с вами все пользуемся. Например, метаматериалы уже в антеннах мобильных телефонов применяют, я очень надеюсь, что скоро в магнитно-резонансной томографии нам удастся их применить. Может быть, удастся достигнуть совершенно другие функциональности: мы все мобильные телефоны сейчас заряжаем при помощи провода и везде у нас куча проводов, но сейчас уже есть беспроводные зарядки, мы пытаемся улучшать их характеристики с помощью метаматериалов. Вот вы мобильный телефон кладете на зарядку, и он просто заряжается (показывает устройство), без электрического контакта.

Есть ли в России структуры, аналогичные австралийским, которые готовы были бы с вами сотрудничать и которым вы могли продавать свои идеи?

П. А. Белов: Структуры, наверное, есть. Но я не буду лукавить, не буду говорить, что у нас в России высокотехнологичных производств «не особенно много». Ответ: «скорее нет, чем да». Но потенциал у нас есть, и можно что-то делать. Но конкретно мои разработки в России очень тяжело продвигать. Скорее, это легче делать с иностранными компаниями, у которых это все отработано и понятно, как все это будет происходить.

Почему конкретно в России тяжело продвигать?

П. А. Белов: Мне хочется заниматься магнитно-резонансной томографией. В моем же вузе непосредственно работал профессор, который в России изобрел МРТ, я уж не знаю, раньше, чем европейцы или нет, но он придумал концепцию, собрал все это. При этом у нас рынка томографов в России нет, их у нас не производят, хотя мы умеем делать сверхпроводящие магниты, всю электронику и т. д. Его просто нет. А я занимаюсь этим направлением. Мне либо нужно самому этот концерн создавать, с нуля, а это все очень тяжело: сверхпроводники для магнитов, электроника для этого, компьютеры для управления, либо я иду в «Philips» — в компанию, которая в Голландии все это умеет делать. Те технологии, в которых наши материалы могут применяться, они достаточно сложны, поэтому в России это нелегко применить, хотя мы пытаемся и с РОСНАНО, и с другими компаниями разговаривать, но пока это к каким-то серьезным результатам не приводит.

Павел Александрович, как Вы оцениваете подготовку и ресурс ваших молодых коллег, студентов, аспирантов?

П. А. Белов: Великолепно! Великолепный потенциал сотрудников, единственное — это их нужно учить. Ребята очень умные. Я прошел через то время, когда был большой отток умных ребят из страны, я сам выезжал, потому что здесь не было ни денег, ни зарплаты, я в 2000-м году уехал, раньше еще больше людей уезжало. А сейчас ребята говорят мне: «А зачем? Если Вы можете заплатить зарплату здесь, то я не хочу ехать за рубеж, я хочу работать здесь, в этой стране, и мне здесь нравится». В этом смысле, если им обеспечить необходимую базу здесь, то есть дать приборы, дать гранты, то потенциал очень большой, но с этим нужно работать. За секунду это не получится. Нужно растить новое поколение, чтобы оно выросло и стало конкурентоспособным в сравнении с другими странами, где не было разрыва, где не было перестройки, где не было полного развала науки. На это, по моим оценкам, лет 10 требуется, чтобы все заработало. Сейчас это самое начало, какие-то «отголоски»

появляются, молодые ребята, которые бьются в неравном бою с российскими реалиями. Если они победят или российские реалии уступят, то все будет хорошо.

- Ю. С. Кившарь в одном из интервью сказал, что одним из результатов работы вашей лаборатории стала хорошо подготовленная молодежь, которая в ситуации неопределенности подается на постдоковские позиции за границу. И резюмирует так: «опять наступаем на те же грабли готовим отличную молодежь для заграницы». Нет ли в этом расхождения с тем, что Вы говорите?
- **П. А. Белов:** Посмотрите, раньше уезжали все. Любой умный парень, если он хотел заниматься наукой, то должен был уехать за рубеж, потому что в России он не смог бы кормить ни себя, ни семью. Сейчас, о чем я Вам и говорил, у человека есть возможность остаться здесь в определенных группах или выиграть самому грант и работать в России. Это совершенно не значит, что он не захочет куда-либо уехать, работать за рубежом. Те люди, которые у нас работают, они квалифицированные, и их с руками отрывают в международные группы. И я не держу этих людей, это нормальная интеграция в мировую науку. Наши ребята едут работать за рубеж, а зарубежные ребята едут работать к нам. У нас работает немец, приехал на стажировку, к нам приезжают работать белорусы, украинцы. Нужно некоторое время, чтобы это было естественным — иностранцу приехать работать в Россию. Сейчас пока — это редкость. К нам в лабораторию они хотят ехать, потому что мы разговариваем поанглийски, мы работаем на мировом уровне, им это интересно. Да, не могу сказать, что мы целевым образом кадры готовим для России, но мы готовим кадры на очень хорошем уровне, на основании которого дальше можно что-то будет строить. Они могут работать либо в каких-то фирмах, либо продолжать заниматься наукой, или опять же уехать за рубеж. Но это будут те люди, которые, некоторое время поработав за рубежом, с большой вероятностью вернутся обратно, потому что они знают, что их здесь ждут и что если предложат хорошие условия, то вернутся обязательно. Другие, которые выезжали перед этим, никогда не вернутся, потому что они уезжали из страны, которой они были не нужны, и возвращаться они не собираются никогда, потому что приняли для себя решение об эмиграции. А эти ребята вполне — поездят-поездят и вернутся. Им нужно постоянное финансирование, потому что должна быть уверенность — они строят семьи, они берут ипотеки. У них должна быть уверенность в завтрашнем дне, но если наступает январь, а в вузе нет никаких денег на выплату зарплат, то они немножко задумываются... Потому что они могут переехать через границу с Финляндией — и там зарплата почему-то в январе есть.

Каковы перспективы финансирования вашей лаборатории, ее будущее?

П. А. Белов: Вот смотрите — университет сейчас выиграл грант «5 в 100», это финансирование до 2020 года. Цели гранта соответствуют целям нашей лаборатории — это интеграция в мировое научное пространство — писать статьи, работать с учеными. Такая базовая поддержка со стороны вуза оказывается в рамках программы «5 в 100». Ждем сейчас открытие Российского национального фонда, в котором будет программа «1000 лабораторий». Наша лаборатория способна выиграть несколько грантов, надеюсь, нам это разрешат, в рамках программы «1000 лабораторий». В этой лаборатории из 50 человек внутри «спрятались» микроволновая лаборатория, оптическая лаборатория, теоретическая и расчетная с группами порядка 10—15 человек. Мы очень надеемся и активно подаемся на разные гранты, мы не только на мегагрант живем, во время мегагранта мы выполнили порядка 16 других проектов, более мелких, но этим тоже занимаемся. Если в государстве, а оно сейчас

на это настроено, будет продолжаться политика долгосрочного (на 3—5 лет) и достаточно крупного финансирования, то мы просто этому очень рады, будем этим пользоваться, будем играть в эти гранты и, надеюсь, будем выигрывать и по ним работать. И будет некоторая стабильность. Сейчас уже есть, начиная с этого года, с января, некоторое понимание того, что базовое финансирование, в соответствии с темпланом, должно распределяться на иных принципах. Раньше оно позволяло как-то покрывать хоть какие-то ставки какого-то очень маленького количества работников, но сейчас выделяются высокие зарплаты для хороших квалифицированных специалистов. Это первые звоночки. У нас два человека из лаборатории выиграли эти гранты и сейчас по ним работают. Побольше бы таких грантов, побольше стабильности, и годика через два мы разберемся и будем понимать, что будет происходить через 2—3 года с точки зрения финансирования.

У вас в лаборатории конкурентоспособные зарплаты в сравнении с коллегами, например, из Германии, Дании?

П. А. Белов: Да. Для молодых тоже. У нас зарплата выше, чем средняя по региону, достаточно существенно. Но, собственно, ребята и работают так, чтобы и оправдывать эту зарплату. В этом смысле я, как заведующий лабораторией, придерживаюсь того мнения, что за хорошую работу надо хорошо платить. Чем мы и занимаемся.

С какими трудностями (в организационном плане) сталкиваетесь Вы в рамках мегагранта?

П. А. Белов: Это вещи, связанные с бюрократией, отчетами, бумагами, финансами. Это совершенно невозможная вещь, когда финансовый год заканчивается и нужно потратить все деньги до конца декабря, потом неизвестно, когда они придут, и невозможно ни зарплаты выплатить в течение января, ни, если нет зарплат, и люди находятся в отпуске по собственному желанию, невозможно их отправить в командировки. А на работу-то нужно, и командировки-то обязательны. Нормальная работа подразумевает написание статей, выступление на конференциях, поездки к коллегам за рубеж. Человек не сидит за своим столом, не пишет только формулы и не занимается только экспериментами. Сделав эксперимент, он едет к своим коллегам поделиться этим и делать эксперимент у них, коллеги приезжают к нему. Это естественный ход вещей, который в России в какое-то время был потерян из-за нехватки финансирования. В Европе это естественно — нужно поехать и человек едет, у него есть на это деньги. Да, они (сотрудники нашей лаборатории) все ездят и очень много. Как минимум каждый студент на одну конференцию в год. Практически каждый студент ездит еще и на стажировку раз в год. Если ему так «не повезло», что параллельно прошла какая-нибудь школа, и он на нее еще поехал, и не случилось, что ему нужно где-нибудь замещать меня с приглашенным докладом, и он поехал в четвертый раз.

Павел Александрович, последний вопрос: следует ли продолжать конкурсы в рамках Постановления правительства № 220?

П. А. Белов: Конечно, эти гранты, поскольку они были первые в России крупные — продолжать нужно. Единственный вопрос — в том формате, как он есть, или в другом? Как я понимаю, я не видел еще документов, поскольку конкурс пока еще не объявлен по «1000 лабораторий», нужно повышать требования, показатели не по «толщине» отчета, а по реальным показателям — количество конференций, количество публикаций, количество молодых, число защит, и это контролировать. Если в крупных грантах при большом финансировании требовать от людей выполнения этих показателей, то, может быть, и мегагранты будут не нужны, их другие гранты заменят.

Но сейчас пока мегагранты — это действительно хорошая схема, в рамках «1000 лабораторий» тоже есть приглашение иностранного ученого — компонента, очень похожая на мегагрант. Вот эта компонента, когда иностранец приезжает к нам, помогает в России — очень-очень важная. Без этого невозможно, то есть сколько бы вы денег ни давали в группу, сколько бы они ни хотели сделать какойто продукт, у них просто закрытая система, они просто не знают, как это сделать. Должен прийти человек, который научит. Не зря в Россию Петр I звал иностранцев, чтобы нам показали, что нужно делать. Сейчас, казалось бы, в науке такая ситуация и имеет место: самостоятельно просто не справиться, потому что есть определенное отставание, и все это понимают, его нужно нивелировать. Просто продолжать 220-е было бы здорово, потому что есть много людей, которые на это ориентируются. И в Европе, и в Америке, если какая-то программа запускается, то люди планируют, что в будущем она будет продолжаться. А в России кажется, раз, два, и все закончилось... Хорошая программа, ее нужно продолжать, может, ее нужно интегрировать в «1000 лабораторий» естественным образом, не оставлять ее как самую престижную.

Большое спасибо!

Вопросы задавала С. А. Душина

Интервью К. В. Вяткиной, старшего научного сотрудника, руководителя направления «Вычислительная протеомика» проблемной лаборатории вычислительной биологии Санкт-Петербургского Академического университета

Кира Вадимовна, Академический университет известен, прежде всего, сильным физическим направлением. Почему было принято решение о развитии в нем биоинформатики?

К. В. Вяткина: Полагаю, этот вопрос не в полной мере может быть адресован мне. Я пришла работать в Академический университет в эту лабораторию после знакомства с Павлом Аркадьевичем (Певзнер П. А. — ведущий ученый лаборатории. — ped.), когда лаборатория уже существовала. Незадолго до открытия лаборатории Павел Арка-



дьевич приехал в Петербург и выступил с докладом, на котором я была. Мы поговорили, и, спустя несколько месяцев, в течение которых мы с ним общались и обсуждали некоторые задачи, он пригласил меня перейти в его лабораторию и возглавить в ней направление вычислительной протеомики. До этого я работала на математико-механическом факультете СПбГУ. Конечно же, я знала о создании этой лаборатории, но, наверное, мне не следует рассказывать об этом в деталях. Важно, что идея мегагрантов привлекла внимание людей, готовых и способных продвинуть столь серьезное начинание.

