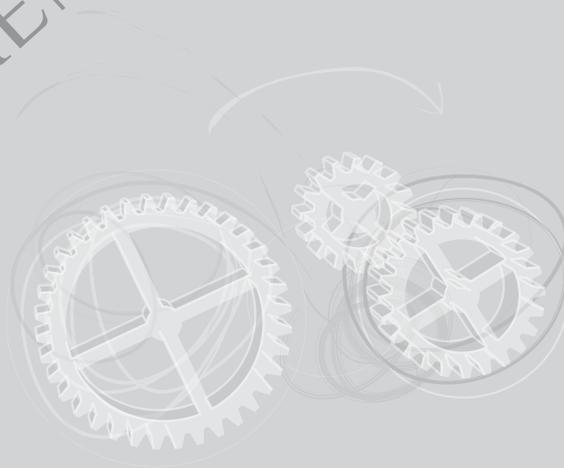


Том 20
Номер 2
2015

ISSN 2225-9783

ФИЛОСОФИЯ
НАУКИ И ТЕХНИКИ

PHILOSOPHY
OF SCIENCE AND TECHNOLOGY



ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

2015. Т. 20. № 2

Главный редактор – В.А. Лекторский (Институт философии РАН, Россия)
Зам. главного редактора – В.Г. Горохов (Институт философии РАН, Россия)
Ответственный секретарь – Е.О. Труфанова (Институт философии РАН, Россия)

Редакционная коллегия

Э. Агацци (Университет Панамерикана, Мексика), *Ань Цинянь* (Китайский Народный Университет в Пекине, Китай), *В.И. Аршинов* (Институт философии РАН, Россия), *Н.Г. Багдасарьян* (МГТУ им. Н.Э. Баумана, Россия), *В.А. Бажанов* (Ульяновский государственный университет, Россия), *Ф.Н. Блюхер* (Институт философии РАН, Россия), *Д. Бэксёрст* (Университет Куинс г. Кингстон, Канада), *М. Декер* (Институт оценки техники и системного анализа Института технологий г. Карлсруэ, Германия), *А.С. Карпенко* (Институт философии РАН, Россия), *И.Т. Касавин* (Институт философии РАН, Россия), *Х. Ленк* (Институт философии Института технологий г. Карлсруэ, Германия), *В.В. Миронов* (МГУ им. М.В. Ломоносова, Россия), *И. Нийнилуото* (Университет Хельсинки, Финляндия), *Г.М. Пурынычева* (Поволжский государственный технологический университет г. Йошкар-Ола, Россия), *Т. Рокмор* (Университет Пекина, Китай), *А.Ю. Севальников* (Институт философии РАН, Россия), *Н.М. Смирнова* (Институт философии РАН, Россия), *В.В. Чешев* (Томский государственный университет, Россия), *Ю.В. Хен* (Институт философии РАН, Россия), *А.Ф. Яковлева* (Институт философии РАН, Россия)

Учредитель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт философии Российской академии наук

Периодичность: 2 раза в год

Выходит с 1995 г. под названием «Философия науки», с 2015 г. под названием «Философия науки и техники»

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации СМИ: ПИ № ФС77-60065 от 12 декабря 2014 г.

Индекс по каталогу агентства «Роспечать» – 71983

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК; в Российский индекс научного цитирования

Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в «Философии науки и техники», допускается только с разрешения редакции. Ответственность за достоверность сведений, приведенных в опубликованных материалах, несут авторы статей. Публикуемые материалы прошли процедуру рецензирования и экспертного отбора.

Адрес редакции: 109240, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1.

Тел.: +7 (495) 697–93–93

E-mail: phil.science.and.technology@gmail.com

Сайт: <http://iph.ras.ru/phscitech.htm>

PHILOSOPHY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

(FILOSOFIYA NAUKI I TEKHNIKI)

2015. Vol. 20. No 2

Editor-in-Chief – *Vladislav Lektorsky* (RAS Institute of Philosophy, Russia)
Deputy Editor-in-Chief – *Vitaly Gorokhov* (RAS Institute of Philosophy, Russia)
Executive Editor – *Elena Trufanova* (RAS Institute of Philosophy, Russia)

Editorial Board

Evandro Agazzi (Universidad Panamericana, Mexico), *An Qinian* (People's university of China, China), *Vladimir Arshinov* (RAS Institute of Philosophy, Russia), *Nadezhda Bagdasaryan* (Bauman Moscow State Technical University, Russia), *Valentin Bazhanov* (Ulyanovsk State University, Russia), *Fyodor Blukher* (RAS Institute of Philosophy, Russia), *David Bakhurst* (Queen's University, Canada), *Michael Decker* (Institute for Technology Assessment and Systems Analysis, Karlsruhe Institute of Technology, Germany), *Ilya Kassavin* (RAS Institute of Philosophy, Russia), *Alexander Karpenko* (RAS Institute of Philosophy, Russia), *Hans Lenk* (Institute of Philosophy of the Karlsruhe Institute of Technology, Germany), *Vladimir Mironov* (Lomonosov Moscow State University, Russia), *Ilkka Niiniluoto* (University of Helsinki, Finland), *Galina Purynycheva* (Volga State University of Technology, Russia), *Tom Rockmore* (Peking University, China), *Andrei Sevalnikov* (RAS Institute of Philosophy, Russia), *Natalia Smirnova* (RAS Institute of Philosophy, Russia), *Vladislav Cheshev* (National Research Tomsk State University, Russia), *Yulia Khen* (RAS Institute of Philosophy, Russia), *Alexandra Yakovleva* (RAS Institute of Philosophy, Russia)

Publisher: Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences

Frequency: 2 times per year

First issue: 1995 (under the title "Philosophy of Science"); since November 2015 under the new title "Philosophy of Science and Technology"

The journal is registered with the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology, and Mass Media (Roskomnadzor). The Mass Media Registration Certificate No. FS77-60065 on December 10, 2014

Subscription index in the catalogue of *Rospechat* agency is 71983

The journal is included in the list of peer-reviewed scientific editions recommended by the Higher Attestation Commission of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation.

The Journal is indexed in Russian Science Citation Index

Full or partial reproduction of the materials published in the "Philosophy of Science and Technology", is allowed only with the permission of the publisher. No responsibility is accepted for the accuracy of information contained in the published articles. All materials published in the "Philosophy of Science and Technology" journal undergo peer review process.

Editorial address: 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation

Tel.: +7 (495) 697-93-93

E-mail: phil.science.and.technology@gmail.com

Website: <http://iph.ras.ru/phscitech.htm>

СОДЕРЖАНИЕ

НАУКА, ТЕХНИКА, ОБЩЕСТВО

Наука. Технологии. Человек. Материалы «круглого стола» 5

ИННОВАЦИОННАЯ СЛОЖНОСТЬ

Князева Е.Н. Инновационная сложность: методология организации
сложных адаптивных и сетевых структур 50

Аришинов В.И., Свирский Я.И. Сложностный мир и его наблюдатель. Часть первая 70

Майнцер К. Исследуя сложность: от искусственной жизни и искусственного
интеллекта к киберфизическим системам 85

ЭПИСТЕМОЛОГИЯ И КОГНИТИВНЫЕ НАУКИ

Иванов Д.В. Рецепция аналитической философии в России 106

Rockmore T. Sellars' Logical Space of Reasons and Kant's Copernican Revolution 118

ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Перцев А.С., Пименов В.А. Пауль Натопф: Развитие кантианской
теоретико-познавательной модели как ответ на вызовы неклассической науки 128

СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Емельянова Н.Н., Омелаенко В.В. Российская наука в медийном контексте 142

Hahn J., Merz C., Scherz C. Identity Shaping: Challenges of Advising
Parliaments and Society. A Brief History of Parliamentary

Technology Assessment 164

К 70-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ: ФИЛОСОФИЯ И ФИЛОСОФЫ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Корсаков С.Н. Институт философии и Великая Отечественная война 179

Горохов В.Г. Цолак Геворкович (Армен Георгиевич) Арзаканян 193

CONTENTS

SCIENCE, TECHNOLOGY, SOCIETY

Science. Technologies. Human. Materials of “round table”	5
--	---

INNOVATIVE COMPLEXITY

<i>H. Knyazeva</i> . Innovative Complexity: Methodology of Organization of Complex Adaptive and Network Structures	50
<i>V. Arshinov, Ya. Svirsky</i> . Complexity World and Its Observer. Part 1	70
<i>K. Mainzer</i> . Exploring Complexity: from Artificial Life and Artificial Intelligence to Cyberphysical Systems	85

EPISTEMOLOGY AND COGNITIVE SCIENCES

<i>D. Ivanov</i> . Reception of Analytical Philosophy in Russia	106
<i>RT. Rockmore</i> . Sellars’ Logical Space of Reasons and Kant’s Copernican Revolution	118

THEORY AND METHODOLOGY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

<i>A. Pertsev, V. Pimenov</i> . Paul Natorp: The Development of Kantian Epistemological Model as a Response to the Challenges of Non-classical Science	128
--	-----

SOCIAL AND POLITICAL DIMENSION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

<i>N. Emelyanova, V. Omelaenko</i> . Russian Science in the Context of Media.....	142
<i>J. Hahn, C. Merz, C. Scherz</i> . Identity Shaping: Challenges of Advising Parliaments and Society. A Brief History of Parliamentary Technology Assessment	164

TOWARDS THE 70TH ANNIVERSARY OF THE GREAT VICTORY: PHILOSOPHY AND PHILOSOPHERS DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR

<i>S. Korsakov</i> . The Institute of Philosophy and the Great Patriotic War	179
<i>V. Gorokhov</i> . Ts.G. Arsakanian (1917–2003).....	193

НАУКА, ТЕХНИКА, ОБЩЕСТВО

Комментарий от редакции

В публикуемых материалах «круглого стола» обсуждаются проблемы, связанные с изменением места науки и техники в современном обществе и с необходимостью нового осмысления самого характера научного знания и этических и когнитивных норм научной деятельности. «Круглый стол» был проведен совместно двумя журналами – «Вопросы философии» и «Философия науки и техники», поэтому материалы публикуются одновременно в двух журналах.