Как была организована работа лаборатории, набирали ли новых научных сотрудников? К. В. Вяткина: В большинстве своем, сотрудники лаборатории — это выпускники и студенты матмеха СПбГУ и Академического университета. Организационными вопро-

сами занимался, в частности, Николай Вяххи — в то время аспирант нашей кафедры на матмехе, работавший здесь на кафедре математических и информационных технологий (МИТ), при которой создавалась лаборатория. Естественно, он был знаком с нашими хорошими студентами и аспирантами. Заведующий кафедрой МИТ Александр Владимирович Омельченко и Николай выступили инициаторами приглашения сюда некоторых ребят. Разумеется, с каждым из них впоследствии поговорил Павел Аркадьевич, и по итогам этих собеседований были сделаны предложения. Более подробно об этом мог бы рассказать, полагаю, Александр Владимирович. У меня же при переходе в эту лабораторию была возможность взять с собой в качестве стажеров нескольких своих студентов — то есть, я пришла с небольшой группой. Кроме того, тогда здесь уже работал программистом один из лучших моих друзей Яша Сироткин, с которым мы вместе занимались в математическом кружке Дворца пионеров, а потом учились в физико-математическом лицее № 239. Он работал над проектом по вычислительной протеомике совместно с коллегами из лаборатории Павла Аркадьевича в Калифорнийском университете в Сан-Диего. Таким образом, после моего прихода сформировалось направление, по которому работал Яша и мои стажеры, а впоследствии — еще два человека: выпускница Академического университета Соня Александрова и выпускник физико-технической школы № 566 и СПбГУ ИТМО Миша Дворкин (сильный программист, он был чемпионом мира по программированию ACMICPC). А сейчас со мной активно и с большим увлечением работает талантливый студент той же кафедры, его зовут Виталий Демьянюк. Я надеюсь, что в ближайшее время удастся привлечь кого-то еще, так как работа продвигается и возникают новые задачи.

Скажите, Кира Вадимовна, а не выкладывали ли информацию о вакансиях в Интернете, чтобы привлечь не только «ближний круг», но и более отдаленную аудиторию?

К. В. Вяткина: Большого количества вакансий у нас никогда не было. Наша лаборатория достаточно мала в сравнении со многими другими, созданными в рамках мегагрантов, в которых сотрудники работают по совместительству на долю ставки. Большинство же наших сотрудников работает на полную ставку. Некоторые вакансии, тем не менее, объявлялись широко; на одну из них мы взяли программиста Андрея Баландина из Челябинска, и он переехал в Петербург. Но у нас есть летняя программа стажировки для студентов и аспирантов. Каждый год мы получаем много заявок от студентов вузов Петербурга и других городов и на основе собеседований набираем группу стажеров. А те из них, кто лучше всего себя зарекомендовал, по окончании стажировки получают приглашение войти в штат.

Ваша лаборатория появилась не на «пустом месте», существовала ли до этого лаборатория?

К. В. Вяткина: Нет, лаборатории не было, но была кафедра математических и информационных технологий, при которой была создана лаборатория, как я уже упоминала.

В одном из своих интервью П. А. Певзнер говорил о том, что биоинформатика в России представлена очень слабо. Что удалось сделать за время работы вашей лаборатории (фактически за три с небольшим года)?

К. В. Вяткина: Да, биоинформатика в России представлена не слишком широко: есть группы в Москве, Новосибирске, Нижнем Новгороде, но этими городами география фактически исчерпывается. Наша же лаборатория на данный момент существует, действительно, чуть более трех лет. В рамках геномного направления, которое всегда было представлено более многочисленной группой, нежели протеомика, был

разработан сборщик генома SPAdes; он сейчас используется в ведущих мировых исследовательских центрах — например, JGI и Scripps. В области вычислительной протеомики наши усилия сосредоточены на задачах top-down масс-спектрометрии — это новая перспективная и стремительно развивающаяся технология. Основная задача, которой мы занимаемся, заключается в восстановлении последовательности аминокислот, образующих белковую молекулу, на основе масс-спектрометрических данных. Сейчас я завершаю работу над статьей, в которой предлагается эффективный и надежный метод ее решения: в частности, для набора данных, на котором он был протестирован, состав белковой молекулы был определен безошибочно и полностью за 48 секунд. Это существенно быстрее, нежели позволяют используемые сегодня алгоритмы: время, требуемое для получения сходных результатов, обычно исчисляется в часах. Правда, нужна еще предобработка исходных данных, которая занимает порядка 15 минут, но она необходима также и при использовании других подходов. Практически готова и программная реализация этого алгоритма — надеюсь, она вскоре тоже получит распространение среди специалистов.

Кира Вадимовна, Ваши наработки используются в различных научных центрах мира, а востребованы ли они в России?

К. В. Вяткина: В России они используются меньше. Но наша лаборатория сотрудничает, например, с Центром им. Ф. Г. Добржанского при СПбГУ, возглавляемым Стефаном О'Брайеном, и с лабораторией А. С. Кондрашова в МГУ (и то, и другое подразделение создано на основе мегагранта) — так что научные контакты поддерживаются и внутри России.

В последние годы многие преподаватели отмечают снижение уровня подготовки студентов. Как Вы оцениваете потенциал ваших молодых научных сотрудников?

К. В. Вяткина: У нас работают действительно талантливые ребята, и уровень их подготовки, безусловно, высок. И, конечно, большое значение имеет мотивация. В совокупности с возможностями, которые предоставляет им работа в лаборатории, это должно позволить им успешно реализовать себя в профессиональной сфере. Но понастоящему сильных студентов сейчас, и вправду, не так много. После создания лаборатории на кафедре математических и информационных технологий Академического университета открылась магистерская программа по алгоритмической биологии, а в этом году набор будет производиться и на бакалаврскую программу. Функционирует еще так называемый Институт биоинформатики, тесно связанный с лабораторией; он дает желающим возможность получить дополнительное образование в данной области (но набор туда производится на конкурсной основе). Думаю, это поможет локально улучшить ситуацию с образованием в области биоинформатики.

Скажите, пожалуйста, ездят ли ваши молодые сотрудники за рубеж?

К. В. Вяткина: Да, в частности на международные конференции. Причем на начальном этапе существования лаборатории Павел Аркадьевич предоставлял сотрудникам возможности для участия в конференциях даже без докладов, что сразу дало ребятам возможность почувствовать вкус к этой деятельности. Кроме того, несколько аспирантов могли провести в лаборатории Павла Аркадьевича в Сан-Диего достаточно продолжительное время — по два-три месяца; для молодого специалиста подобный опыт чрезвычайно полезен.

А кто-то из молодых сотрудников уехал работать за границу?

К. В. Вяткина: Нет, за исключением работавшей со мной Сони Александровой. Но ее отъезд был предсказуемым: когда Соня пришла в лабораторию, она

собиралась поступать в аспирантуру в США, и ее работа изначально планировалась на соответствующий срок. Как и следовало ожидать, Соня была принята в аспирантуру очень хорошего университета — Вашингтонского; сейчас она уже на втором курсе.

Приезжает ли к вам кто-то из-за рубежа помимо Павла Аркадьевича?

К. В. Вямкина: Весь первый год существования лаборатории в должности заместителя заведующего здесь проработал Максим Алексеев — ученик Павла Аркадьевича. Максим окончил Нижегородский государственный университет, а у Павла Аркадьевича — в Калифорнийском университете в Сан-Диего — был аспирантом, а затем постдоком. Сейчас он работает в университете Джорджа Вашингтона; недавно он был удостоен престижной премии NSF Young Career Award. В 2012 году Максим нашел возможность провести несколько месяцев в Петербурге. Полтора года назад к нам на два месяца приезжал аспирант Павла Аркадьевича Son Pham. Он вьетнамец, но высшее образование получил в СПбГУ. Так что ему знакомы и Россия, и Петербург, и русский язык, и он охотно поддерживает контакты с лабораторией. Приезжал Nuno Bandeira — известный специалист в области вычислительной массспектрометрии. Кроме того, летом 2012 года мы проводили в Петербурге две конференции из серии RECOMB (Research in Computational Molecular Biology) — The First RECOMB Satellite Conference on Open Problems in Algorithmic Biology (RECOMB-AB 2012) и The Fourth RECOMB Satellite Conference on Bioinformatics Education (RECOMB-BE 2012), там было немало зарубежных участников.

Кира Вадимовна, как Вам видится будущее вашей лаборатории? По условиям гранта работа лаборатории в 2014 году строится на софинансировании, то есть бюджетных денег не предусмотрено?

К. В: Вяткина: Совершенно верно. У лаборатории есть соглашения с несколькими коммерческими компаниями, имеющими представительства в России, для которых представляет интерес геномика; в частности, о подписании такого соглашения объявила 8 февраля компания AstraZeneca. У меня же подписано соглашение с небольшой американской компанией-стартапом, созданной на базе лаборатории Павла Аркадьевича в Калифорнийском университете в Сан-Диего — это мой личный договор, через университет эти деньги проведены быть не могут. Речь при этом речь идет о решении родственных, но других задач. Впрочем, на моей основной работе это не сказывается, равно как и на ее схеме — но основной движущей силой здесь является энтузиазм, мой и моего студента. Однако мы планируем подавать заявки на гранты, которые позволили бы поддержать исследовательскую деятельность лаборатории как в области протеомики, так и геномики.

Обсуждается заранее, в каком журнале публиковать материалы?

К. В. Вяткина: Заранее этого никто никогда не может сказать с уверенностью. Вначале необходимо получить результат и подготовить статью. А выбор журнала определяется окончательным содержанием результата и его масштабностью. В статье, черновую версию которой Вы видите на моем столе, подводятся итоги продолжительной работы, и она, безусловно, будет представлена в один из ведущих журналов — однако сказать, в какой именно, сейчас все же было бы преждевременно. Но, конечно, мы видим свою цель в получении результатов, которые могут быть опубликованы в рейтинговых международных изданиях.

Большое спасибо!

Интервью И. Иорша, кандидата физико-математических наук, PhD, научного сотрудника лаборатории «Метаматериалы» (НИУ ИТМО)

Иван, каков Ваш путь в науку? Как оказались в лаборатории «Метаматериалы»?

И. Иори: Я решил заниматься физикой в 9-м классе, я учился в гуманитарной школе, классической гимназии № 610 на Петроградской стороне, но потом как-то все поменялось. У нас был очень хороший учитель физики, и я решил поступать в физико-математический лицей «Физико-техническая школа», Жорес Иванович Алферов его курирует. Поступил, там учился, за два года у меня не



пропало желание заниматься физикой. Я дальше пошел учиться после школы — на физико-технический факультет Политехнического университета. Но уже к третьему курсу начались у меня сомнения, а стоит ли заниматься наукой. Было очень много всяких отвлекающих факторов, много соблазнов, в первую очередь денежных. Люди вокруг стали уходить заниматься программированием на очень выгодных финансовых условиях. При этом понятно, настоящий ученый не должен, по крайней мере, всего меньше, за «золотым тельцом» гоняться. И я пробовал, занимался программированием более или менее успешно. Но потом, где-то на V курсе, мне программирование наскучило, началась действительно рутина. В тот момент, когда мы перешли на пятый, нас всех мотивировали заниматься научной практикой. Я бакалаврскую писал, мой научный руководитель мне предложил попробовать позаниматься наукой, без всяких, он ничего не предлагал на тот момент. Ну, я решил — была не была, уволился и пошел обратно на физико-технический факультет. В этот момент Жорес Иванович открыл свой Академический университет, нам предложили переходить туда. Мы там были первым выпуском, доучивались уже там.

Я начал заниматься научной работой, и как-то у меня пошло, мы получили быстрые результаты, ведь мы теоретики и нам быстрее дойти: посидел, посчитал, подумал... Это экспериментаторам тяжело, особенно у нас, в России: сегодня реактивы не привезли, завтра на таможне застряло оборудование... Теоретиком в России быть в принципе можно! Потом я окончил университет, хотел продолжать заниматься наукой и поступил в аспирантуру Академического университета. Сдал какие-то экзамены, кандидатский по английскому (я его хорошо знал), философию, осталась только научная работа. Потом мне предложили поработать в Англии с возможностью написания там диссертации. Еще когда я учился в университете, через моего научного руководителя я ездил туда, у нас там были совместные работы, а потом мне сказали: есть позиции, не хочешь ли? Было такое странное время, когда я работал и там, в Англии, и в России, мотался туда-сюда. Очень много было поездок туда и обратно. В какой-то момент у нас была рассылка по университету, что открылась лаборатория метаматериалов в ИТМО, все приглашаются. Подумал, что еще и туда попробую. Было собеседование, мне была очень интересна тематика метаматериалов. Я еще плохо в них разбирался, это был не совсем мой профиль, но мне было очень интересно. Начал работать, я был очень заинтересован, мотивирован — новая тема, а потом у меня пошло, пошло...

Аспирантура закончилась там, в Англии, и здесь, в Академическом университете в России, это был 2012, начало 2013 года, я к тому времени полтора года

работал здесь, в ИТМО, и мне очень нравилось. Мне предложили остаться в Англии на постдока. И был вариант остаться в Академическом университете. Из этих трех вариантов мне больше всего понравился вариант нашей лаборатории.

Что определило выбор?

И. Иорш: Мне очень нравится, как подобран коллектив и как организован научный процесс. Я знаю, что не везде так, не везде в Европах так. Но мне не совсем повезло: что в Академическом университете, что в Англии — я был изолирован. Я, конечно, ездил на конференции. Но там так — ты сидишь в своем кабинете, занимаешься конкретной задачей, твой сосед понятия не имеет, чем ты занимаешься, а ты плохо представляешь, чем занимается он. Здесь, в лаборатории все абсолютно, категорически не так. Иногда это утомляет, но здесь постоянно происходит обсуждение, причем не формально — мол, вот начальник пришел, нужно обсуждать. У нас такое помещение есть — если у тебя какой-то вопрос или ты хочешь обсудить какую-то задачу, то можешь сесть за стол и попросить кого-то или тебя может кто-то попросить сесть и обсуждать. Иногда это тяжело, потому что у тебя не хватает времени заняться своими делами, но ощущение творческого общения — это большая заслуга тех, кто организовывал эту лабораторию, прежде всего Павла Александровича (Белов Π . А. — зав. лаб. — ped.). Но и коллектив, конечно, подобрался. У нас коллектив далеко не весь из ИТМО. Я — из Академического университета, после меня еще пришло несколько людей из Физтеха Иоффе, кто-то еще из Академического университета подтянулся. Люди к нам приехали из Владивостока, какие-то ребята из Самары, из Нижнего Новгорода, такой пока еще не интернациональный коллектив, хотя и китайцы уже появились, и немец (приехал, говорит — хочу магистратуру у вас проходить).

А зарплата не повлияла на выбор? В нашем сложившемся представлении ученый в Англии зарабатывает побольше, чем в России.

И. Иори: С фондами (было большое финансирование в рамках мегагранта) у Павла была возможность платить трем-четырем сотрудникам лаборатории зарплату, сравнимую с зарплатой европейского постдока, она не супербольшая, примерно на том же уровне. Финансирование у нас закончилось, но мы выиграли несколько проектов и с финансированием пока все нормально. У нас программа «5 в 100», РФФИ — но это мы студентам платим, были ФЦП, сейчас они закончились. РНФ открылся, мы собираемся на него подаваться. Есть контракт с Bosch на прикладные исследования в связи с беспроводной передачей энергии. Они спонсируют прикладные исследования, но это небольшие деньги, основные деньги — государственные.

И. Иорш: Да, мне очень нравится, как организована лаборатория. Я общался с людьми из других лабораторий под руководством ведущих ученых и знаю, что не везде так. Понятно, что не одна шкала «лучше—хуже», везде концепции разные. У нас концепция такая: приехал Юрий (Кившарь Ю. С. — ведущий ученый. — *ped.*), он сам теоретик, и сказал: ребята, у нас будет теоретически ориентированная лабо-

Значит, главное, что определило Ваш выбор, это коллектив и организация работы?

ратория. Павел с Юрием по-разному на все смотрят. Павел много времени, финансов инвестирует в экспериментальную часть, микроволновую, оптическую.

В СПбГУ есть лаборатория Алексея Кавокина, я его лично немного знаю, я в Англию ездил по проекту, которым он руководил. У него по-другому все организовано, у него, скорее, экспериментально ориентированная лаборатория. Его наука, которой он занимается, сформирована из трех элементов: технология, создание структур, теория и экспериментальная проверка теорий на тех структурах, которые создали.

В СПбГУ сконцентрирована в основном экспериментальная часть, а теоретические и технологические группы — европейские. Вот его такая задумка была. Алексей сам из Физтеха. Он поддерживает связи с ним. Что ни говори, Физтех — это школа!

Иван, Вы имеете степень кандидата физико-математических наук и PhD?

И. Иори: Да. Защита здесь намного сложнее, чем в Англии. Там защита проходит в режиме неформальной беседы. Сидят два человека, которые прочитали твою диссертацию, они задают вопросы, полтора часа это длится, никаких бумажек ты не заполняешь, после этого они пишут рецензию, и все. Это не так, как у нас, год ждешь, пока утвердят.

Сейчас требуют от ученых публиковаться в высокорейтинговых журналах. Как в вашей лаборатории с этим дела обстоят?

И. Иории: В нашей лаборатории очень хорошо. Идеология такая: работа считается законченной, не когда результат получен, а когда опубликована статья. Статья должна быть хорошо написана, чтобы ее можно было читать, чтобы были красивые рисунки, желательно, чтобы импакт-фактор журнала был высоким, даже если сложность — долгие обсуждения с рецензентом. После того, как она опубликована, если это хороший журнал и хороший результат, надо провести некоторый PR, написать на каких-то научно-популярных сайтах, что русские физики сделали то-то и то-то... Совсем недавно мы опубликовали статьи в "Nature Photonics" и "Nature Communications", и Юрий написал, что к такого уровня работам надо и дальше привлекать внимание людей. У нас в институте есть РR-отдел. Я никогда этим не занимался, но посмотрел, как это делается, есть специализированные группы «ВКонтакте», в социальных сетях, я написал им, аудитория там — 50 тысяч человек. Я говорю, что у нас есть такой-то материал. Они говорят: «Мы так ждали, выкладываем других, а здесь свои, русские физики, в "Nature Photonics" публикуются». Потом отправили на электронные порталы. Юрий предложил в «Науку и жизнь» попробовать, может, наш PR-отдел и решит, но мне кажется что электронные ресурсы люди больше читают. Я «Науку и жизнь» ни разу не читал.

Я отвлекся. Мне иногда кажется, что наши чиновники все буквально понимают. Нужно повышать публикуемость и цитируемость — все, публикуемость и цитируемость, и больше ничего. Как говорит Юрий, когда есть критерии, четко установленные, то всегда можно работу оптимизировать под эти критерии. Если сказано — статьи, то этими статьями вообще можно все завалить. Особенно сейчас, когда статья должна быть в WoS, у нас есть столько разных журналов, вестников чего-то там, которые включены в WoS, реально статьями можно завалить. Если сейчас поставить задачу опубликовать столько-то статей, просто по количеству, мы сядем, и пока бумага не закончится... Но нужно понимать... Нужно, чтобы это был не просто перевод бумаги, а мысль, идея.

Сейчас говорят, что ученый должен работать над своим «брендом», включаться в мегапроекты, использовать для поиска партнеров базы данных. Как Вы к этому относитесь?

И. Иори: Ученые работают, они что-то делают, они между собой кооперируются с помощью Интернета, независимо от того, где находятся. Реально мы работаем и с австралийскими и с сингапурскими партнерами, но, помимо этого, есть финансирование. И сейчас существуют различные проекты по коллаборации, открылся новый раунд этих проектов Horizon 2020, там есть большая статья расходов на международную коллаборацию. И вот мы работаем с этими людьми, а тут — финансы... Ученый в любом случае работает в сети. Очень сложно, если

ты на уровне, не работать в сети — начинаешь ездить на конференции, завязывать контакты. Чиновники хотят это стимулировать. Но мне кажется, научные сети и так есть. Просто в какой-то момент чиновники решили на это давать деньги. Хорошо!

Как Вы оцениваете научную политику нашего государства в последнее время?

И. Иори: Трудный вопрос. У меня есть твердое ощущение, что хотят хорошего. $PH\Phi$ — отличная идея, взяли все самое лучшее от $P\Phi\Phi$ И и увеличили финансирование. Есть реальное ощущение, что люди стараются развивать науку. Но иногда не очень хорошо получается, что произошло у них с Академией наук. У нас в лаборатории были жаркие споры: кто-то «за», кто-то «против» академии. У меня такая позиция по академии: если у нас критерий успешности в науке — количество опубликованных статей в год, то академия жутко неэффективна. Но если вы от науки хотите только опубликованные статьи, то вам академия не нужна. Если вы хотите решать задачи уровня запуска спутников: большой проект, теоретический, потом экспериментальный, потом технология, потом внедрение в индустрию, то маленькие институтские научные группы вам в этом не помогут. Они напишут вам тысячу статей, но академией надо пользоваться, это инструмент, он сильно отличается от институтской науки. В институтской науке есть маленькие научные группы, они оптимальны для опубликования статей, для проведения небольших исследований. Но если вы хотите сделать масштабный проект (атомную бомбу, спутник), то нужна структура типа академии наук. Вот и все. Говорить, что академия неэффективна — у нее задач не было таких. В Физтехе, говорят, 1000 человек работают, а сколько за год публикаций?

Но, в общем и целом, отношение к научной политике позитивное. У меня лично к министру обрнауки хорошее отношение, — может, ни на чем не основанное. Я по собственной работе искал какую-то статью на определенную физическую тему, открываю статью 1990 года, хорошо написанную, а там среди соавторов Д. Ливанов. Когда понимаешь, что министр — это человек, который понимает, как наука устроена, то это неплохо.

Как Вы считаете, следует ли продолжать этот проект мегагрантов, и в каком формате?

И. Иории: Конечно, я вам скажу, что следует. Я смотрю с позиций нашей лаборатории. Мне кажется, что это был очень хороший опыт. Хотелось бы, чтобы и финансирование продолжалось. Но мы, может, и справимся. У нас есть и «5 в 100», и может, еще будут какие-то проекты. Дело не в том, что приезжает человек из-за границы и помогает — Юрий проводил здесь 4 месяца. Он, скорее, задавал нам ориентиры и говорил, как это должно быть. У него свое видение. Европа — это не какой-то единый фронт, где все думают одинаково. У него есть свое представление, и он это пытался целенаправленно доносить. Я считаю, это был успешный опыт, потому что реально уровень заметно поднялся. Не было так: Юрий привез своих сотрудников, которые тут написали статьи, поставили нашу аффилиацию. Он так сделал, что и студенты подтянулись, и мы сами стали по-другому на это смотреть. И сразу сказал: мы можем сотрудничать, но брать туда на постоянную позицию не собираюсь. Один парень уезжает туда, абсолютно невероятный студент — экспериментатор, выдающихся способностей, он работает по 20 часов в сутки, но он едет поучиться на два года, потом вернется. Да, у нас есть молодые, похорошему сумасшедшие ребята. У нас молодой парень поднимает оптическую лабораторию, нанооптику. Один. У него большое финансирование, это из мегагранта. Это личный проект Павла. За границей было бы несравненно большее финансирование, там 5—6 лет у людей уходит на то, чтобы лаборатория заработала. Очень сложное оборудование. Он тоже, конечно, абсолютный фанатик, работает по 20 часов в сутки. Два года прошло, вроде бы что-то получается.

Знаете, когда я шла в первый раз в вашу лабораторию, то хотела спросить у ее руководителя, реализовалась ли его мечта — «создать лабораторию, которая бы стала образцом научной деятельности»? Но, поговорив с П. А. Беловым и сотрудниками, я поняла, что задавать вопрос не имеет смысла. Ответ был очевиден.

Иори И.: Для уровня ИТМО — это точно образец. К нам ходят смотреть люди, которые получили новые мегагранты. О чем говорить? Вы можете себе представить, чтобы два-три года назад люди из Физтеха Иоффе к нам приходили бы работать? Я не могу. Приходили из Иоффе в ИТМО заниматься наукой? Раньше — нет. А сейчас — да. Очень много людей пришло. Мои однокурсники многие здесь. Разделение науки на вузовскую и академическую — абсолютно искусственное. Разделение должно быть более конкретным. Есть конкретные группы, конкретные люди. И в академической науке есть сильные группы, а есть, где заходишь, а там портреты Ленина. Мегагрант нашей лаборатории дал хороший импульс. Но не должен все время на лабораторию литься золотой дождь. Дальше мы должны сами. Надо давать не деньги, а возможность эти деньги получить. Три года прошло, дальше давайте доказывайте, что вы что-то можете.

Большое спасибо!

Вопросы задавали С. А. Душина, Н. А. Ащеулова

Интервью А. Слобожанюка — инженера лаборатории «Метаматериалы», студента-магистра НИУ ИТМО

Скажите, пожалуйста, Алексей, когда Вы закончили бакалавриат, не было ли желания поехать работать или учиться за рубеж, ведь выпускники ИТМО, «айтишники», востребованы на зарубежных рынках?

А. Слобожанюк: Я расскажу предысторию, чтобы Вы хорошо все это понимали. Во-первых, у нас в университете есть несколько направлений, которые активно развиваются: IT (международные чем-

пионы и т. д.) и физика. Мой факультет, моя кафедра фотоники и оптоинформатики занимается больше физикой, чем IT. Чем хороша и уникальна наша кафедра? Тем, что студенты практически со второго курса бакалавриата вовлечены в научную деятельность. У нас много различных лабораторий, не только международные, и каждый студент попадает в какую-то научную группу. Он может сам попасть в конкретную лабораторию, как это сделал я, или его просто распределяет заведующий кафедрой на втором курсе. Непосредственно со второго курса вы получаете hands-on experience, то есть непосредственный опыт. Это очень важно, потому что выпускники вузов, магистры, которые заканчивают наши питерские вузы с золотыми медалями, с красными

дипломами (и они молодцы), зачастую не получают самого важного — практики. Без практики сейчас на работу не берут, работодателя интересует наличие опыта. Если у тебя нет опыта, ты никогда ничего не делал руками, не решал конкретной задачи, то тебя на работу никто не возьмет. Это предыстория.