Наука. Технологии. Человек

Материалы «круглого стола»

Участники:

Автономова Наталья Сергеевна – доктор философских наук, главный научный сотрудник. Институт философии РАН. 109240, Российская Федерация, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: avtonomovanatalia@gmail.com

Дубровский Давид Израилевич – доктор философских наук, профессор, главный научный сотрудник. Институт философии РАН. 109240, Российская Федерация, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: ddi29@mail.ru

Катунин Александр Викторович – младший научный сотрудник. Институт философии РАН. 109240, Российская Федерация, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: alexandrkatunin@gmail.com

Лекторский Владислав Александрович – академик РАН, доктор философских наук, заведующий сектором теории познания. Институт философии РАН. 109240, Российская Федерация, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: v.a.lektorski@gmail.com

Пирожкова Софья Владиславовна – кандидат философских наук, научный сотрудник. Институт философии РАН. 109240, Российская Федерация, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: pirozhkovasv@gmail.com

Пружинин Борис Исаевич – доктор философских наук, профессор, главный редактор. Журнал «Вопросы философии». 119049, Российская Федерация, г. Москва, Мароновский пер., д. 26; e-mail: prubor@mail.ru

Труфанова Елена Олеговна – кандидат философских наук, старший научный сотрудник. Институт философии РАН. 109240, Российская Федерация, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: eltrufanova@gmail.com

Черткова Елена Леонидовна – кандидат философских наук, старший научный сотрудник. Институт философии РАН. 109240, Российская Федерация, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: eleon2005@yandex.ru

Яковлева Александра Федоровна – кандидат политических наук, старший научный сотрудник, ученый секретарь. Институт философии РАН. 109240, Российская Федерация, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: afyakovleva@gmail.com

Журналы «Вопросы философии» и «Философия науки и техники» совместно провели «круглый стол» «Наука. Технологии. Человек». Участники выступили с анализом положения науки в современном обществе, ее роли в создании новых технологий, вызовов, которые ставит современный этап научно-технического прогресса перед человеком, в том числе возможностей контролировать и управлять различными процессами. В дискуссии были затронуты такие вопросы, как интерпретация понятия «общество знания», судьба прикладных и фундаментальных наук в современном обществе, понимание феномена технонауки и трансформация человека под влиянием научно-технических инноваций.

Ключевые слова: наука, техника, общество, цивилизация, технология, технонаука, научно-технический прогресс, ученый, природа, мир, человек, постчеловек, гуманитарные науки, естественные науки, глобальные проблемы, человечество, «общество знания», гуманизм

В.А. Лекторский: Тема нашего обсуждения очень широкая, она включает многие вопросы. Я хочу попробовать раскрыть мое понимание некоторых важнейших сюжетов, связанных с этой темой.

Существует старая идея, которую высказывали мудрые философы еще тысячу лет тому назад, эта идея в разных формах неоднократно обсуждалась. Состоит она в том, что разум, знание, наука – это то, что отличает человека от всех живых существ, с помощью чего человек может выстроить свои отношения с миром, с природой и с другими людьми. Поэтому еще Платон считал, что обществом должны управлять мудрые люди. А кто эти мудрые люди? Это философы. Они должны быть во главе общества, потому что у них есть такое знание, которое позволяет им понять, как лучше выстраивать человеческие взаимоотношения. Между прочим, Платон был и первым критиком демократии. И это прямо связано с его идеей о том, что править должны мудрые. Ведь что такое демократия? Это когда каждый человек имеет право голоса независимо от того, кто он и что понимает в общественных делах.

Он может быть очень темным и ничего не понимать. Его легко подкупить, как это мы знаем по нашему опыту. Бутылку водки ему кто-то пообещал, он и отдает свой голос. А миром нужно править на других, разумных основаниях, считал Платон. Эта идея Платона никуда не исчезала, она возвращалась вновь и вновь. В эпоху Просвещения с наукой, которая к тому времени активно развивалась (а это была уже новая наука, отличная от античной), связывали возможность построения разумных отношений внутри общества, а также между человеком и природой. Потом появились первые позитивисты: Сен-Симон, Конт и другие, которые полагали, что будущее общество – это общество, основанное на научном знании, и К. Маркс, в общем-то, принадлежит к той же плеяде. Он высказал две важных идеи, которые потом стали подтверждаться. Первая – о том, что наука превращается в непосредственную производительную силу, и потом, когда в XX в. произошла так называемая научно-техническая революция, многие на Маркса ссылались. Вторая его идея заключалась в том, что с помощью науки и научного понимания социальных отношений

можно построить рациональное общество, отношения в котором будут прозрачными. В XX в. эта идея приобрела новый смысл и обрела второе дыхание, появились технократы, сциентисты и масса философских течений, которые ориентировались на науку. Это, например, логические позитивисты, которые считали, что та метафизика, которой философы раньше занимались, это в действительности не знание, а набор бессмысленных слов. А настоящее знание – это именно наука. Поэтому ученые и технократы должны править миром. В 20–30-е гг. XX в. наш выдающийся ученый Владимир Иванович Вернадский формулировал идею ноосферного общества, т. е. общества, основанного на разуме. Главная идея Вернадского состоит в том, что человек, вооруженный наукой и новой технологией, превратился в геологическую и даже в космическую силу.

Многие (если не все) считали тогда, что общество, в котором наука будет играть такую особую роль, – это общество, в котором будут одновременно осуществляться и гуманистические идеалы, это общество станет более свободным, преодолет отчуждение. Отношения между людьми будут выстраиваться по законам свободы и даже красоты – это у Маркса. А на смену этим идеям сейчас идет новая идея, которую можно считать продолжением старых идей о рациональном обществе и одновременно их отрицанием в некоторых важных отношениях. Но жизнь показала, что все большее внедрение науки и технологии не порождает идиллии. Сейчас много говорят о том, что человечество вступает в период «общества знания». Это общество, в котором производство научного знания влияет на все остальные отношения: социальные, экономические, культурные, межчеловеческие. Но в связи с дискуссиями вокруг «общества знания» выясняется, что наука – это не просто сила, освобождающая человека. Она от чего-то человека освобождает, а в чем-то и закабальяет его и порождает новые проблемы. «Общество знания» одновременно и общество риска. Чем больше вы знаете, чем больше технологий производите, связанных с этим знанием, и применяете эти технологии, тем больше шансов, что вы порождаете такие силы, поведение которых вы не можете предсказать. Как сказал древний мудрец Экклезиаст: «Чем больше знания, тем больше печали». Чем больше знаний, тем больше рисков, скажем мы сегодня. «Общество знания» – это общество новых рисков и новых вызовов, в том числе и в отношении будущего человека.

При этом оказалось, что сама наука изменилась. Дело в том, что «общество знания» – это такое общество, где культивируется прежде всего полезное знание, т. е. наука, имеющая технологический выход, а не наука вообще. Когда спросили одного древнегреческого математика: «Какая польза от геометрии?», он был возмущен этим вопросом: как вы смеете требовать пользы от науки? Ведь само по себе знание – это высшая ценность. Сейчас, как мы хорошо знаем, дело обстоит совсем не так. Возникло явление, которое некоторые западные исследователи называли «технонаукой». Наука всегда имела технологические выходы, по крайней мере, в Новое время. Но вот такое глубокое срастание исследований фундаментальных и прикладных, которое сейчас происходит, – такого раньше не было. И поэтому возникает вопрос: может быть, наука старого типа в виде фундаментального знания кончается? Появляются такие работы о конце науки. Например, лет двадцать тому назад

одна группа исследователей науки в Германии выдвинула идею «финализации науки»: с их точки зрения наука достигла ныне таких пределов, что дальнейшее ее развитие подчиняется уже не внутринаучным импульсам и задачам, а обслуживанию тех социальных задач, которые общество перед наукой ставит. «Общество знания» – это новый этап цивилизационного развития и вызов многим нашим привычным представлениям и ценностям, в том числе связанным с пониманием того, что такое знание и какова роль его в человеческой жизни. А дальше выясняется, что в рамках этой технонауки возникают такие НБИК-технологии, которые трансформируют весь наш жизненный мир. И самого человека начинают трансформировать. Поэтому появляются уже идеи проектирования человека: его телесности, мозга, психики. Идеи создания какого-то нового существа, которое называется «трансчеловеком» или «постчеловеком», идеи трансгуманистического общества. А это, по сути дела, отказ от старой европейской идеи гуманизма, которая всегда связывала победу разума, науки с гуманизацией человеческих отношений. Один наш философ написал 30 лет назад книжку, которую не хотели издавать в те годы. Она называлась «Гений и злодейство науки». Помните, как сказано у Пушкина – «гений и злодейство две вещи несовместные». Между тем, автор книжки пытался показать, что в науке может совмещаться одно с другим.

Конечно, речь не идет о том, чтобы отказаться от науки. Это и невозможно, и не нужно. Наука в самом деле дает возможность человеку подняться на новый, более высокий во всех отношениях уровень развития. Но она вместе с тем открывает возможности создать такие технологии, которые делают человеческую жизнь более уязвимой, а иногда несут угрозу самому существованию человека.