В моем случае на втором курсе, на занятиях по физике, преподаватель нам сказал, что есть возможность позаниматься метаматериалами. Кто хочет — подойдите на следующей неделе, почитайте в Интернете про метаматериалы, и все. Я почитал в Интернете, загорелся этой идеей, потому что реально делают что-то необычное. В тот момент не существовало еще международной лаборатории, существовала лаборатория «Метаматериалы», организованная П. А. Беловым. Там было несколько человек, которые этим занимались, несколько студентов, младших и старших курсов, и набирали новых людей с нового года. Мы с товарищем попали в этот отбор, стали делать какие-то вещи, и нам становилось интересней и интересней. Со всего курса в лабораторию пришло нас двое. Мы садились с постдоком, беседовали на обычные темы математики, физики, надо было решить простые задачки, ничего сверхъестественного не требовали, требовали только то, что ты реально можешь знать, закончив второй курс. А дальше разговаривали с Павлом Александровичем, и беседа была направлена не на проверку того, насколько обширные у тебя знания (сейчас в университетах нет такого сильного образования, как это было в СССР), а на то, насколько ты обладаешь желанием, мотивирован и адекватно расцениваешь ситуацию. После этого прошел подготовительный период, когда ты читаешь современные научные издания, делаешь обзоры, рассказываешь людям, что интересно тебе и что ты понял вообще, потом находишь свое направление, чем ты будешь заниматься, и дальше тебя ведут и тебе помогают.

Я смеюсь всегда — я никогда не думал, что буду ученым. В детстве для меня ученый был такое странное существо... Я хотел быть менеджером, который перекладывает бумажки и зарабатывает безумные деньги, или кем-то еще в этом роде. Но я всегда хотел быть независимым от родителей, после первого курса пошел работать в ресторан, работал в одном из лучших ресторанов Питера официантом, проработал три месяца, там были огромные зарплаты, потому что чаевые.

Простите, «огромные» зарплаты официанта сопоставимы сейчас с зарплатой сотрудника лаборатории «Метаматериалы»?

А. Слобожанюк: Интересный вопрос. Зарплата в лаборатории определяется многими факторами, нет ограничений сейчас. С зарплатой все хорошо... Я продолжу — но тогда я понял, что не хочу быть официантом, много есть людей, которые могут так работать. Лето закончилось, я пошел учиться дальше, вот и поступило такое предложение... Ну, конечно, с самого начала трудиться, трудиться и трудиться. Чем больше ты делаешь, если тебе нравится это, тем больше у тебя горят глаза и тем хочется узнавать больше, больше и больше. Уже в декабре было понятно, что выигран мегагрант, это мой третий семестр обучения, и в январе 2011 года, нет, пожалуй, в феврале, приехал Юрий Семенович, мы познакомились, и как-то все так здорово пошло, он нас хорошо принял.

Возвращаясь к вопросу: проблемы выбора — учиться здесь или за рубежом — не было?

А. Слобожанюк: Подождите, мы еще не дошли до этого! Пока еще мы на втором курсе бакалавриата. История такая, что чем больше ты начинаешь заниматься — тем больше у тебя перспективы, чем больше ты решаешь конкретных задач — тем больше ты увлекаешься. Я сейчас один-два раза в месяц читаю лекции для школьни-

ков из различных школ города, рассказываю, как поступить к нам в университет, пропагандирую нашу кафедру. Каждая кафедра желает набрать себе студентов, Мне очень нравится моя кафелра, моя лаборатория и мне интересно ло люлей лонести эту мысль. Я представляю ситуацию в других вузах, у меня учатся друзья там, я понимаю, как там, с моей точки зрения, не все хорошо, и я пытаюсь донести до молодых людей, что здесь все здорово. Я сделал свой выбор и настолько не пожалел, что готов сто раз объяснить, почему это хорошо. У нас в институте есть человек, работающий со школьниками. Я получаю сообщения, что тогда-то приедут школьники из определенной части России, и я им в большом холле рассказываю все это. Или я прихожу в какую-то школу, не обязательно физико-математическую, и рассказываю: вы представляете себе ученого? Раньше это был такой старый седой делушка, которому ничего не нужно, который пишет формулы. Сейчас совсем не так. Ученый путешествует по миру, происходит интеграция в мировую науку, и наука не делается в одной стране, наука делается везде. Люди общаются, люди зарабатывают достойные деньги, люди не бедствуют. Они делают свое любимое дело с достойной его оплатой. Я считаю, что это очень правильно. В самом начале ты думаешь, вот ученый — студент, что он должен делать? Вы думаете, что необходимо обязательно открыть великую вещь, допустим бозон Хиггса или еще что-нибудь в этом роде. На самом деле — нет. Вам дают конкретную задачку, и нужно ее решить. Если вы не можете ее решить, то вам помогают, направляют. Этот процесс простой, первый орешек съел, второй, третий, четвертый — и у тебя большой опыт. После того, как вы решаете задачи, вы публикуете статью в научных журналах, после того как опубликуете статью, вы можете подать работу на конференцию и ездить на конференции, ездить по миру, это очень хорошо.

Возвращаясь к вопросу: хотелось ли мне уехать? Я после второго курса, в середине третьего, несколько раз ездил на конференции в Америку и Европу. И, начиная свой доклад, говорил, что я бакалавр третьего курса, но это не слышат, слушают только название — и все. После доклада ко мне подходили и спрашивали, какой год я в аспирантуре учусь, закончил ли аспирантуру? Я говорил, что даже бакалавриат еще не закончил. Вот такой интерес есть. И нас, очень-очень молодых, начинают привлекать. Благодаря лаборатории, мегагранту, появилась возможность у молодых делать такие дела. Меня раз десять звали работать за рубеж, приглашали в аспирантуру, предлагали стипендию. У меня не было никогда желания уехать из России, потому что здесь все потрясающе, здесь дают возможность делать то, что хочешь. Здесь организована лаборатория, и это все уникально, что смог сделать Павел Александрович. Ничего подобного я не видел и не слышал. Я считаю, что та лаборатория, которая организована здесь с мегагрантом и фанатиками, которые в ней занимаются, она потрясающа и что-то лучшее сделать уже тяжело. Я ни в коем случае не говорю, что есть предел совершенству, но здесь все сделано очень хорошо.

У каждой научной группы есть свой уровень. Уровень определяется тем, в каких журналах она публикуется. У каждого журнала есть свой уровень «крутости», импакт-фактор журнала. Можно посмотреть на статьи, которые публикуют сотрудники других лабораторий в рамках мегагрантов, и сравнить рейтинги журналов. Мы публикуем статьи только в высокорейтинговых журналах, к примеру, импакт-фактор — 27. Самый большой импакт-фатор физического журнала в России «Успехи физических наук» — 2. Импакт-фактор — 27 — просто потрясающе! У меня в прошлом году вышла статья в журнале с импакт-фактром 13. Это тоже очень и очень здорово. Вы можете судить об успехе научной группы и по тому, где они публикуют

и что они публикуют. У нашей лаборатории публикаций больше 100 за три года существования, и таких сильных!

Такой всплеск публикационной активности стал возможен благодаря Ю. С. Кившарю или не совсем?

А. Слобожанюк: На самом деле я даже до конца не понимаю, как это можно объяснить. Дело в том, что П. А. Белов — очень сильный руководитель, и он уникально все это делает, Ю. С. Кившарь научил нас, как делать это. Он знал, как делать науку на очень высоком уровне, и нас этому научил. Теперь мы все это умеем. Юрий Семенович — научный советник, и это очень важно в науке, без этого — никуда. Есть много направлений в науке, которыми можно заниматься, важно понимать и оценивать, какое перспективно, а какое — нет. Научный советник может оценить и довести твой результат до того, как он должен смотреться для аудитории. Высокорейтинговые журналы любят, чтобы все было сделано правильно, должен быть колоссальным опыт, чтобы публиковаться так. Физически я могу получать результаты для этого, могу что-то там написать, но, чтобы довести «до ума», нужно очень много труда. Мне сделать это невозможно, потому что у меня слишком мало опыта. А вот такие люди, как П. А. Белов, Ю. С. Кившарь, у нас еще много-много коллег, которые с нами работают, либо из-за рубежа, либо здесь, они, конечно, могут. Но там уже речь идет о постдоках, конечно. Я участвую как соавтор. В каждой статье есть своеобразный «маркер»: кто первый, кто последний соавтор. Последний соавтор — всегда руководитель группы. Первый — это тот человек, который сделал все. Грубо говоря, сделал все эксперименты, картинки, все подписал, а все остальные ему помогали на каких-то стадиях, теоретик помогает экспериментатору писать формулы т. д. Но в любом случае, все соавторы важны. У меня сейчас порядка 15 статей, более чем в половине я первый или второй соавтор.

Где учили английский язык?

А. Слобожанюк: Я всем говорю, что английский — это очень важный момент. У вас есть компания, и вы в ней занимаетесь антеннами для телефонов, и в компании есть десять сотрудников примерно одинакового уровня: кто-то немного лучше по физике или паять умеет лучше, а также есть люди, которые знают английский, и те, которые его не знают. До того момента, когда компания работает внутри себя, — все хорошо, однако это происходит сейчас очень редко, потому что идет интеграция, и компании международные. Как только компании начинают взаимодействовать с другими, те люди, которые знают английский, они на голову выше, они могут меньше уметь и знать, но они могут научиться, коммуницировать, зная английский, они могут ездить в командировки, приезжать сюда, привозить опыт, это очень важно.

Я начал ходить на английский в школе с 5-го класса, но это было: «спасибо большое», «до свидания». До 11-го класса так оно и было, не было цели, не было практики, я никогда не ездил за границу. И все. Когда я начал учить английский в университете, тоже было «спасибо» и «до свидания», конечно, лексический запас пополнялся, научные термины изучались, но не больше. Затем ходил в университете на английские курсы, мог что-то читать с переводчиком, говорить, но это было тяжело. А дальше в лаборатории надо было много читать на английском, я начал много читать, пошел на дополнительные курсы, начал ездить на конференции, сейчас у меня много коллег иностранцев, много иностранных писем приходит, я отвечаю на них. Я начал ездить на стажировки к иностранцам, говорил с ними, учился. Последний год я сдавал IELTS, международный экзамен по английскому языку, к нему много готовился. У меня сейчас средненький уровень английского, тем не менее, могу говорить

по-английски, общаться, писать статьи, делаю при этом грамматические ошибки, но в целом меня не затрудняет донести свою мысль, выразить ее на английском.

Алексей, будучи студентом, сколько раз в год Вы выезжаете за рубеж по профессиональным и учебным делам?

А. Слобожанюк: В прошлом году была командировка в Германию на неделю, рядом с Дюссельдорфом, там есть компания по антеннам, там была школа — мы неделю делали антенны. После этого в Финляндии несколько раз, раза два-три в составе научной группы, была в Америке конференция (штат Флорида), затем конференция во Франции, в Бордо, были Бельгия и Нидерланды — это у нас совместные проекты, мы делали там совместный эксперимент. И последнее — в декабре был в Сингапуре на конференции.

В вашей лаборатории «спрятано» несколько групп. Чем Вы занимаетесь?

А. Слобожанюк: Я конкретно занимаюсь экспериментами. В науке есть разделение на теорию и эксперимент, конкретно я работаю в помещении, где безэховая камера (стенки камеры с шипами, очень интересно), я там делаю микроволновые эксперименты, нас там двое работает. Я также очень вовлечен в тематику применения наших искусственных структур для улучшения характеристик магнитно-резонансной томографии, для применения метаматериалов в МРТ. Я веду этот проект, занимаюсь изготовлением уникальных структур, которые позволяют уменьшать время сканирования. В 10 раз можно уменьшить время сканирования и получить картинку с тем же качеством — лежать в трубке не 30 минут, а 3 минуты, либо получить, грубо говоря, разрешение, когда можно видеть очень маленькие сосудики мозга, очень маленькие опухоли, которые не видно на обычном томографе. И я, как раз, улучшаю те томографы, которые стоят у нас в больницах, это — низкопольные томографы, 1–1,5 Тесла. Но есть высокопольные томографы — 7 Тесла, и в России нет ни одного такого 7-теслового томографа. Они дают уникальные картинки, но пока используются только в исследовательских целях, их не применяют в клиниках, каждый пациент, которого исследуют на таком томографе, подписывается, что понимает степень риска. Но эти томографы позволяют делать очень красивые картинки вашего мозга, чтобы определять различные патологии на ранних стадиях. С другой стороны, мы улучшаем наши томографы, которые стоят в больницах в России, и они дают такие же картинки. Это намного дешевле, намного проще. Я как раз занимаюсь применением метаматериалов для МРТ и микроволновыми измерениями, различными структурами для управления микроволновыми сигналами, например такими сигналами, которые выходят из мобильного телефона. Мы измеряем различные антенны на основе метаматериалов. Очень важно, чтобы ваш мобильный телефон не светил вам в ухо, а светил в другую сторону, чтобы ваш мозг не грелся. Вот такие подробности. Это все можно делать в безэховой камере, я как раз этим и занимаюсь. Шапку-невидимку можно сделать! Это в принципе достижимо, но сейчас нет какого-то идеального решения, есть решения, которые позволяют скрыть объект в каком-то частотном диапазоне, но идеального решения нет.