В связи с этим я хочу затронуть еще одну тему. На рубеже XIX и XX вв. неокантианцы сформулировали идею о том, что существует два типа наук: науки о природе и науки о культуре, или естественные науки и науки о человеке. Первые стараются отыскать общие законы, вторые имеют дело с единичным в виде человеческих индивидуальностей и осмысливают их с точки зрения ценностей. Последний тип наук – это гуманитарное знание. В англосаксонском мире вообще было принято наукой, «science», называть только первый тип знания, что же касается второго (история, филология, некоторые разделы психологии и т. д.) – это не наука в собственном смысле слова, а «гуманитаристика», humanities. В середине прошлого столетия некоторые известные ученые высказывали мнение о том, что или наука XXI в. будет наукой о человеке, или же человека не будет вообще. Кажется, что сегодня это пророчество сбывается: естественные науки все больше начинают исследовать человека. В этой связи кажется, что старое деление на науки о природе и науки о человеке все более становится анахронизмом. В англосаксонском мире появился даже термин “human sciences”, науки о человеке, ранее невозможный. Можно даже утверждать, что науки о человеке – это передний край развития науки в целом. Успехи в этом отношении впечатляющи. Много сделано для изучения генома человека, интенсивно идет исследование мозга. В США на «науки о мозге» (brain sciences) выделяется средств больше, чем на физические науки. Интенсивно развиваются когнитивные науки. Появляются возможности «редактировать» генные карты человека, влиять на его когнитивные процессы.

Но вот тут и обнаруживается то, чего раньше не предполагалось. Оказывается, что человек (по крайней мере, в том виде, в котором он до сих пор существовал) может исчезнуть не потому, что не развивались науки о человеке, а как раз в результате этого развития, а точнее – в результате такого использования результатов этих наук.

Речь идет о том, что в действительности человек не только имеет тело, мозг и психику, но также обладает сознанием, самосознанием, субъективностью, свободой воли и все свои действия соотносит с определенной системой ценностей. Сегодня многие исследователи (специалисты в области нейронаук, когнитивных наук и даже физики) пытаются понять эти феномены в рамках своих дисциплин. Но это как-то плохо получается. Я думаю, что дело здесь в том принципиальном обстоятельстве, что человек всегда был и остается не только естественным, но и искусственным существом, т. е. таким, которое конституируется культурой. А последняя имеет ряд особенностей, отличающих ее от природных образований.

Естествознание исторически исходило из того, что если процесс познан, то можно предсказать его течение, а значит, можно управлять им, контролировать его. На этом основана и возможность технологического использования результатов научного познания. Сегодня в результате успехов в деле создания новых технологий популярной стала идея о том, что человек в принципе может управлять всеми природными процессами, может отныне выступать в роли своеобразного «космиурга», создателя таких формообразований, которые невозможны в природе. Отсюда идея о «выходе за пределы природных ограничений» и возможности сознательного управления процессом эволюции. С этим же связана и идея перехода к «постчеловеку».

Между тем есть такие процессы, которыми управлять нельзя, потому что в принципе нельзя точно предсказать их ход. Такие процессы, как это сегодня стало ясно, есть и в природе. Что же касается человека, то такие его определяющие особенности, как творчество, диалог, любовь, свободные поступки (на которых покоится нравственность) не могут управляться, ибо не могут контролироваться и прогнозироваться извне. Можно создавать более или менее благоприятные условия для развития науки или искусства. Но управлять ими нельзя. Как нельзя управлять ценностями, которые человек принимает или нет, но действует в соответствии с ними он только на основе внутренней свободы.

Трансформация человека может происходить по-разному. Можно пытаться трансформировать его с помощью современных НБИК-технологий, превращая в постчеловека, т. е. по сути дела убивая его как человека. А можно осознать тот факт, что развитие культуры, философии, искусства, литературы, науки и было реальным самотрансформированием человека, т. е. развитием новых ценностных представлений, созданием нового «мира человека». И это развитие шло именно по пути гуманизации самого человека и его отношений, а не по пути его расчеловечивания, реальная опасность которого сегодня появляется. Но тогда становится ясно, что философия и вся гуманитарная наука – это не нечто отжившее, не нечто такое, что должно уйти в небытие, уступив свое место современной технонауке, а как раз необходимейшее условие сохранения человека.

Д.И. Дубровский: Владислав Александрович обрисовал широкую панораму темы, ее впечатляющий исторический аспект, многочисленные вопросы, связанные с ней, и показал вместе с тем отчетливо выраженную их общую суть. Действительно, от Платона до Маркса и вплоть до современных философов главные надежды на «улучшение» человеческого бытия, «усовершенствование» человека и общественного устройства связываются с развитием знания и сознания, в первую очередь научного знания. Но уже испокон веков мыслящим людям было ясно, что чем больше мы знаем, тем больше не знаем и что во многих мудрости много печали. Давно известно, что, создавая новые средства преобразования человека и мира, наука создавала одновременно и новые угрозы, и новые негативные последствия. Сейчас мы видим разницу лишь в небывалых масштабах преобразований и равномошных им угроз. Нынешнее развитие науки и технологий создает возможности для решения глобальных проблем и выхода земной цивилизации на качественно новый этап развития, но в то же время несет реальные угрозы ее гибели, антропологической катастрофы. В этом особая острота вопроса и высокая мера ответственности человека за свое будущее. Это, без преувеличения, главный вопрос нашего времени, – быть или не быть, – вот в чем главный экзистенциальный вопрос. Я еще попытаюсь вернуться к нему.

Остановлюсь на вопросе фундаментальной и прикладной науки. В классическом понимании под фундаментальной наукой имели в виду такую привилегированную отрасль научного знания, которая представляла теоретико-эмпирический базис всякого подлинно научного объяснения действительности. Вплоть до середины прошлого века единственной фундаментальной наукой считалась физика. Знание лишь тогда достигает ранга научного знания, когда оно сводимо к физическому знанию, обосновывается его методами и математическими средствами. Позиция радикального физикализма получила обоснование в концепции логического позитивизма (Шлик, Карнап и другие). Как известно, она, вместе с установками сциентизма, подверглась резкой критике представителями различных философских направлений. Однако в более «мягком» варианте парадигма физикализма продолжает до сих пор сохранять в западной философии науки свои метатеоретические привилегии. Этому способствует неявное отождествление понятия «физическое» со всякой объективной действительностью, т. е. использованием его в широком, метафизическом смысле, что заведомо неправомерно.

В начале второй половины прошлого века на основе развития системных и структурных исследований, успехов биологических дисциплин, развития кибернетики и теории информации сформировалась парадигма функционализма, которая в ряде существенных отношений стала выступать как альтернативная парадигме физикализма. Суть этого в том, что описание (и объяснение) функциональных отношений логически (и, следовательно, теоретически) независимо от описания физических отношений. Имеется в виду прежде всего принцип изофункционализма систем Тьюринга, согласно которому одна та же функция или система функций может быть реализована в разных по своим физическим свойствам носителях. Сюда же относится фундаментальный принцип инвариантности информации по отношению к физическим свойствам ее носителя, т. е. возможность воплощения и передачи одной и той же информации разными по своим физическим свойствам носителями, кодирование ее множеством способов.

Разумеется, функционалистский образ мысли всегда занимал важное место в повседневной жизни, при решении практических задач, в технике и психологии. Но теперь функционализм обрел парадигмальный, научно-теоретический статус, ознаменовавший начало компьютерной эры. Функциональное описание и объяснение нисколько не противоречит физическим законам, но расширяет теоретические ресурсы научного объяснения, необходимые для исследования самоорганизующихся систем – биологических, социальных, технических. Отсюда – быстро возросшая роль информационных подходов в тех областях научного знания, которые требуют интеграции в единой концептуальной структуре описания физических, биологических, психических и социальных свойств. Примером может служить концепция информационной причинности, позволяющая объяснить феномены *психической причинности*. Следствие в таких случаях определяется (на основе сложившейся кодовой зависимости) именно информацией, ее семантическими и прагматическими свойствами, а не физическими свойствами ее носителя. Это особенно ясно каждому при использовании языка как средства управления.

Развитие информационных подходов и информационных технологий открыло новый этап в решении проблем междисциплинарности и интеграции научного знания. С начала нынешнего века наблюдается быстрое конвергентное развитие НБИКС (нанотехнологий, биотехнологий, информационных, когнитивных, социальных технологий и соответствующих им областей научного знания). Здесь на первый план выдвигаются уже проблемы трансдисциплинарные.

В.А. Лекторский: А в чем разница между трансдисциплинарностью и междисциплинарностью?

Д.И. Дубровский: Трансдисциплинарность – это новый уровень междисциплинарности. На классическом этапе междисциплинарность выражалась в создании теоретических и эмпирических средств для организации и реализации совместных исследовательских программ «близлежащих» наук: физики и химии, химии и биологии и т. д. Отсюда успешное развитие таких дисциплин, как физхимия, биохимия, биофизика и других, более сложно организованных комплексных направлений исследований. Трансдисциплинарность, представленная в НБИКС-конвергенции, предполагает интегративный охват всего разнообразия современного научного знания – от физики до психологии и социогуманитарных дисциплин. Это задача качественно иного уровня.

Типичным для нашего времени является тесное сочетание в *технонауке* фундаментального и прикладного уровней знания. В то же время былая *монофундаментальность* раздваивается и «дробится», в чем-то даже расплывается. Это проявляется в необъятной отраслевой дифференциации корпуса современного научного знания, колоссальном умножении эмпирических данных, которые недостаточно систематизированы и теоретически осмысленны, в образовании множества сравнительно автономных весьма закрытых кластеров, нацеленных на решение сугубо практических задач, остро конкурирующих между собой за финансирование со стороны государства и бизнеса, за общественное влияние, а тем самым за потребителя. Приоритет прикладных отраслей науки становится подавляющим, что определяется интересами государства и крупных корпораций, для которых теоретические вопросы фундаментально-го характера имеют крайне малое значение и вызывают некоторое внимание

лишь тогда, когда просматривается близкая связь между ними и разработками новейших вооружений или каким-то особенно прибыльным видом производства. Остается несомненным фактом, что большинство современных научных организаций и научных деятелей «работает» на расширение потребительских вожелений массового человека, на производство все новых разновидностей товаров, комфорта, удовольствий. Рыночная ментальность занимает все большее место в умах деятелей науки, снижая классический научный этос в угоду «нужным деловым компромиссам». В этом тоже проявляется резкое ослабление регулирующих функций фундаментальных регистров науки, не говоря уже о том, что это влечет размывание границ между подлинной наукой и ее навязчивыми соседями в виде паранауки и лженауки. Не случайно именно в последние десятилетия мы наблюдаем бум псевдоноваторства и шарлатанства. Все эти несомненные издержки так называемого общества знания сочетаются с ростом грубого прагматизма, релятивизма и скепсиса.

Наука переживает ситуацию, когда колоссальное умножение знаний (большой частью эмпирического характера) и размывание его фундаментальных основ ведет к быстрому размножению проблем, над которыми мы утрачиваем контроль, а тем самым и стратегическую перспективу нашей деятельности. Это создает ощущение повсеместной зыбучей неопределенности, утраты под ногами твердой почвы, простор для скепсиса и релятивизма. Такова обратная сторона «общества знания», символизирующая тупиковый путь нашей потребительской цивилизации.

Как показывают многочисленные данные специальных исследований и математические модели, уже к середине века земная цивилизация должна вступить в фазу полифуркации, подойти к рубежу сингулярности, за которым либо деградация и гибель, либо выход на качественно новый этап развития. Как ни странно, на первый взгляд, это судьбоносное обстоятельство вытесняется из сознания мировой политической элиты и из массового научного сознания. У философов судьбоносная проблема середины века тоже пока на далеком втором плане. Некоторые философы ее как бы «не замечают» и даже прямо отрицают, несмотря на столь очевидное неуклонное углубление глобальных проблем и антропологического кризиса. Другие обрушивают гнев на современные технологии, видя в них только зло, одни беды, тужатся изо всех сил, призывают, заклинают «прекратить» и «не пущать» – почитайте хотя бы публикации В.А. Кутырева или П.Д. Тищенко. Именно они выступают главными противниками идей трансгуманизма, изображают его представителей чуть ли не врагами человечества. Вместо серьезного обсуждения трудных проблем – большей частью эмоции и философическая истерика.

Весь исторический опыт однозначно свидетельствует, что нельзя качественно изменить к лучшему социум, о чем всегда мечтали прогрессивные умы, не изменяя качественно самого человека. В этом состоит главная идея трансгуманизма. Речь идет прежде всего об изменении таких стойких негативных свойств природы человека, как ненасытное потребительство, агрессивность, чрезмерное эгоистическое своеволие, которые воспроизводятся во все века, у всех народов, при всех государственных устройствах. Разумеется, этот процесс мыслится в единстве с изменениями телесности человека и его среды, т. е. как процесс *коэволюции сознания, телесности и среды* (он идет уже в нарастающем темпе).

Главные критические доводы против трансгуманизма связаны с тем, что он якобы перечеркивает гуманизм, основные человеческие ценности, так как уже сам термин «транс» указывает на выход за пределы гуманизма, на его преодоление. Аналогично обстоит дело с «постчеловеком», который мыслится как результат трансгуманистических преобразований и, значит, перестает уже быть собственно человеком. На это, однако, имеются весомые возражения. Во-первых, надо уточнить ту систему ценностей, которая связывается с понятием гуманизма. В ней собраны и слабо упорядочены многие ценности разного порядка и значения – от десяти заповедей до пресловутой политкорректности и прав однополрой семьи. Понятно, что при сопоставлении гуманизма и трансгуманизма речь должна идти о фундаментальных ценностях: любви, истине, свободе, справедливости, творчестве, красоте и т. п. Вполне мыслимо сохранение этих высших ценностей и обогащение их новыми экзистенциальными смыслами.

Исторический опыт показывает, что в развитии науки и культуры при возникновении качественно новых, высших достижений прежние подлинно высокие ценности сохраняют свое значение. Теория относительности не отрицает механики Ньютона, а включает ее как частный случай. Подобный «принцип соответствия» действует, пусть несколько иным способом, и в развитии культуры: сравните поэзию Пушкина и Горация. Поэтому трансгуманизм можно трактовать как преодоление ограниченностей нынешней формы гуманизма, как возникновение нового типа гуманизма. Думаю, вы согласитесь, что нынешний гуманизм как собрание определенных идей, концепций, представлений, пожеланий, проектов, символов веры и мифологем, весьма далек от идеала. Он оказывается уязвимым как в отношении требований определенности, непротиворечивости, обоснованности и даже этической приемлемости многих своих положений, так и, тем более, в качестве идейного знамени человечества и, добавлю, подлинной человечности.

Аналогично обстоит дело и с термином «постчеловек». Его любят смаковать противники трансгуманизма, намекая или прямо заявляя, что это, мол, конец, что «они» хотят угробить человека, превратить в бездушного робота, сделать его безмозглым исполнителем заданных функций и т. п. Их философское воображение не идет дальше подобных мрачных картин, исключает альтернативы, особенно позитивного характера. Почему? Ведь теоретически легко допустить трактовку «постчеловека» как «неочеловека», который в результате антропотехнологических преобразований, в процессе коэволюции сознания, телесности и среды, обретает качественно новые свойства телесности и таким путем новый тип потребностей, новые творческие способности разума, более широкое и глубокое видение реальности, новые цели и способы деятельности и укорененности в бытии. В его сознании сохраняются фундаментальные ценностные структуры истины, творчества, любви, нравственного благородства, но в интенционально-смысловом плане они обретают более глубокое и во многом новое экзистенциальное содержание.

Какое именно? На этот вопрос трудно ответить, поскольку мы все же заикнулись в горизонте, точнее в сфере, нынешних наших ценностно-смысловых образований. Но я уже слегка касался этой темы и склонен думать, что философское воображение, опирающееся на мысленные эксперименты, связанные

с анализом творческих возможностей разума, способов его существования, идеи внеземного разума, может привести к некоторым предположениям на сей счет. Полезными для такой цели могут быть новейшие концепции космической эволюции, материалы того направления научной мысли, которое именуется Мегаисторией. Оно получило в последнее время широкое развитие и создает, по словам А.П. Назаретяна, «новые предпосылки для стратегического смыслообразования»¹. К сожалению, здесь нет места для подробного обсуждения этих вопросов.

Владислав Александрович справедливо подчеркнул, что человек – субъект «самоизменения», что в конечном итоге судьба человека зависит от него самого. В наших дискуссиях это положение крайне важно не упускать из виду. Из него следует, что мы сами являемся творцами наших экзистенциальных смыслов и ценностей, которые служат руководством для наших действий, что мы должны крепить веру в способность такого самопреобразования, которое служит успешному решению глобальных проблем земной цивилизации и повышению человечности.

В.А. Лекторский: Конечно, информационный подход, который ты пропагандируешь, важен и помогает понять некоторые проблемы, связанные с сознанием. Но некоторые твои утверждения в связи с этим вызывают у меня вопросы. Вот, например, ты считаешь, что в информации есть и цели, и ценности, и воля. Ты приводил пример, когда один человек обращается к другому: «пожалуйста, откройте окно». Тут имеется информационная причинность. Тот, кто обращается, и тот, кто реагирует на обращение, делают это сознательно. В этом случае есть цель, и есть какие-то ценности, скрытые в этой цели. Но ведь когда мы об информации говорим в общем случае, то необязательно есть в ней цели. Какие цели (и ценности) могут быть в информации, существующей в неживой природе?

Д.И. Дубровский: Как я уже говорил, для решения междисциплинарных и трансдисциплинарных проблем современного научного познания концепция информации (в рамках парадигмы функционализма) выполняет важные интегративные функции. С помощью информационного подхода сравнительно простые феномены сознания (субъективной реальности) могут получить адекватное описание и объяснение (например, когда мы имеем дело с чувственными образами). Как всякое объяснение, оно действительно только в рамках определенной теории, которая всегда ограничена, т. е. допускает более глубокое объяснение в рамках более основательной теории. Информационный подход вряд ли может претендовать на объяснение сознания во всех его свойствах и проявлениях. Тем не менее с его помощью в этом направлении достигнут существенный прорыв (в частности, при разработке проблемы сознание – мозг). Недоразумения же обычно связаны с трактовкой понятия информации. В неживой природе нет сознания, более того, нет целей и ценностей.

Что касается вопроса о наличии там информации, то на него есть два ответа. Сторонники атрибутивного подхода отвечают на него положительно, но при этом ограничивают понятие информации только синтаксическими свойствами, исключая из него семантические (содержательно-смысловые) и прагматические (ценностно-интенциональные) свойства; в противном случае

¹ Назаретян А.П. Цивилизационные кризисы в контексте Универсальной истории. М., 2004.