Ваша исследовательская проблематика задается Ю. С. Кившарем и П. А. Беловым?

А. Слобожанюк: Когда ты доходишь до какого-то определенного уровня, то тебе не надо задавать проблему. Руководитель может давать тебе новые задачи, это нормально. Но в какой-то момент ты сам начинаешь сознавать то, что хочешь исследовать, и тебе дают для этого возможность. В других научных группах не так — там нужно делать то, что «сейчас горит» и все. Здесь дают тебе полное право делать то, что хочешь и считаешь нужным. Ты приносишь отчеты и говоришь, что делаешь,

зачем это делаешь. Если они понимают, что есть какие-то перспективы в этом, то тебя полностью поддерживают.

Сколько времени Вы проводите в лаборатории?

А. Слобожанюк: Сначала я почти все время проводил в лаборатории, нам дали рабочее место. На четвертом курсе все занятия проходили в этом корпусе, где лаборатория. Так вот в день, который свободен, утором приходишь, вечером уходишь, вечером — это не означает в 6 вечера. Ты работаешь, пока не свалишься, пока не добъешься своего результата. По закону запрещено работать больше положенного времени. Но я «не работаю», я занимаюсь тем, чем нравится, я просто провожу свое свободное время. Человек, который хочет чего-то добиться и на «двух-трех стульях сразу усидеть», должен много работать. Первые годы, когда вникал, я работал очень много, плюс еще учебы было много. С четвертого курса появляются свободные «окошки» — в какойто момент ты отдыхаешь немножко, в какой-то момент ты очень много работаешь, в какой-то момент находишь свободное время. Мы лабораторией по вторникам играем в футбол, собираемся командой. Завлаб играет с нами! У нас есть три профессора и завлаб. Все остальные очень молодые! Это очень здорово! Должно же быть комплексное развитие, если заниматься только одним — тяжело, голове надо отдыхать!

Алексей, пробовали Вы «подаваться» на индивидуальные гранты или не до этого было?

А. Слобожанюк: Это очень важно для саморазвития, для самореализации. Тебе просто нужно подаваться, и Павел Александрович это очень поддерживает. Я выигрывал несколько раз стипендию Президента, повышенную стипендию университета, Ученого совета — это стипендии в России. Я выигрывал три года подряд стипендию от Американского оптического общества. Больше я ее выиграть не могу, потому что она дается один раз (ввели новые правила) на определенном этапе обучения: один раз бакалавру, один раз магистру и один раз аспиранту. Это важная и престижная стипендия, ее важно иметь у себя в резюме, на всю Европу дается 20 стипендий. В прошлом году я выиграл стипендию Общества инженеров электроники и радиоэлектроники. Таких стипендий дается всего семь на весь мир раз в полгода. Это важно в профессиональном, да и в финансовом смысле. Первая стипендия, о которой говорил, дается разово и составляет от 1000 до 11 000 \$. Грубо говоря, можно купить себе новый IPhone, IPad. Аспиранты получают большую сумму, студенты поменьше, но это существенное финансирование. Хотел отметить один момент касательно нашего университета. Он — национальный исследовательский, и в университете сейчас интересная политика — люди, которые занимаются наукой, либо учатся на «отлично», могут получать повышенную академическую стипендию. Есть еще стипендии за общественную деятельность и спортивную, но это я не беру в расчет. Стипендия за научную деятельность составляет до 15 тысяч в месяц, за два месяца вы получаете 1000 долларов за то, что вы молодец, у вас хорошие оценки. То, что было раньше, над чем все смеялись — 1000 руб. в месяц, — на это невозможно прожить, но на эту стипендию — 15 000 — одному человеку в Питере можно прожить, причем в общежитии можно прожить очень хорошо. Плюс ты работаешь. Твой доход складывается не только из тех денег, которые официально платят как зарплату, но из альянса различных стипендий, которые ты можешь получить, различных грантов. Я активно использую это. В прошлом году РФФИ организовал конкурс «Мой первый грант» для студентов, аспирантов. Я выиграл такой грант. Это очень здорово.

Вы еще достаточно молодой человек, не знаю, есть ли у Вас в планах семья?

А. Слобожанюк: Почему же нет? С этим у меня тоже все в порядке.

Тогда, как будете решать жилищную проблему, если, конечно, таковая есть?

А. Слобожанюк: Жилишная проблема есть. У меня есть своя комната в коммуналке. Мне нужно купить квартиру. Сейчас политика улучшается. Для молодых ученых есть какие-то кредиты, политика государства поддерживает молодых ученых. Очень здорово, что наш Президент стал этим активно заниматься. Может, мои коллеги из других университетов это не чувствуют, но я чувствую, это потрясающе просто. Сейчас есть все возможности, чтобы ученые с мировым именем приезжали в Россию и работали здесь. А те ученые, которые уезжали из России, когда здесь было очень тяжело, они сейчас могут возвращаться и жить здесь комфортно, потому что, во-первых, любовь к Родине — все равно, за границей что-то не то; во-вторых, им создали здесь все условия, чтобы они могли здесь работать. Только появились условия, несколько моих коллег вернулись из-за рубежа и остались здесь. Они около 10 лет прожили за рубежом. Главное, правительство начинает понимать, что без науки не может развиваться государство. Инвестирование в науку дает свои результаты. Наша лаборатория организована на средства мегагранта. Много раз к нам приезжали телевизионщики и снимали ее. Можно позвать любого человека, который кричит, что мегагрант — воровство денег, и показать, что мы приобрели на эти средства и что мы делаем. Мне будет не то что не стыдно — я с удовольствием покажу, что сделано.

Вы спокойно и уверенно смотрите на перспективу продолжить академическую карьеру? В том числе на материальную сторону?

А. Слобожанюк: Да. Конечно, не сейчас, но смогу купить жилье. Надо копить... У нас есть еще необходимость сменить свой научный коллектив, уехать на некоторое время. Это в научном сообществе принято: защищаешь в одном коллективе кандидатскую, на постдока уезжаешь в другую группу. Получить новые знания и приложить свои знания к тем проектам, которые здесь, может, не были приоритетными, но таковыми являются там. Университет выиграл конкурс «5 в 100», и у нас есть двойные программы. Яя хочу получить двойную программу — магистра здесь и аспиранта в Австралийском национальном университете, где работает Ю. С. Кившарь. Я много сотрудничаю с его ребятами, хочу полгода там учиться, полгода — здесь. Так что пока этот период не пройдет, не до квартиры будет...

Вы говорите о международном сотрудничестве. Приезжает ли кто-то к вам в лабораторию?

А. Слобожанюк: Конечно. У нас есть немецкий студент, который работает в нашей лаборатории и делает исследование для своего магистерского диплома. Я съездил в Нидерланды, потом коллеги оттуда приехали сюда, я им рассказывал, им очень понравилось. Приехали молодые научные сотрудники, им 27 еще нет. И такое происходит ежемесячно. Это нормально. Если говорить обо мне, то я никуда не собираюсь уезжать надолго, съезжу в аспирантуру, получу колоссальный опыт. Это здорово, если ты хочешь развиваться, то так надо. Наше руководство это понимает. Оно выталкивает нас. В какой-то момент многие люди боятся чего-то нового. Это нормально, когда ты уезжаешь. И это нужно сделать, многому там можно научиться быстрей, чем это ты поймешь здесь. Многое, что мы здесь только начинаем, там хорошо продвинуто, если ты этому научишься там и привезешь сюда, то здесь все быстрей пойдет.

Алексей, так все хорошо, может, все-таки есть какие-то сложности, с которыми приходится сталкиваться? А. Слобожанюк: Вообще, каждый день сложности — новые задачи, и их тяжело решать! Шучу, конечно. Нет их! Сложностей как таковых нет, и все создано для того, чтобы их не было. Может быть, их и много у научного руководителя, научного советника, но до нас не доходят, они все на себе сдерживают. Нужно купить оборудование, получить зарплату, съездить на конференцию — все получалось, никогда не было таких проблем... До сотрудника они не доходят. Ты чувствуешь, что здесь надежно и надежно не на один год, а на десять лет вперед. Пока ты это знаешь, ты не пытаешься что-то менять. Ты знаешь, что здесь все надежно и все создано для того, чтобы ты делал любимое дело.

Большое спасибо!

Вопросы задавала С. А. Душина

Интервью И. Шишкина, инженера лаборатории «Метаматериалы» (НИУ ИТМО), аспиранта ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН

Иван, как попали в лабораторию под руководством Ю. С. Кившаря? И. Шишкин: В настоящее время я аспирант, у меня еще полгода до окончания аспирантуры, в июне я должен завершить обучение, защитить диссертацию. К ИТМО я прямого отношения не имел. Я учился в Политехническом университете на физико-техническом факультете (сейчас несколько все изменилось), там есть кафедра физики и технологии наноструктур. Поскольку такой магистерской программы на тот момент не было в Политехе, нам предложили вы-



брать один из двух вариантов: либо перейти на одну из смежных кафедр физико-технического факультета в Политехническом университете, либо перейти в Академический университет. Потом пошел в аспирантуру Физико-технического института и оказался в группе, которая была связана с лабораторией метаматериалов. Мне предложили устроиться сюда и начать активную деятельность здесь. Вот так я оказался в лаборатории. Я не проходил, как другие, какой-то отбор. Например, студенты у Павла Александровича набирались с кафедры, ряд сотрудников пришли через открытый конкурс, у нас люди есть из Нижнего Новгорода, которые приехали по объявлению и получили здесь позиции, с Дальнего Востока есть, все по-разному попадали сюда.

После магистратуры не было желания продолжить обучение за рубежом?

И. Шишкин: Я сам таких возможностей не рассматривал, но из группы (всего 13 или 14 человек) уехало человека три точно: один — во Францию, двое — в Штаты. Еще пара человек уехали к себе в Алма-Ату, один товарищ ударился в архитектуру и поступил во Французский колледж, осваивает программу. Другой занимается продажами и поставками оборудования, у него своя фирма, деловые вопросы решает. А так, по большей части, мало кто из нас прекратил свой путь в науку, в большинстве своем остались в аспирантуре ФТИ или Академического университета. После магистратуры я пытался немного менять направление своей деятельности, перспективы

того, чем я занимался, были туманными, невнятными и с финансовой точки зрения, а мне было 23 года, денег уже хотелось зарабатывать. Есть такое негласное «правило»: хочешь понять, чего тебе ждать от обещаний научного руководителя, посмотри, на какой машине он ездит. И оно хорошо работает (например, Алексей Ковш, алферовский аспирант — где он сейчас, и где мы? Он входит в состав совета директоров «Оптогана» — фирмы по производству светодиодных светильников, на сегодняшний день у них запущено свое производство под Петербургом). Один из моих однокурсников не собирался продолжать обучение в аспирантуре, я послушал его доклады на предзащите, на конференции. Уровень довольно высокий, я решил попроситься в группу, так как освобождалась позиция, и вписался в коллектив. И дальше принимал участие в деятельности лаборатории «Метаматериалы». Мой руководитель, Лимонов Михаил Феликсович, руководит группой в Физико-техническом институте и ведет работу в рамках тематики, но при этом обладает большей самостоятельностью. На данный момент я имею полную позицию в лаборатории и пишу диссертацию, посвященную исследованию взаимодействия света и вещества.

Вы пришли в лабораторию, когда ведущий ученый еще не работал?

И. Шишкин: Нет, уже работал. И в этот момент, когда я пришел, было и микроволновое оборудование, безэховая камера была запущена еще до официального открытия лаборатории и давала результаты. Та, часть, за которую я отвечаю, запущена совсем недавно, на прошлой неделе, грандиозных результатов пока еще нет. Я отношусь к экспериментальному отделению, и одно из направлений деятельности это трехмерная литография. Поскольку у нас лаборатория ориентирована на метаматериалы, то когда встает какая-то задача, мы ищем разные возможные варианты ее решения. Один из способов изготовления структур под наши задачи — это изготовление трехмерного каркаса для каких бы то ни было дальнейших модификаций. Для этого у нас приобреталась установка трехмерной литографии, которая позволяет создавать относительно свободные по форме структуры малых размеров и при этом достаточно большие по площади. Допустим, можно решетку трехмерную нарисовать, покрыть ее металлом и исследовать ее свойства. Фактически это трехмерный принтер, который работает на гораздо меньших масштабах, чем обычный. Простой трехмерный принтер формирует структуру, выдавливая нагретый пластик через сопло, в случае с трехмерной литографией все немного сложнее; подбираются подходящие фоточувствительные материалы и режимы работы.

Какого рода проблемы возникают?