их надо было бы приписывать неживым системам. Странники же функционального подхода дают на указанный вопрос отрицательный ответ, так как рассматривают информацию в единстве всех трех типов свойств (синтаксических, семантических и прагматических); соответственно, они полагают существование информации только с уровня живых самоорганизующихся систем и выше (вплоть до биосоциальных и социотехнических систем). А поскольку именно они сейчас представляют для нас наибольший научный интерес, информационные подходы, в которых информация берется в функционалистском смысле, вполне оправдывают свое назначение.

А с другой стороны, информация – это некое содержание сигнала. Это некая цель.

В.А. Лекторский: А какая есть цель в неживой природе?

Д.И. Дубровский: Информация связана с неким субъектом.

В.А. Лекторский: «Звезда с звездой говорит». Какой субъект в неживой природе?

Д.И. Дубровский: Это свойство самоорганизующейся системы. Это или живое существо...

В.А. Лекторский: Но ведь самоорганизующейся системой может быть и неживое.

Д.И. Дубровский: Человек, который обладает информацией.

В.А. Лекторский: Человек – это бесспорно.

Д.И. Дубровский: Я исхожу из функциональной трактовки информации. Она есть только в самоорганизующихся системах. Точнее, в биологических, социальных, технических системах. Это не исключает атрибутивного подхода. Если я рассуждаю о мозге, о социуме, о живых системах, то я как бы этим ограничиваю свою предметную область и объяснения свои. Меня интересует не мир в целом, не материя в целом – это тебя она интересует – а меня интересует биологические, биосоциальные, биотехнические, социотехнические системы. Вот область моих интересов. И здесь вполне адекватна функциональная трактовка информации и ее объяснительные ресурсы.

Е.Л. Черткова: Я согласна с тем, что сказал Давид Израилевич. Но он затронул несколько иную тему, поскольку иначе понимает фундаментальную науку. Под фундаментальной наукой он понимает лидирующую науку, по образцу которой пытались построить другие, менее развитые науки. В сущности, он говорил о различных способах построения единой науки (от физикализма к функционализму и дальше к информационному подходу), а не о фундаментальной науке в ее отличии от прикладной или технонауки. Это, конечно, важная философская проблема, но она, мне кажется, не решает поставленный здесь вопрос о соотношении фундаментальной и прикладной науки и о судьбе фундаментальной науки именно в контексте ее социальной значимости. В свете этой задачи я бы все-таки рассматривала фундаментальную науку не как идеал единой науки, а как специфическую теоретическую деятельность, имеющую собственные цели, задачи, методы, отличные от прикладной науки. И в таком ракурсе на первый план выходит проблема истины, без чего невозможно понять особенности фундаментальной науки. Для прикладной науки она не является столь значимой. Там на первом плане стоят проблемы эффективности, решаются совершенно другие задачи. Главное, что меня волнует сейчас, нужна ли

фундаментальная наука в «обществе знания»? Если говорить афористично, то я бы определила фундаментальную науку именно как знание ради знания, где оно является ценностью независимо от того, принесет ли оно сейчас непосредственную практическую пользу. Как показала история, когда-нибудь оно все равно принесет значительную пользу, хотя возможно и вред, что зависит уже не от самого знания. И вот перспектива фундаментальной науки в «обществе знания» мне представляется весьма сомнительной, что можно видеть на ситуации в нашей стране. У нас фундаментальными исследованиями занималась главным образом Академия наук, потому что в университетах не было создано надлежащих условий для этого. Не то что там люди другие, а просто там жизнь другая, трудно заниматься исследованиями. И вот ликвидация Академии наук, мне кажется, это уже не то что сигнал и симптом, а спланированный результат. Видимо, в нашем «обществе знания» для фундаментальной науки места нет.

В.А. Лекторский: Ну, формально она не ликвидирована. Она вроде бы осталась, но потеряла свою роль.

Е.Л. Черткова: Именно об этом я и говорю, что отношение к фундаментальной науке проявилось совершенно ясно.

Б.И. Пружинин: Это отношение – естественный результат того, что происходит с наукой в современном обществе. И не только в нашей стране.

Е.Л. Черткова: Да, и я думаю, что, если общество пойдет по пути, где доминантой является экономическая парадигма в ее нынешнем состоянии, для фундаментальной науки будут очень плохие времена. Для науки самым очевидным следствием этих процессов является изменение траектории развития теоретического, фундаментального или «чистого» знания. Все больше (а скоро, наверное, будет и всецело) она направляется внешними стимулами – политическим, военным, социальным (в широком смысле) заказом, зависит от системы грантов и других способов финансирования. Коммерческая и политическая воронка втягивает в себя все и перемалывает по своим законам. В итоге правила качественной научной деятельности могут полностью обесцениться, и их вытеснят законы рынка. Из истории известно, что загубить науку можно очень просто и быстро, но на восстановление уйдут десятилетия и потребуется несравнимо большее финансирование.

Владислав Александрович во вступительном слове отметил мысль Платона о роли философов в устройении разумного и справедливого общества. Тогда философами называли всех ученых, а наука была способом теоретического освоения мира, т. е. по-нашему это фундаментальная или «чистая» наука. И именно ученым-философам Платон считал возможным доверить управление государством, поскольку они одержимы не корыстью и поиском личных привилегий, а познанием истины, на основе следования которой только и возможно построение «общества разума». Очевидно, что с современным пониманием «общества знания» тут очень мало общего. Платон говорил не об использовании знания для решения политических, военных или экономических задач, а о теоретическом осмыслении целей и задач совместного бытия людей в обществе и государстве и на этой основе предлагал строить политику, экономику, образование. Знание представляло высшую ценность, выше которой было только благо, в единении с которым из знания рождается мудрость. Теперь знание выступает исключительно как средство, как сила и технология

власти. Как видим, общество, основанное на знании, и то, что теперь называют «обществом знания» весьма отличаются друг от друга, и, прежде всего, по роли и месту теоретического знания и ученых. Скорее сбывается прогноз Леви-Стросса (одной из предсказанных им альтернатив – науки не будет во-все), но не Платона с его надеждой построить общество разума. По способу бытия знания в современном обществе более правильно говорить не о рождении общества знания, а о процессе «сайентификации», если воспользоваться термином В.П. Визгина.

Сайентификация общества состоит в том, что процесс взаимодействия человека с миром, как и с другими людьми, опосредован наукой в форме овеществленного знания. Оно пронизывает все поры общественного организма, но при этом приобретает свойства «продукта» или товара, предмета потребления, а не постижения. В отличие от предыдущей истории, когда развитие общества существенно определялось прогрессом науки, сейчас усиливается обратный процесс – возрастает зависимость развития науки от потребностей и финансовых возможностей общества. Единство постигающей и преобразующей деятельности разума было нарушено преобладанием технико-инструментальных задач над проблемами целостного познания истины. Понимание цели науки как познания истины приобретает все более декларативный характер, постепенно вытесняется и заменяется конкретными проектами достижения пользы и эффективности. В наше время «столпы общества» – политики и финансисты – все меньше прислушиваются к авторитетным ученым, чаще руководствуются сиюминутными интересами власти и денег. Доминирование принципов экономики во всех сферах жизни, особенно в культуре и науке, чревато тяжелыми последствиями. Исторический опыт показывает, что абсолютизация ценности какой-либо одной ветви человеческой деятельности неизбежно приводит к деформациям в других. Современный финансовый кризис наряду с угрозами экологической и даже антропологической катастрофы сигнализирует о необходимости изменения этих пагубных тенденций. И самая главная и опасная из них – возрастающая *дегуманизация* всех видов человеческой жизни, потеря ясных нравственных ориентиров.

Несоответствие декларируемых целей модернизации общества и реальных действий, чреватых разрушением отечественной науки, является следствием ситуации, в которой влияние общества (прежде всего властных структур) на развитие науки превосходит влияние научных идей на развитие общества. Современная техногенная цивилизация являет собой материализацию научных идей и теорий, и социальная ценность науки намного превосходит уровень ее оценки обществом. Институты науки, научное знание и ученые – творцы этого знания – ценятся обществом много меньше, чем овеществленные плоды их деятельности – материально-технические ценности. В этом состоит технократическая суть идеологии, на которой базируется отношение общества к науке. Познавательное отношение к миру, сформировавшее теоретическую установку как базовую ценность европейской культуры, все более отступает под натиском утилитарного отношения к познанию. Знание как цель и результат устремленной к истине исследовательской деятельности и знание как средство достижения иных, не познавательных целей существенно отличаются друг от друга. Это можно ясно увидеть при сопоставлении особенностей фундаментальной и

прикладной науки. Игнорирование этого различия является причиной устранения понятия истины. Это различие состоит в том, что в своих поисках знания мы стремимся найти истинные теории, в то время как в поисках эффективных инструментов вопрос об их истинности не стоит. При этом свойственное для прикладных исследований трактуется как присущее всей науке и служит основанием для отказа от самой идеи истины. Но говорить о знании как власти и в то же время не признавать истину как цель научного познания – значит сознательно предлагать обществу заведомо сомнительное «знание», иначе – сделать общество объектом и заложником рискованных манипуляций.

Мне кажется, что идущий еще от Бэкона лозунг «знание – сила», допускающий очень различные толкования, в современной ситуации применяется в самом примитивном смысле. Почему науку еще как-то ценят в обществе? Потому что она дает власти инструмент, с помощью которого она может властвовать. Так вот, у меня такое ощущение, что нам уже от этого лозунга «знание – сила» пора перейти к «знание против силы», остановить опасные применения науки, которые вредят человеку и опасны для его существования, пора поставить на первое место проблемы гуманистические и подчинить их решению технократические. Необходимо перевернуть ситуацию, когда влияние общества, точнее власти, на науку значительно превосходит влияние науки на власть. При усилении деятельностной активности без достаточной осознанности и ответственности за последствия необходимо обострение созерцательной способности человека, углубление в смысл существования и соотнесение с этим смыслом преобразующей и управляющей деятельности. Ключевой проблемой современной философии является согласование этического и эпистемологического понимания того, что сознание и знание являются одновременно эпистемологической и моральной проблемой.

Идея о необходимости этизации науки может быть воспринята как утопия, если понимать ее как несбыточные прекраснородушные мечтания. И это, в самом деле, утопия, но не в вышеуказанном смысле, а как выражение необходимости, вытекающей из самой сути изучаемого явления. Так строится любая метафизическая утопия, в которой формулируется сущность и цели государства, общества, образования, науки и т. д., и на основе этого понимания строятся модели или образы, способные наилучшим образом раскрыть и реализовать заложенные в них цели.

В.А. Лекторский: Это очень важно. Одно время была популярна идея о власти технократов, о том, что постепенно на смену политикам придут технократы, которые знают и науку, и знают, как ее использовать. А потом это почему-то не получилось. Я скажу почему. По двум причинам. Во-первых, выяснилось, что среди экспертов есть разные мнения. Вот, например, у нас в области экономики есть эксперты, работающие в Российской академии наук, и есть эксперты из Высшей школы экономики. Их рекомендации нередко не совпадают. А власть должна делать выбор. Во-вторых, какие бы советы ни давали эксперты, решения принимают не они, а власть. Поэтому именно власть, а не эксперты несут ответственность за решения. Наконец, сами эксперты как группа могут иметь собственный интерес, не обязательно совпадающий с интересом всего общества. Поэтому технократы и эксперты никогда политиков не заменят.

Б.И. Пружинин: Вот по поводу этого интереса я и хочу высказаться. Но прежде о фундаментальной науке и прикладных исследованиях. Я эти понятия отслеживаю с 1980-х гг. Их смысловая составляющая эволюционирует. Под фундаментальной в XIX в. понималась чистая наука (*pure science*). Вариант жесткого сайентистского толкования этого понятия связан с позитивизмом. Однако реальность науки менялась, и появлялись дополнительные акценты в понятии «фундаментальная наука». Эти смысловые акценты связаны с институционализацией ценностных установок фундаментальных и прикладных исследований. Это уже XX век. Сегодня процесс их различения (расхождения) реализовался в полной мере. Об этом я много раз писал и повторять здесь не буду. Интересно другое – сегодня появились дополнительные нюансы, и фактически функционируют три понятия фундаментальности, совмещенные (в русском языке) в одном слове. Фундаментальная наука (1) как поиск физических оснований мира, (2) как чистая наука, т. е. исследование, определяемое своими внутренними исследовательскими задачами, и (3) как базисные исследования – этот термин уже вошел в оборот в англоязычной литературе. Это исследования, прямо ориентированные на разработку базы для специальных прикладных исследований, – *basic science*. *Fundamental science* определяется в смысловой оппозиции-связке с *special sciences*, а *basic science* – в смысловой оппозиции-связке с *applied science*. В интернете эти дихотомии широко используются. Ибо базовые исследования не совпадают с установками традиционной фундаментальной науки. У них свои задачи. О них и о перспективе для науки, которую они открывают, хорошо сказала Елена Леонидовна. Но в их реальном функционировании появилось и нечто обнадеживающее для науки. Так мне представляется.

В.А. Лекторский: А что это за базовые науки? В чем отличие?

Б.И. Пружинин: Приведу пример. Открываете в интернете тему «поиски лекарства от рака» и обнаруживаете в учебных заведениях перечень базовых дисциплин. Там биохимия идет, ориентированная именно определенным образом, как разработка фундамента для приложений. Это дисциплина, точнее, комплекс биохимических сведений и исследований, совершенно внятно и четко ориентированных на разработку знаний для последующих конкретных приложений (фармакологических, в данном случае). И поэтому в их рамках появляются иные критерии оценки статуса знания – его эффективность, а не истинность. Я просто пример сейчас приведу, как это происходит.

Условие научности любого знания – воспроизводимость (непосредственная или опосредованная). В исследованиях раковых клеток возникают (я просто вникал в эти сюжеты) ситуации, когда результат эксперимента повторяется (в среднем) один раз на двадцать попыток воспроизведения. Потому что материал очень чувствительный к внешним воздействиям. (Кстати, Латур именно о базисных исследованиях пишет, а не о науке фундаментальной.) С точки зрения традиционной фундаментальной науки вывод может быть только один: извините, вы недоработали – ставьте чистый эксперимент и добивайтесь однозначно воспроизводимых результатов. Но с точки зрения *basic science* ученый имеет дело с иного рода ситуацией. Если на базе имеющегося знания может быть разработано лекарство, которое поможет хотя бы одному из двадцати

больных, это вполне приемлемый эффект, он может быть опубликован как научное достижение и положен в основу дальнейших собственно прикладных исследований для разработки такого лекарства.

В.А. Лекторский: А всем остальным вредит?

Б.И. Пружинин: Вредит обязательно. Любое лекарство и лечит, и калечит. Но именно с осознанием этого обстоятельства и связаны мои надежды на перспективу фундаментальной науки. Дело в том, что прикладное базовое исследование определяется не только и даже не столько задачами самого исследования, сколько интересом заказчика. И если достижение полноценной воспроизводимости, в данном случае, выходит за рамки интереса заказчика, то исследование просто блокируется. Грубо говоря, общенаучную устремленность к полноценной воспроизводимости, предполагающую выяснение всей совокупности различных причин и обстоятельств, просто перестают финансировать.

Однако есть интерес общества к побочным или к недополученным результатам исследования, интерес, который сегодня нарастает по понятным причинам. И есть экспертное сообщество, на которое общество возлагает функцию выяснить все эти обстоятельства. Конечно, об экспертном сообществе сегодня можно сказать все то же самое, что и о любом сообществе. Море, как говорится, везде соленое. Кроме того, есть интересный вопрос, кого слушает власть и бизнес. Что касается научного сообщества, то оно иногда обслуживает интересы различных социальных групп, обладающих материальными возможностями, иногда просто служит им всеми правдами и неправдами. Так, кстати, было всегда. Но это, замечу, не мешало науке иногда более или менее положительно влиять на жизнь общества. Но это лишь постольку, поскольку в ней сохранялся «внутренний стержень» – ориентация на истину независимо от внешних обстоятельств. И внутринаучные споры не уничтожают полностью эту ориентацию и связанный с ней опыт достижения более или менее общезначимого знания. Сегодня эту ориентацию подхватывает экспертное сообщество (экспертная функция науки) – как противовес, уравнивающий ориентации прикладного исследования с его узкой направленностью на практический результат (я бы сказал, ограниченностью).

Затрону другую тему, имеющую прямое отношение к нашему круглому столу, – тему единой науки. Общество требует от экспертизы всесторонности, т. е. привлечения к оценке результатов базисных исследований и прикладных разработок, всего массива знаний – от гуманитарных до естественнонаучных. Так возникают контуры единой науки.

У Владислава Александровича есть блестящая идея, высказанная в одной из статей, и я ее без конца цитирую. Научные дисциплины как были различными и по методам, и по содержанию, и по оценке результатов, так разными и остаются. Но есть понятие семейного сходства Витгенштейна. И совершенно необязательно, чтобы физика была похожа на политологию. Наука – это некое семейство, основанное на глубоких генетических связях, на общих семейных ценностях и устремлениях и, что особенно важно в данном случае, на обмене информацией. В ходе исследования члены научной семьи опираются прежде всего на «семейный» опыт познания и его результаты, а не на опыт мистических практик, не на религиозный опыт и прочие внешние науке факторы. Это единство науки – особая тема, которая, на мой взгляд, требует разработ-

ки. В частности, с этой точки зрения, знаменитое деление неокантIANцев на науки о духе и науки о природе, конечно, имеет методологический смысл, бесспорно имеет. Но оно не исчерпывает философско-методологические сюжеты в современной науке. Совершенно не исчерпывает. Здесь иной подход требуется, учитывающий широту экспертных оценок – от гуманитарных до физико-математических.

Идея единства науки, основанная на, так сказать, семейном сходстве. Поиск единой науки, основанной на функционализме, тема не новая. Хотя она ближе к идее семейного сходства, чем попытки свести все науки к стандартам физики. И не новая тема «наука и власть». Просвещенная монархия, слушающаяся ученых, – это вечная мечта философов. Можно вспомнить о Платоне с его иллюзиями по поводу философов, управляющих обществом. Но у этих иллюзий есть основания. В европейской культуре наука – один из ее столпов, и она, так или иначе, в той или иной степени, все же влияет на власть. Пока, естественно, общество вообще в науке нуждается. Сегодня эта общественная потребность может реализовываться через экспертизу.

В.А. Лекторский: Поэтому Платон был против демократии.

Б.И. Пружинин: Не дай Бог философы до власти дорвутся!

Д.И. Дубровский: В связи с этим интересно вспомнить один исторический факт. Римский император Марк Аврелий, будучи сам философом, имел среди них много друзей. Известно, что одно время они были поставлены им управлять Римом, но вскоре жутко переругались друг с другом. И Марк Аврелий был вынужден прекратить этот эксперимент.