И. Шишкин: У нас проблемы с пересечением границы. Чтобы ввезти и вывезти оборудование, нужны дополнительные действия по таможенному сопровождению. На сложное оборудование требуется сертификаты, и, если аналогов не ввозилось ранее, его ввозят как что-то явно другое. Чтобы что-то купить и чтобы оно быстро приехало, обычно нужно искать фирму-посредника. В Европе такая практика: допустим, вам нужно фильтр заказать — вы смотрите интересующий каталог, заказываете, и через день его (заказ) вам присылают. И нет проблем с пересылкой, оформлением и т. д. У нас быстрее, чем через 3—4 недели ничего не купить, и без посредника это сделать фактически невозможно. Это приводит сразу к удорожанию: плюс 30 %.

Ваша исследовательская проблема задается заведующим лабораторией?

И. Шишкин: Сам научный процесс — это процесс поиска, когда пишешь проект, то планируешь результаты, но иногда бывает такое, что по ходу процесса появляются неожиданные решения или подводные камни, которые приводят к

дальнейшим вопросам и дальше накапливаются, как снежный ком. И выливается это в новое направление. Никто не гарантирует, что поставленная сегодня задача не примет какую-то другую форму в конечном счете.

Есть ли практическое применение тому, что Вы делаете?

И. Шишкин: Концепция метаматериалов позволяет уменьшить принимающие антенны сотовых телефонов — это самый конкретный пример. Да, это перспективы внедрения, но, может, не прямо сегодня. Приемники радиосигналов, которые ставят на поезда для обеспечения высокоскоростного доступа к Интернету, сегодня имеют полусферическую форму диаметра сантиметров 40, это стало возможным благодаря использованию метаматериальной концепции. Может быть, то, чем я занимаюсь, даже ближе к реальности.

Сегодня требуют от научных сотрудников публикации в журналах с высоким импакт-фактором. Есть ли у Вас таковые?

И. Шишкин: В журналах с высоким импакт-фактором у меня пока только одна, в "Nature Communications", импакт-фактор больше 10, я соавтор, проводил экспериментальную часть. До работы в лаборатории под руководством ведущего ученого у меня были в лучшем случае публикации в конференционных тезисах, так как писать практически не умел. Сейчас, может, тоже не совсем хорошо, но публикаций стало больше. У нас есть план по публикациям, к тому же для защиты диссертации необходимо иметь определенное количество статей.

Иван, ездите ли на международные конференции?

И. Шишкин: Да, но, что касается меня, то по большей части на стажировки. Я работаю в лаборатории с конца 2011 года, то есть чуть более двух лет, и за это время я был дважды на стажировке в Германии и ездил на школу в Шотландии, которая была посвящена метаматериальной тематике. В Германию первая поездка была на неделю. Однако минимальный срок, в рамках которого что-либо экспериментальное можно сделать, — это три недели. Цель нашего второго визита — освоить работу на приборе, у нас не было какой-либо конкретной задачи, мы приходили и отрабатывали определенные техники. Расширились профессиональные контакты. При возникновении проблемы я знаю теперь, к кому обращаться, часто разговариваю по скайпу, проясняю технические вопросы. Помимо этого, я был в Австралии на стажировке, где занимался тем, что не относится к моей основной деятельности, но это была новая и интересная тема. Эта работа, а также то, что сделано мною в нашей лаборатории и на базе ФТИ, ляжет в основу моей кандидатской диссертации, которую планирую защитить в срок, — по крайней мере, от меня ждут защиты в установленный срок. И для меня это важно — снимется некоторое бремя, которое висит над головой...

Есть ли у Вас возможность общаться с ведущим ученым?

И. Шишкин: Да, с Юрием Семеновичем общаюсь, когда он здесь, и с ним всегда можно связаться по электронной почте и быстро получить ответ. Он может подправить, подсказать правильное направление, куда можно подать публикацию, в каком формате. Юрий Семенович может подсказать, где что-то новое и интересное посмотреть, конференции. И вообще, в лаборатории мне довольно комфортно, людей из профессорско-преподавательского состава старшего возраста практически нет, старше 40 — всего 4 или 5 человек, в основном — молодежь. Да, у нас хорошая атмосфера, если есть какой-то вопрос, то всегда можно подойти и спросить.

Иван, после защиты Вы планируете продолжить исследовательскую карьеру? Здесь или за рубежом? *И. Шишкин:* Думаю, да. Пока я не занимался изучением возможных вариантов, пока года 2—3 здесь останусь, однако хорошая практика — уехать в другую страну и посмотреть, как там это все происходит. У меня уже опыт есть, посещение Германии и Австралии, но у меня есть и обязательства перед лабораторией. Краткосрочные командировки никто не исключает, но долгосрочные, больше чем на полгода, — пока не знаю.

Сталкиваетесь ли с какими-то трудностями в лаборатории по мегагранту?

И. Шишкин: Лично я к формальной отчетности отношения не имею. У нас этим специальные люди занимаются, тоже молодые. По большей части административная нагрузка снята с исследовательского персонала. У нас есть люди, которые занимаются оформлением командировок, закупок, и те, которые подготавливают и отправляют отчеты. Объем отчета может достигать 100 страниц, в Европе — обычно до 10. Большой объем бумагомарания.

В последнее время у власти наметился некоторый поворот в сторону поддержки науки и молодых ученых. Вы, как молодой исследователь, ощущаете изменение в государственной политике?

И. Шишкин: Мне сложно судить, как было раньше. Я всего 4 года работаю в науке, так можно сказать. Какие-то улучшения, конечно, есть, они проявляются и в финансовых делах, в частности стипендии аспирантам повысили. А вообще я этим шибко не интересуюсь. Я занимаюсь своим делом в рамках своей лаборатории.

Пробовали «подаваться» на индивидуальные гранты?

И. Шишкин: Да, я получил от РФФИ поддержку своего проекта в рамках конкурса «Мой первый грант». Моя работа в рамках лаборатории коррелирует с темой, заявленной на поддержку в РФФИ. В рамках одной темы, например литографии, может быть несколько направлений. Получал также премию правительства Санкт-Петербурга и тоже в рамках лабораторной тематики. Наличие грантов — одно из требований к защитившимся аспирантам, да и от этого немножко увеличивается зарплата.

Иван, по Вашему мнению, стоит ли продолжать эту программу мегагрантов?

И. Шишкин: Я не знаю, как это в других местах, в нашем случае у лаборатории есть перспективы, есть финансирование. Был дан первоначальный толчок, а результаты идут по нарастающей.

Большое спасибо!

Вопросы задавали С. А. Душина, Н. А. Ащеулова

Интервью Р. А. Салия, аспиранта, старшего лаборанта лаборатории наноструктурных солнечных элементов ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН

Роман Александрович, расскажите, пожалуйста, о себе, какой вуз Вы закончили, чем занимаетесь?

Р. А. Салий: Я закончил Санкт-Петербургский электротехнический университет им. Ульянова (Ленина) «ЛЭТИ», где получил степень бакалавра в 2009 году. Затем, еще через два года, я защитил диплом магистра техники и технологии. Далее мною

было принято решение пойти в аспирантуру ФТИ им. А. Ф Иоффе, главным образом потому, что кафедра, на которой я учился, была базовой, профилирующей кафедрой Физтеха, — кафедра оптоэлектроники¹. И это давало мне некоторые возможности. Кроме того, мой научный руководитель Владимир Михайлович Лантратов, под руководством которого я писал бакалаврскую и магистерскую работы, здесь, в Физтехе, возглавлял группу, в которой я работаю с III курса института.



Деятельность моей исследовательской группы связана с технологией МОС-гидридной эпитаксии. МОС-гидридная эпитаксия или газофазная эпитаксия из металлорганических соединений и гидридов (МОСГФЭ) — это метод получения полупроводниковых структур, который основан на наращивании монокристаллических слоев на поверхности монокристаллической подложки с наследованием ее кристаллографической ориентации. При этом источниками необходимых элементов служат металлорганические соединения и гидриды, термическое разложение которых происходит в реакторе пониженного давления. Эта технология является довольно гибким инструментом микроэлектроники, поскольку дает возможность получать структуры широкого спектра полупроводниковых приборов, в том числе и солнечных элементов (которые являются основным направлением наших исследований). Наша задача состоит в разработке и апробации технологии эпитаксиального роста структур солнечных элементов. Конкретно я занимаюсь как решением практических задач, стоящих перед нашей группой, так и изучением технологии эпитаксиального роста в целом.

Как Вы узнали о мегагранте, о лаборатории, созданной в рамках проекта под руководством ведущего ученого?

Р. А. Салий: Как я уже говорил, я связан с лабораторией фотоэлектрических преобразователей Вячеслава Михайловича Андреева уже почти пять лет, и, разумеется, новость о том, что в нашей лаборатории появился новый проект — мегагрант с ведущим зарубежным ученым — не обошла меня стороной. На базе нашей лаборатории была организована новая лаборатория «Наноструктурные солнечные элементы» под руководством Антонио Луке. Группа, в которой я работаю, была включена в состав этого нового отделения.

Где применяются наноструктурные солнечные элементы?

Р. А. Салий: Не так давно, около двух лет назад, наша лаборатория, и моя исследовательская группа, в частности, разработала и поставила технологию производства высокоэффективных многопереходных солнечных элементов нашим краснодарским

¹ Кафедра оптоэлектроники Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» — первая базовая кафедра Физико-технического института им. А. Ф. Иоффе Российской академии наук. Постановление об образовании этой кафедры было подписано президентом Академии наук М. В. Келдышем и министром высшего и среднего специального образования Российской Федерации И. Ф. Образцовым 31 августа 1973 года. За прошедшие годы состоялось 29 выпусков. За время существования кафедру закончили 54 аспиранта, 456 инженера и магистра, 137 из них получили диплом с отличием. Более 160 выпускников кафедры сейчас работают в ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН, несколько десятков человек успешно работают в ведущих научных фирмах и университетах за рубежом: во Франции, Великобритании, США, Германии, Швеции, Финляндии, Японии, Китае, Южной Кореи, Канаде и др. (Прим. ред.)

коллегам, предприятию OAO «Сатурн», которое занимается изготовлением солнечных батарей для космических спутников. Основываясь на тех ресурсах и той технологической базе, которой мы располагаем, мы можем разрабатывать и предоставлять технологию тем, у кого есть возможность внедрить ее в производство, в обширную отрасль. В случае с OAO «Сатурн» это элементы для космических спутников, для которых солнечные батареи являются практически безальтернативными источниками энергии. Разумеется, солнечные элементы также занимают свою нишу на земном рынке альтернативной энергетики.

Позвольте вопрос более общий: как Вы полагаете, есть ли в России инновационный бизнес?

Р. А. Салий: Я не слишком силен в вопросах бизнеса, поэтому буду отталкиваться от своей сферы деятельности. Насколько я могу судить, инновационный бизнес требует быстрых, завершенных и экономически прорывных решений. Если необходимо внедрить технологию, то она должна быть коммерчески реализуема с минимальными затратами ресурсов и времени по сравнению с существующими на рынке. Занимаясь эпитаксиальными технологиями для солнечной энергетики, то есть достаточно ресурсоемким направлением с ограниченным потребительским рынком, сложно говорить о быстрых инновационных решениях. Процесс разработки и изучения технологии никогда не был «минутным» делом и всегда был сопряжен с ее усовершенствованием. Кроме того, на все это накладываются и российские реалии, которые множеством факторов тормозят инновационные решения.

Роман Александрович, где еще ведутся исследования, аналогичные Вашим?

Р. А. Салий: Говоря вообще о солнечной энергетике, разработки, связанные с фотоэлектрическими преобразователями и с преобразователями концентрированного солнечного излучения, ведутся во многих развитых странах мира (в США, Японии, Германии, Франции, Англии и др.). В той или иной степени это направление поддерживается везде.

Если говорить, в частности, о мегагранте, то здесь мы имеем дело с тематикой, предложенной А. Луке, — это солнечные элементы с промежуточной зоной на основе структур с массивами квантовых точек. Серьезные исследования в этой области ведутся в Англии, но в целом тематика достаточно новая, что дополнительно стимулирует к исследованию.

Много ли молодых сотрудников работает в лаборатории?

Р. А. Салий: В каждой из четырех групп в рамках нашей лаборатории есть, как минимум, один аспирант и достаточно много молодых сотрудников. Думаю, что из порядка 40 сотрудников нашего отделения около 30 % — молодые ученые.

Что Вам дает общение с ведущим ученым?

Р. А. Салий: Прежде всего, это опыт общения с зарубежными коллегами, понимание того, как они видят развитие той области знаний, которой я занимаюсь. Во-вторых, это всестороннее обсуждение результатов, которое сопутствует нашей совместной работе в ходе реализации проекта мегагрантов. Научный опыт А. Луке крайне обширен в нашей области знаний. Здесь и важен взгляд ведущего ученого, поскольку иногда мы совершенно по-разному смотрим на полученные результаты.