Б.И. Пружинин: Власть не для философов и ученых. Ученые, попав во власть, становятся технократами, а философы, попав во власть, как правило, попытаются внедрить некоторую идеальную модель общества. В физике, если мешает сопротивление воздуха для того, чтобы в эксперименте тело двигалось с постоянной скоростью, просто «убирают» воздух, создавая вакуум. И в обществе, если нам частная собственность мешает, ее тоже убираем!

И последняя тема, которую я хотел бы затронуть. Эту тему Елена Леонидовна затронула, и о ней мы с вами, Владислав Александрович, кстати, спорили немного. Я в поисках выхода из нынешней прикладнизации науки пришел к выводу, который сейчас в виде тезиса попытаюсь сформулировать. Очень жестко (а потому уязвимо) формулирую. Прикладная наука выдает результаты, которые непосредственно ориентированы заказчиком на практическое использование и являются собственностью финансирующих организаций, заказчика. Зачастую методы получения (воспроизведения) этого знания даже не публикуют. Так, например, обстоит дело даже в отчетах РАН (на это обратил мое внимание В.В. Пирожков). Я уже не говорю про оборонку и лаборатории частных фирм. Сейчас знание, имеющее прикладную перспективу, стало товаром, предметом конкуренции и торга. Блокируются научные коммуникации. Распадается научное сообщество. Что этому может противостоять?

На мой взгляд, единственное, что может этому противостоять – осознанная обществом необходимость экспертизы. И, например, сегодня в Германии о ней очень громко говорят. Это мне В.Г. Горохов подсказал, он в этом материале работает. Фирма получила лекарство и скрывает знание, положенное в его основу. Но общество требует оценки последствий его применения – и

социальной, и экономической, и политической, и экологической, а стало быть, и биологической, и химической, и физиологической... Эксперт, конечно, тоже человек, и ничто человеческое ему не чуждо. Но есть требование общества к экспертному сообществу, и оно кое-что гарантирует. Так вот, такое экспертное сообщество действительно нуждается в фундаментальном знании, в знании чистом. И оно вынуждено принимать принципы и установки чистой науки.

В.А. Лекторский: А о чем мы спорили, Борис Исаевич?

Б.И. Пружинин: А спорили об оценке экспертного сообщества. На мой взгляд, экспертное сообщество, обслуживающее потребности тех или иных социальных групп, а не общества в целом – это не экспертное, а прикладное сообщество. Я когда-то разбирался с материалами проекта сброса северных рек на юг. Обмелела Сырдарья и Амударья, потому что хлопковые поля забирали воду из этих рек. Надо сбросить в эти реки воду из полноводных северных рек – из Оби, например. И ученые, фактически, прикладники (гидрологи, экономисты, строители и пр.) получили задание это дело обосновать. Они сделали это, исходя из узких, им заданных прикладных задач. Там, правда, всплывали некоторые, так сказать, побочные обстоятельства – возможное заболачивание огромных территорий, чудовищная общая стоимость проекта. Но у них были, повторяю, свои узкие задачи и они их решали. Министерство мелиорации получило под их обоснование деньги. Но это не эксперты на самом деле.

В.А. Лекторский: А кто это?

Б.И. Пружинин: Это узкие исследователи-прикладники.

В.А. Лекторский: А в чем разница?

Б.И. Пружинин: А разница в том, что они обслуживают заказчика и ищут эффективное решение задачи – все побочные обстоятельства их не интересуют. А эксперты оценивают знание, положенное в основу данного решения, в контексте всего наличного массива знаний, в контексте науки в целом. Прикладники-гидрологи прекрасно знали о масштабах заболачивания и биологических последствиях этого процесса, социологи знали о его возможных социальных последствиях, но это не входило в сферу исследования условий обязательного решения поставленной задачи – вода должна течь туда, куда ей указало министерство, и точка. Министерством было профинансировано решение этой задачи, а не копание в возможных побочных обстоятельствах.

В.А. Лекторский: Ну, разные экспертизы просто возможны. Эксперты тоже могут оценивать возможности получения того или иного полезного эффекта. Часто именно такой и бывает экспертиза. Вы говорите о возможности некоей идеальной экспертизы, которая исходит из интересов широких слоев общества и учитывает последствия для них. Наверное, такая экспертиза возможна, но для этого и общество должно предъявлять к ней серьезные социальные требования, что на практике не так часто бывает. К тому же те примеры возможной идеальной экспертизы, которые вы приводили, касаются лишь возможных социальных последствий внедрения тех или иных научных разработок. Такая экспертиза действительно очень важна, но она не обязательно должна опираться на фундаментальную науку. Так что возрастание роли экспертизы научных исследований с моей точки зрения автоматически не гарантирует повышения значимости фундаментальных исследований. Мне кажется, что изменение отношения общества к науке, к фундаментальным исследованиям не произойдет

само собой в связи с возрастанием роли экспертизы, а возможно лишь на основе изменения ценностей обществ, отказа от односторонне технологического пути развития. Кажется, что думать о таком изменении системы принимаемых ценностей утопично. Возможно. Но ясно и то, что развитие по односторонне технологическому пути может привести лишь к разрушению человека.

А.В. Катунин: Можно мне добавить несколько слов к тому, что сказал Борис Исаевич по вопросу экспертов, целью которых является поиск эффективности проектов и исследований? Безусловно, фундаментальная наука, в каком бы из смыслов, предложенных Борисом Исаевичем (как поиск физических оснований мира, как чистая наука или как базисные исследования), нами ни трактовалась, руководствуется принципами накопления и приращения знаний, и в основе ее деятельности лежит истинность. Если же речь идет о прикладной науке, то, как верно отметила Елена Леонидовна, знание используется как средство достижения какого-либо рода непознавательных целей и принципом является не истинность, а своего рода прагматизм, последующая экономическая выгода. Причем будет хорошо, если люди, действующие в науке с позиций прагматизма, заодно окажутся полезны для науки как таковой. В наши дни полезность часто оценивается не для науки в целом или конкретного ученого, а для заказчика, в интересах которого этот ученый работает. Это можно проиллюстрировать рядом примеров, самым ярким из которых будет проект Сколково. Нет смысла тратить время на его критику сейчас, так как тема эта не нова и без меня написано немало критических статей. В данном случае речь идет об освоении капитала, поиски полезности не для науки фундаментальной и даже не для науки прикладной. А именно для конкретных людей, которые, скажем так, называют себя учеными. Трагично, когда ученый, расставляя приоритеты, первичным делает освоение капитала, а не саму исследовательскую работу.

Кстати, вот довольно интересная иллюстрация к этому: есть американский ситком «Теория Большого Взрыва» о жизни молодых и талантливых физиков-теоретиков. В нем даже эпизодически снимался Стивен Хокинг (собственно, изучая его биографию, я с этим шоу и познакомился). Темой одной из серий был кризис научной творческой личности. Один из героев разочаровался в своих исследованиях, мол, всю жизнь посвятил изучению теории струн, но так ничего и не нашел. На что его более прагматичный университетский коллега сказал: «Слушай, придумывай идеи, получай под это дело гранты, получай финансирование, трать на жизнь, трать на развлечения и путешествия (конференции), а потом с грустным видом разводи руками и говори, что, мол, не получилось. Физика – наука непредсказуемая».

Б.И. Пружинин: А ведь это реальность науки сегодня.

А.В. Катунин: Реальность, да. И тут важно учесть вот то, о чем говорит Борис Исаевич, что эксперты должны проводить оценку, прежде всего, именно с позиции научности, а не с позиции полезности. Конечно, от позиции полезности в наши дни отходить в достаточной степени сложно, порой невозможно, учитывая современные реалии. Но при этом в процессе экспертизы не должен ускользать именно факт научности. И говоря уже о каких-то прикладных исследованиях, при технологизации исследований происходит определенная деформация мира. Прикладные науки видят мир не в том виде, в каком он есть и в каком он предстает человеку, а это определенная деформация человеком мира

и выявление результатов вот такой деформации. Потому что даже если взять многие научные открытия и одно из последних – бозон Хиггса, то он предстал не в чистом виде. Понятное дело, что это очень сложный объект для нахождения и восприятия, но путем долгих-долгих деформаций и путем долгих исследований он появляется. И тут уже важно поставить вопрос (к сожалению, не смогу сослаться на человека, у которого я читал об этом): существовал ли бозон Хиггса как таковой до момента воздействия ученых на окружающую среду и до момента его открытия. Потому что может быть это «как бы» открытие.

Б.И. Пружинин: Столярова об этом пишет.

А.В. Катунин: Да-да-да, Ольга Столярова. И что бозон Хиггса – это не столько открытие, сколько, скажем так, изобретение, связанное с открытием.

В.А. Лекторский: Что вы хотите этим сказать? Вывод какой?

А.В. Катунин: Вывод в том, что прикладные науки, скажем так, деформируют окружающую реальность и выдают знания, которые являются не столько чистыми знаниями, сколько результатом такой вот деформации окружающей реальности. Говоря про бозон Хиггса, я хотел сказать, что если бы у нас не было такого количества инструментов для проведения исследований и если бы мы не воздействовали на ту структуру, которую мы исследуем, то, может быть, бозон Хиггса как таковой даже и не существовал бы, но мы его сконструировали. И цель прикладных наук не столько знание, сколько своего рода инновации, имеющие определенную прагматическую силу даже не для науки, а, скорее, для человека, который этими инновациями занимается.

В.А. Лекторский: А зачем он занимается наукой? Он делает это, потому что ему это выгодно, или еще почему-то?