Роман Александрович, Вы почти год работаете под руководством А. Луке. Каковы Ваши научные достижения и результаты (участие в конференциях, статьи и т. д.)?

Р. А. Салий: В самом начале нашей деятельности по гранту мы провели ряд калибровочных процессов для нашей установки и адаптировали ее под задачи

мегагранта. Впоследствии мы получили результаты, соответствующие направлению исследований нашей лаборатории под руководством А. Луке, и по этим первым результатам планируются две статьи, которые в дальнейшем станут отчетностью по мегагранту. Если говорить обо мне, то они послужат базой для одного из положений моей кандидатской диссертации. Более того, А. Луке будет всецело способствовать продвижению наших статей в зарубежные журналы с высоким импакт-фактором. Это высокоцитируемый ученый, и, конечно, публикации с его именем охотно принимают известные издания. Данное обстоятельство значительно упрощает наше вхождение в международное научное сообщество.

Выезжаете ли Вы за рубеж на летние школы, конференции, стажировки?

Р. А. Салий: В рамках этого проекта не далее как осенью, в начале ноября, мы с коллегой, который занимается теоретической деятельностью (математическим моделированием структур, предложенным А. Луке), посетили Институт солнечной энергии Мадрида (InstitutodeEnergiaSolar) и там имели возможность общаться с учеными, которые занимаются тем же направлением, что и мы. Мы поделились результатами исследования и даже установили контакты для удаленного сотрудничества.

Кроме того, правда, не по мегагранту, я полтора месяца работал в Институте энергетических систем Италии (RicercasulSistemaEnergetico — RSE), по программе международного обмена исследовательским опытом в рамках проекта SUNONCLEAN. Это был своего рода тренинг. В этом году предстоит второй этап этого проекта.

Скажите, пожалуйста, соответствуют ли Ваши ожидания от сотрудничества с ведущим ученым реальному положению дел?

Р. А. Салий: Как я уже говорил, лаборатория Антонио Луке основана на базе лаборатории фотоэлектрических преобразователей В. М. Андреева, и поэтому в целом ситуация в лаборатории не поменялась каким-то кардинальным образом. Организационная работа А. Луке находится на достаточно хорошем уровне и соответствует ожиданиям. С технической стороны серьезных изменений можно было бы ожидать, например, с увеличением финансирования исследований путем привлечения средств мегагранта. По проекту было закуплено некоторое оборудование, а также ресурсы для нашего технологического комплекса, что изначально входило в наши планы. Если же говорить о каком-либо серьезном оборудовании, например о полном обновлении установки МОСГФЭ, то не уверен, что средства, выделенные на мегагрант, способны покрыть эти расходы полностью. В любом случае, обновление и запуск нового МОСГФЭ-комплекса заняли бы довольно продолжительное время, что никак не согласуется с временными рамками проекта. Так что в целом реальное положение дел соответствует общим ожиданиям, как с организационной, так и с технической точки зрения.

Роман Александрович, по завершении проекта «Мегагранты» останетесь работать в лаборатории под руководством В. М. Андреева?

Р. А. Салий: В ходе исследования по проекту под руководством А. Луке мы получим ряд результатов, которые станут хорошей материальной базой для моей кандидатской диссертации. И, разумеется, после завершения проекта я бы хотел защититься, основывая свои положения на результатах, которые мы получим. Это и явилось стимулом для меня, как аспиранта, участвовать в мегагранте. Таким образом, моя академическая карьера, безусловно, продолжится в лаборатории В. М. Андреева.

Исследовательскую зарубежную карьеру Вы не планируете?

Р. А. Салий: Ее можно было бы планировать, не имея большого количества факторов, которые держат меня в России. Это мнение относительно научной карьеры за рубежом может разниться от человека к человеку и порой не зависит от каких-то его научных амбиций.

Роман Александрович, среди тех, с кем Вы учились в одной группе, многие сейчас учатся или работают за границей?

Р. А. Салий: У нас была небольшая группа — 10 человек, несколько обособленная от ЛЭТИ, которая большую часть времени занималась в Физико-техническом институте и здании НОЦ Жореса Ивановича Алферова. Насколько я знаю, у нас только один человек учится сейчас за рубежом — в финской аспирантуре. Часть группы работает здесь, в Физико-техническом институте.

Стоит ли продолжать в дальнейшем программу «Мегагранты», и в каком формате?

Р. А. Салий: Смотря какие плоды принесет наша текущая работа. По завершении проекта можно будет проанализировать результаты и понять, оправдывают ли цели вложенные в них как материальные, так и человеческие ресурсы. Однако в целом идея таких проектов видится мне в достаточно позитивном ключе.

Большое спасибо!

Вопросы задавала С. А. Душина

Интервью А. Н. Панчака, аспиранта, старшего лаборанта лаборатории наноструктурных солнечных элементов ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН

Александр Николаевич, что Вы заканчивали? Как пришли в ФТИ?

А. Н. Панчак: Я закончил ЛЭТИ (2007), кафедру оптоэлектроники, которая базируется в Физтехе, и, собственно, с III курса я был принят на работу в лабораторию В. М. Андреева, так и сотрудничал с этими людьми, лабораторией. Научный руководителем у меня был Румянцев Валерий Дмитриевич — главный научный сотрудник.



Почему приняли решение пойти в Физтех, а скажем, не уехать за рубеж, ведь многие уезжали?

А. Н. Панчак: Насколько мне известно, некоторые ребята с нашего факультета продолжили обучение в Финляндии. Из нашей группы все, кто учился, остались здесь. В группе было 6 человек, трое сейчас в Физтехе, один служит в армии на Валааме, один работает по специальности, а о еще об одном ничего не знаю.

Вы работаете в лаборатории, которая состоит из нескольких групп. Чем занимается ваша группа, и более конкретно— чем занимаетесь Вы в этой группе?

А. Н. Панчак: Чисто территориально и исторически сложилось таким образом, что одна группа — в одном здании, вторая группа — в другом. Та группа занимается ростом, технологий, эта группа занимается, грубо говоря, всеми остальными вещами, в том числе модулями концентраторными, имитаторами и всем другим. Мой коллега занимается чипами, но если чипы надо померить, у нас есть несколько комнат с оборудованием,

люди там работают. Изготовить установку, которая замеряет эти чипы, — тоже есть отдельная группа людей, они над этим работают. Я, как студент, начинал в этой группе гайки крутить. Есть те, кто занимается концентраторными модулями, собирают их, какие-то конструкции апробируют. Я тоже с этим знаком и тоже этим занимался. Сейчас я работаю на компьютере, с помощью математической программы рассчитываю параметры структур, оперирую размерами 3, 7, 10 нанометров. Мы предполагаем сотрудничество с технологами — по выращиванию новых структур.

Как Вы попали в лабораторию Антонио Луке? Он руководит всей лабораторией или какими-то группами внутри нее?

А. Н. Панчак: Вся административная часть на нем не лежит. Он руководит непосредственно научной частью, всеми научными направлениями. На нем сходятся все ниточки от технологов, допустим от меня, от кого-то еще, все сходится на нем. Он в курсе всех научных дел лаборатории, что и как мы делаем.

Автоматически все сотрудники вашей лаборатории стали сотрудниками лаборатории А. Луке или была какая-то селекция?

А. Н. Панчак: Я не в курсе. Ко мне пришел В. М. Андреев и сказал, что Луке ищет себе ассистента, какие-то ассистенты были, но они не сошлись: кто-то языка не знает, кто-то еще чего-то. А я как раз окончил институт, у меня были те предметы, которыми я сейчас занимаюсь, все это проходил на лекциях. Я пошел к нему. Я учил всегда немецкий язык, английский — разговорные курсы, где-то сериал смотрел с субтитрами. Мой английский ему подошел, знания тоже. До этого я отправил ему свое СV с приложением — перечнем предметов и оценок по ним. Он дал мне несколько статей почитать, спросил, все ли я понимаю, знакомы ли слова. Я говорю, слова знакомые, мы все это проходили, не то чтобы я смогу все это рассказать, но если подготовиться, почитать конспекты, то вполне. И он взял меня в оборот: «посмотри вот это, прочитай вот это. Сначала повтори то, что я вычислил, потом рассчитай свое».

Часто ли Вы с ним общаетесь?

А. Н. Панчак: Когда он в России, то каждый день, когда — нет, то по почте. Он дал мне некоторые задания и уехал, а сейчас меня Вячеслав Михайлович загрузил. Основное задание Луке было — читай и понимай.

Александр Николаевич, изменилось ли что-то в жизни вашей лаборатории с при-ходом в нее А. Луке?

А. Н. Панчак: Во-первых, это новая лаборатория; во-вторых, для меня — новая деятельность. Раньше я занимался измерительной частью. Все лето был на крыше — проводил там солнечные измерения. На крыше стоит «следилка» (за солнцем), поставили модули, и параметры мерили всякие. Собственно, я на этих измерениях защищал диплом и потом дальше продолжал это. А когда пришел Луке, и меня к нему «сосватали» в ассистенты, я переменил поле деятельности, поэтому для меня все переменилось кардинально. Если раньше я таскался с приборами куда-то, что-то налаживал, настраивал, то сейчас в основном смотрю, что, где, как в компьютерном коде, где ошибку сделал, как, что просчитал, корректно ли это в рамках допущений, которые я принимаю, корректны ли результаты и т. д.

Вы немногим больше полгода проработали с А. Луке. Есть ли результаты (статьи, участие в конфернциях)?

А. Н. Панчак: Статей пока нет. Над статьей прямо сейчас работаем, установлены зависимости, Луке пишет книгу, они пойдут в книгу и в статью. Перед нами поставлена задача — 10 научных статей (за два года) в хороших западных научных

журналах, А. Луке способствует продвижению. За этот, 2014, год нам надо написать 5 статей. Одна готовится прямо сейчас. Луке говорит, что статьи — это наша форма отчетности, у журналов есть определенный импакт-фактор, он должен быть достаточно высоким. Мы ориентируемся на западные журналы, Луке не особо русскоговорящий, мы с ним на английском общаемся, поэтому статьи будут на английском.

Александр Николаевич, были ли у Вас стажировки в зарубежных научных центрах, ездите ли на международные конференции?

А. Н. Панчак: Я ездил в Институт солнечной энергии, который в Мадридском университете организовал А. Луке. Это ознакомительная поездка на неделю — познакомиться с людьми, завести контакты. Я познакомился с англичанином, который пишет там PhD, он работает примерно так же, как и я, только побольше времени, занимается примерно тем же. Я моделирую структуру, а он над ней проводит эксперимент, виртуально.

Где в нашей стране ведутся разработки, аналогичные Вашим?

А. Н. Панчак: У нас в стране точно нет. Смежные, может, есть, кроме того, есть еще некоторое количество направлений, они, возможно, тоже разрабатываются. Дело в том, что я работаю над солнечными элементами с определенной структурой. А лаборатория, кроме этой структуры, занимается другой структурой, так вот этой структурой (отличной от моей) занимаются в других местах, она внедрена, а той, которой я занимаюсь, еще нет. Я занимаюсь новым типом солнечных элементов. А. Луке — ведущий специалист в этой области.

Какой Вы предполагаете получить результат в рамках сотрудничества с А. Луке?

А. Н. Панчак: В частности, написание диссертации на основании того, с чем я работаю. Но мне хотелось бы верить, что результатом моей работы станет какая-то технология. Хочется верить, что я «не фигней занимаюсь», чтобы перед фамилией писать «к. ф.-м. н», что я пользу обществу приношу.

О какой технологии, каком внедрении может идти речь?

А. Н. Панчак: О новом поколении солнечных батарей, более эффективных, чем сейчас везде стоят.

A где — «везде»?

А. Н. Панчак: В Европе, например, везде стоят. Когда мы приехали в Мадрид, то коллеги написали, что они нас встретят и нам следует выйти на остановке у большого скопления солнечных батарей. В итоге мы вышли на одну остановку раньше. Оказывается, то было не самое большое скопление солнечных батарей. Но это в Испании.

А у нас солнце мало светит...

А. Н. Панчак: У нас, наверное, ветряки неплохо было бы использовать. Но я вам так скажу: мы примерно прикидывали, если на даче поставить солнечные батареи (при всем том, что у нас хмарь, рассеянный свет можно ловить, и если вы не очень прожорливы до электроэнергии, то вполне можно существовать), то окупится такая конструкция лет за семь. Это реально даже здесь, в Питере. В Сибири, где воздух чистый и нет никакой хмари, там периодически можно получить энергии прямой из атмосферы больше, чем в пустыне. Другое дело — кто с этих батарей будет снег счищать...

А со стороны промышленных предприятий в России есть ли интерес к солнечным батареям?

А. Н. Панчак: Однозначно есть. Интерес спутниковый, часть лаборатории занимается космическим направлением. У них заказы. Давеча поставляли имитатор в Москву уже на производство. Солнечные батареи для спутников тестируют на нашем

оборудовании. Достаточно большой интерес для отдаленных областей, куда тянуть коммуникации не очень хорошо, но автономно существовать надо. Электричество тоже надо, а солярку туда не навозишься.

Каковы трудности, с которыми довелось сталкиваться по мегагранту?

А. Н. Панчак: Вся бумажная отчетность сходится на одном человеке. Отчет за полгода составил 200 страниц! Требуют писать отчеты помимо статей. Статьи — результат нашей работы, а отчеты — пустой труд. Их все равно никто не читает. Отчеты проходят мимо Луке, Луке заботится о статьях. Как только была организована лаборатория, он провел семинар и обозначил темы, результатом работы над которыми должны стать статьи. А сейчас еще вышла директива, согласно которой на каждого научного сотрудника лаборатории должно выйти по одной статье в год, как минимум, но это уже не в рамках мегагранта.

Повысилось ли жалованье с приходом в лабораторию ведущего ученого?

А. Н. Панчак: Да. В. М. Андреев один раз в шутку назвал А. Луке «кормильцем». Зарплата стала конкурентоспособной. Когда я только шел в аспирантуру, я подсчитывал доходы, учитывал льготный проездной, принимал к сведению, что в ФТИ есть спортзал — не буду нести расходы на другие залы.

Планируете ли Вы продолжать академическую карьеру после завершения мегагранта?

А. Н. Панчак: Если останется финансирование на таком же уровне, то да. Если нет, то у меня зарплата будет 12 тысяч и мне придется искать какую-нибудь другую работу. Если уберут это финансирование, будут ли у нас какие-то еще гранты? Понятно, что опытным исследователям, так много проработавшим, много знающим, никто ничего урезать не будет. А я, кто я такой? Мне могут и не очень много платить. А мне уже будет 27, надо будет думать о том, в какие садики детей отдавать... Из поездки в Испанию я для себя важную вещь открыл: там люди приходят на работу работать, а у нас люди приходят на работу деньги зарабатывать. Они не «парятся» о том, чтобы заплатить лишние 5 евро или еще что-то, остаться или не остаться после работы. У них нет посторонних мыслей, что на сегодня купить поесть и как протянуть до конца месяца.

Вы не исключаете возможности при неблагоприятных обстоятельствах здесь продолжить исследовательскую карьеру за границей?

А. Н. Панчак: Вы так говорите об этом, будто меня там ждут с распростертыми объятиями! Молодые иностранцы, которых я видел в Мадриде, пишут PhD. Чтобы писать PhD, должно освободиться какое-то место, можно смотреть, ждать. Но знаете, там нужно снимать жилье, не все так просто, как кажется.

Следует ли продолжать мегагранты?

А. Н. Панчак: Да. Получили финансирование, сразу пошла закупка нового оборудования, но даже одним этим мегагрантом мы не догоним по материально-технической базе европейские лаборатории, поэтому надо в это дело вкладываться, чтобы наши люди имели возможность, хотя бы сопоставимые материально-технические условия, для своей работы. В Мадриде спокойно и повседневно говорят о вещах, которые мы только закупаем. Мой научный руководитель напутствовал меня перед поездкой: смотри, что у них есть, насколько это полезно. Может, мы себе купим такое же... Нужно иметь инструментарий, чтобы повторить то, что они там уже сделали.

Большое спасибо!

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

Социология науки и технологий (Sociology of Science and Technology) — единственный в России научный журнал, специализирующийся на проблемах социологии науки и технологий.

Журнал учрежден в 2009 г. и издается под научным руководством Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова Российской академии наук. Учредитель: Издательство «Нестор-История». Издатель: Издательство «Нестор-История». Периодичность выхода — 4 раза в год. Свидетельство о регистрации журнала ПИ № ФС77-36186 выдано Федеральной службой по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наслелия 7 мая 2009 г.

Журнал публикует оригинальные статьи на русском и английском языках по следующим направлениям: наука и общество; наука и политика; научно-техно-логическая политика, коммуникации в науке; мобильность ученых; демографические аспекты социологии науки; женщины в науке; социальные позиции и социальные роли ученого; оценка деятельности ученого и научных коллективов; наука и образование; история социологии науки, социальные проблемы современных технологий и др.

Публикации в журнале являются для авторов бесплатными.

Гонорары за статьи не выплачиваются.

Требования к статьям

Направляемые в журнал статьи следует оформлять в соответствии со следующими правилами:

- 1. Статьи могут быть представлены на русском или английском языках. Статьи должны быть представлены в формате Word. Объем рукописи не должен превышать $1.5\,\mathrm{n.\,n.}$ (60 000 знаков). Шрифт Times New Roman, размер $12\,\mathrm{pt}$, интервал 1.5, размещение по ширине, название статьи жирным по центру, ФИО в правом верхнем углу; в сносках $10\,\mathrm{pt}$, через один интервал), сохраняется в формате .doc или .rtf (форматы .docx и .odt не принимаются). Фотографии и рисунки подаются в отдельных файлах формата .tif или .jpg. Объем материалов по разделам «Рецензии» и «Хроника научной жизни» до $0.3\,\mathrm{n.\,n.}$ (не более $12\,000\,\mathrm{знаков}$).
- 2. Сокращения и аббревиатуры допустимы, но при первом упоминании в тексте должно стоять полное название с указанием в скобках ниже используемого сокращения. Цитаты из других источников заключаются в кавычки, и дается ссылка с указанием номера страницы (или архивной единицы хранения). Пропуски в цитате обозначаются отточиями в угловых скобках: <...>, уточняющие слова и расшифровки даются в квадратных скобках.
- 3. Список литературы в алфавитном порядке и без нумерации помещается в конце статьи. Названия журналов пишутся полностью, указываются том, номер (выпуск), страницы; для книг город, издательство, год, количество страниц. Для сборников необходимо указывать Φ ИО редактора.

Пример оформления литературы: *Андреев Ю. Н.* Потенциал взаимодействия регионов и федеральных органов власти в научно-технической сфере // Наука. Инновации. Образование. М.: Парад, 2006. С. 320—335.

- 4. Ссылки на литературу даются в тексте статьи. В круглых скобках указывается фамилия автора, год выхода и, если нужно, страница (Wagner, 2008: 66). Все документы в статьях по возможности предоставляются на языке оригинала и, в случае необходимости, переводятся.
- 5. В том случае, если автор в один год опубликовал несколько работ, то они помечаются буквами как в списке литературы, так и в ссылке. Например: (Майзель, 1978а), (Майзель, 1978b). В случае ссылки на иностранную литературу фамилию автора следует повторить в ее оригинальном написании, например: «Р. Мертон (Метton, 1976: 7) утверждал, что...».
- 6. Если в списке литературы содержится источник с интернет-сайта, то следует ссылку оформлять так: автор, название статьи, дата публикации, интернет-адрес, в скобках дата последнего обращения.
- 7. В статье допустимы краткие подстрочные сноски. Дополнительные тексты большого объема оформляются в виде примечаний или приложений в конце статьи.
 - 8. К рукописи прилагаются:
 - аннотация не более 100 слов на русском и английском языках;
- на русском и английском языках должны быть также указаны ключевые слова и название статьи;
- авторская справка: ФИО (полностью), официальное наименование места работы, должность, ученая степень, а также данные для связи с автором (телефоны, электронный адрес);
 - фотография (разрешение 300 dpi).
 - 9. Рукописи, не соответствующие указанным требованиям, не рассматриваются.
- 10. Каждая рукопись проходит обязательное рецензирование. Ответ автору должен быть дан в течение трех месяцев со дня поступления рукописи в редакцию. Редколлегия сообщает автору заключение рецензентов, но не вступает в дискуссии с авторами по поводу отвергнутых рукописей.
- 11. Принятый к печати текст далее заверяется подписью автора на бумажном варианте статьи и сопровождается подписью на Договоре о временной передаче авторских прав (текст договора можно посмотреть на сайте журнала).
- 12. Автор несет ответственность за точность сообщаемых в статье сведений, цитат, правильность написания дат и имен. В отношении прилагаемых иллюстраций должен быть указан их источник и право собственности.
- 13. Публикуемые материалы могут не отражать точку зрения учредителя, редколлегии, редакции.
- 14. Представляя в редакцию рукопись статьи, автор берет на себя обязательство не публиковать ее ни полностью, ни частично в ином издании без согласия редакции.

Адрес редакции:

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

Тел.: (812) 328-59-24 Факс: (812) 328-46-67

E-mail: school_kugel@mail.ru

http://ihst.nw.ru

Sociology of Science and Technology Guidelines for Contributors

Sociology of Science and Technology is a peer reviewed, bi-lingual international Journal (prints papers in both English and Russian) being published under the scientific guidance of the Institute for the History of Science and Technology, Saint Petersburg Branch of The Russian Academy of Sciences. The Journal was founded in 2009 and was first published in 2010 by the Publishing House Nestor-Historia. The journal's certificate of registration PI № FC 77-36186 was issued by the Federal Service of supervision in the sphere of communications, relations mass media and the protection of cultural heritage on May 7th, 2009, ISSN 2079-0910.

The journal aims to provide the most complete and reliable source of information on recent developments in sociology of science and technology.

The journal publishes research articles, reviews, and letters on the following topics: science and society; science and policy; science-technology policy, communications in science; mobility of scientists; demographic aspects of sociology of science; women in science; social positions and social roles of scientists; views of the activities of scientists and scientific personnel; science and education; history of sociology of science; social problems of modern technologies; and other related themes. The journal is dedicated to articles on the history of science and technology and prints special issues about leading sociologists of science and technology for example together with the Research Committee on the Sociology of Science and Technology RC23 of the International Sociological Association prepared a special issue in honor of the 100th anniversary of Robert Merton's birth (Volume 1, Number 4, 2010).

The journal serves as a bridge between researchers worldwide and develops personal and collegial contacts. The journal provides free and open access to the whole of its content on our website http://ihst.nw.ru/eng/ and webpage of The Research Committee on the Sociology of Science and Technology RC23 of International Sociological Association http://www.rc23.org/wordpress/?category_name=journals.

Requirements for Manuscripts

- 1. Manuscripts can be presented in Russian or English.
- 2. Manuscripts should be presented in Word format, the volume of the manuscript should not exceed 10 000 words; font Times New Roman, size 12 pt; interval 1.5 pt; wide layout; the title of article bold in the centre; full name(s) in the top right corner; footnotes size 10 pt, interval 1; for citations font Arial; in the format .doc or .rtf.
 - 3. Photos and figures should be sent in separate files, in the format .tif or .jpg.
 - 4. Volume of articles in the "Review" and "Scientific Life" sections up to 3 000 words.
- 5. Abbreviations are permitted, but the first mention in the text must include the full name. Citations from various sources quoted are referenced with indication of the page number (or archival storage unit) given. Spaces in citations are designated by angular brackets: <...>.
- 6. The literature list is in alphabetic order and without numbering is located on the last page. Titles of journals are written in full, along with volume, number (release), city, publishing house, year. For collections it is necessary to specify editors.

- 7. References to literature are to be given in the article text. In parentheses, the surname of the author, year of publication and, if necessary, the page number is given. For example: (Wagner, 2008: 66). All documents in articles are whenever possible given in the original language and translated if necessary.
- 8. If the author in one year has published several works, they are marked with letters both in the literature list and in the reference. For example: (Maizel, 1978a), (Maizel, 1978b). In case of references to foreign literature, the surname of the author should be repeated, for example: "R. Merton (Merton, 1976:7) claimed that..."
- 9. In articles, brief footnotes are admissible. Additional large texts are made out in the form of endnotes or appendices at the end of the article.
 - 10. To the manuscript should be attached:
 - an abstract/summary of no more than 100 words in Russian or English;
 - keywords in Russian or English and the name of article;
- the author's details: names (in full), place of work, position, scientific degree, and phones, e-mail;
 - a photo (sanction 300 dpi).
 - 11. Manuscripts that do meet the specified requirements will not be considered.
- 12. All manuscripts must pass obligatory reviewing. Answers should be given to the author within three months from the date of receiving the manuscript.
- 13. The journal's editorial board informs the author of the reviewers' conclusion, but does not enter into discussions with authors in the case of rejected manuscripts.
- 14. Texts accepted for publication are further assured by the signature of the author on a paper copy of their article.
- 15. Articles are also accompanied by the author's signature on a contract regarding the time transfer of author's rights (the text of the contract can found at on the site of the journal).
- 16. The author bears the responsibility for accuracy of data in the article, including citations, and correct spelling dates and names. Illustrations should specify their source and the property rights.
- 17. Published materials do not reflect the point of view of the founder, editorial board, or editors.
- 18. Presenting their article manuscript to the editors, authors take on the obligation not to publish it in its entirety or in part in other journals without consent of the editorial board.

Address of Editors: 199034, St Petersburg, 5 University nab.,

Tel.: (812) 328-59-24 Fax: (812) 328-46-67

E-mail: school_kugel@mail.ru

http://ihst.nw.ru

В следующем номере

Номер посвящен 90-летию С. А. Кугеля

In the next Issue

This Issue is dedicated to the 90th anniversary of S. A. Kugel