С.В. Пирожкова: Я бы не согласилась со всеми предложенными вариантами соотношения фундаментальной и прикладной науки. Подробнее скажу, когда буду выступать, но в качестве реплики хочу обратить ваше внимание на следующий момент. Когда мы обсуждаем проблему соотношения фундаментальной и прикладной науки, надо брать ее не в общем, а указывая на конкретные предметные области. И прибегая к тому же понятию «технонаука», надо пояснять, при рассмотрении каких дисциплин мы его вводим и на каких основаниях. Поэтому у меня возник вопрос к Борису Исаевичу: термин «basic science» в том понимании, которое вы ему приписываете, существует только в медицинских науках? Насколько он приемлем, скажем, для физики.

Б.И. Пружинин: И в физике есть.

С.В. Пирожкова: Хотите сказать, это не локальное, а повсеместное для современной науки явление?

Б.И. Пружинин: Хуже того: в гуманитарных исследованиях это есть.

В.А. Лекторский: А почему хуже? Что в гуманитарных науках есть?

Б.И. Пружинин: А вот это самое: базисная наука.

В.А. Лекторский: Пример приведите.

Б.И. Пружинин: Пример? Пожалуйста, та же политология. Это типичный вариант разработок под решение вполне конкретных практических задач. И отнюдь не случайно столь популярным стал термин «социальные технологии» и «социально-гуманитарные технологии». Это крен науки к тому, что в свое время сформулировал Маркс: философы объясняли? Хватит. Переделываем.

В.А. Лекторский: Причем тут Маркс? Все беды от Маркса?

Б.И. Пружинин: Он просто усмотрел тенденцию.

В.А. Лекторский: То есть если бы он это не сказал, то этого не было бы, Вы хотите сказать?

Б.И. Пружинин: Было бы и без этого, он просто констатировал тенденцию достаточно внятно. Я одну фразу придумал вчера, писал что-то, и сложилась фраза: нельзя быть чуточку истинным. Но зато в меру эффективным – вполне можно.

В.А. Лекторский: Борис Исаевич, я хотел бы уточнить некоторые сюжеты, о которых мы говорим. Во-первых, само деление на фундаментальные, «базовые» и прикладные науки, по-моему, нуждается в обсуждении. Все дело, по-моему, в том, какое основание для деления наук взять за основу. Можно принять такое основание: научные разработки, являющиеся непосредственной базой для создания технологий и науки, не могущие сами по себе быть использованными в таком качестве. В этом случае «базовые» науки тоже будут прикладными, только более общими, чем другие прикладные науки. А можно делить по другому основанию, и тогда разделять науки по степени общности той сферы, которая в них исследуется. В этом случае деление на фундаментальные и прикладные исследования будет иметь степени.

Можно и иначе подойти к этому вопросу. Науки могут быть о некоторых образованиях – природных или социальных, а могут быть специально о технологиях, например, общая теория машин. А могут быть и такие научные дисциплины, которые не имеют технологических выходов, но, тем не менее, влияют на людей: на их понимание окружающего их социального мира, на их ценностные установки (и в этом смысле имеющие прикладные выходы). К числу таких дисциплин принадлежат, например, история или филология. Вообще гуманитарные науки самым серьезным образом могут влиять на человека, однако за прикладные мы их не принимаем – ибо они принципиально не технологичны. Зато на базе современных психологии, социологии, экономической науки можно разрабатывать (и разрабатывают) социальные и гуманитарные технологии: в частности, политтехнологии, технологии пиара, образовательные технологии и др. Борис Исаевич прав в том, что простое деление наук на фундаментальные и прикладные неточно и не схватывает всех имеющихся различий между ними и к тому же не соответствует той реальности, которая сегодня возникла и во многом влияет на всю нашу жизнь, что ныне именуется технаукой.

А вот вопрос об истине. В классическом понимании некое утверждение либо истинно, либо нет. Но сегодня мы понимаем, что утверждение может быть истинно в одном отношении и неистинно в другом. Например, известный закон классической механики $F = ma$. Истинен ли он? Конечно! Но только в том случае, когда масса и скорость не являются очень большими. Когда же Ньютон формулировал это положение, он полагал, что величина массы и скорости могут быть неограниченными. Значит, в его формулировке закона содержались и истина, и некоторое заблуждение, которое обнаружилось только в XX в. В наше время Поппер, придерживавшийся корреспондентной теории истины (он эпистемологический реалист), развивал теорию правдоподобия: имеется в виду соотношение истинного и неистинного в научной теории.

Б.И. Пружинин: Вот как только мы начинаем это принимать, мы уже не можем остановиться. Это – путь к релятивизму.

В.А. Лекторский: Нет, мы вынуждены с этим считаться. Никакого релятивизма в этом нет. Релятивизм – это когда мы считаем, что у каждого своя истина или же истины вообще нет.

С.В. Пирожкова: Если принимаем тезис о погрешимости знания, не можем не считаться. То, что мы определяли вчера как знание, сегодня оказывается в чем-то адекватным реальному положению дел, а в чем-то – нет. Поэтому в смысле корреспондентной теории истины мы оказываемся частично правыми, частично неправыми, а наши универсальные утверждения (не сингулярные, конечно) – частично истинными, частично ложными.

Б.И. Пружинин: Можно я отвечу? Речь идет о другом. Речь идет о ценностном ориентире для научного сообщества.

Е.Л. Черткова: Об идеале.

Реплика: В рамках научной деятельности нельзя сказать: «я чуточку истинный» или там «я средне истинный». Это бессмыслица.

В.А. Лекторский: Все же проблематика истины имеет смысл тогда, когда обсуждается вопрос о природе знания вообще, о природе научного знания в частности. То есть это вопрос метапознания, вопрос философский. В жизни мы обычно словом «истина» не оперируем, хотя и ставим вопросы: верно ли то, что ты говоришь? Не ошибаешься ли? Сам работающий ученый обычно говорит не об истинности своих утверждений, а о том, помогает ли та или иная теория решить такие-то вопросы, можно ли воспроизвести эксперимент и т. д. Но, конечно, любой работающий ученый исходит из того, что цель науки – получение истинного знания. То есть истина – это регулятивная идея, некий идеал знания. Можно найти типы исследовательской деятельности, где получение нового знания выступает как самоцель. А само деление наук на фундаментальные и прикладные ныне оказывается непростым, как я уже говорил. Вот, например, В.Г. Горохов показывает, что существуют фундаментальные технические науки. Например, есть теория машин и есть такие теоретики машиноведения, которые исследовали все типы существующих машин, как Менделеев существовавшие в его время химические элементы, и нашли места для будущих возможных машин, исходя из того, что есть сейчас. Это теория. Это какая дисциплина? Фундаментальная? Но она одновременно и прикладная.

Когда возникали европейские академии наук, то перед работавшими в них учеными ставилась одна задача: приобретение знания. Знание считалось самоцелью. А кто эти Академии создавал? Европейские монархи. Они не думали о пользе, точнее, пользой считалось само получение знания, на основе которого возможно просвещение. Это была эпоха Просвещения. А для капитализма главное – это экономический интерес. Я помню, как Н.С. Хрущев кричал, что Академия наук – это феодальный пережиток, что ее нужно распустить (это было в 1964 г., когда в члены Академии не избрали сторонника Лысенко, которого поддерживал Хрущев).

Насчет бозона Хиггса – может быть, его и создали, как это бывает в квантовой механике, когда мы не можем одновременно измерить импульс и координаты частиц – прибор воздействует на то, что мы изучаем. Насчет бозона Хиггса у меня нет точных знаний. Нужно, однако, заметить, что если даже что-то возникает в результате неких воздействий на изучаемый предмет в процессе исследования, это не означает, что наше исследование тем самым пре-

вращается в прикладное. Исследования бозона Хиггса сегодня – это образец как раз чистой, фундаментальной науки. Никаких прикладных приложений эти исследования пока не имеют. А уж если говорить о социальных науках, то там возможности воздействия на изучаемый процесс даже большие. Например, социологи занимаются опросами общественного мнения, и с этой целью формулируют определенные вопросы. Но возможно, что пока вам не задали тот или иной вопрос, у вас вообще никакого мнения по этому вопросу не было.

Е.О. Труфанова: Я хочу в каком-то смысле продолжить текущее обсуждение, но вернуться, прежде всего, к обсуждению «общества знания» и к тому, о чем говорила Е.Л. Черткова. Мы сейчас говорим о доминировании технаук и в то же время говорим об «обществе знания», которое как будто бы уже наступило. Эти два обстоятельства, казалось бы, друг другу противоречат. И действительно, доминирование технаук объясняется тем, что в условиях нашего общества, которое является прежде всего не «обществом знания», а потребительским обществом, именно технаук дают прибыль уже в краткосрочном периоде. Вы заметили, как изменилась бытовая техника в последнее время? Холодильники, созданные лет 20 назад, пусть у них значительно меньше разных функций, чем у современных, могут по-прежнему выполнять свою основную функцию – поддерживать прохладную температуру внутри себя. Современные холодильники зачастую служат не более 5 лет. Не говоря уже о более простых приборах, таких как, к примеру, электрические чайники, которые приходится менять чуть ли не ежегодно. Современная система производства построена таким образом, что более выгодным экономически является производство нового товара на замену старого, нежели его ремонт.

В особенности важно обратить внимание на то, как искусственным образом стимулируется потребительство в сфере информационных технологий. Например, год или два выпускаются новые модели «элитных» смартфонов (не буду называть конкретных марок, чтобы не сочли за «product placement»), отличающиеся от предыдущих моделей лишь парой дополнительных функций. Главным же стремлением коммуникационных технологий становится обеспечение максимально быстрой скорости получения информации, а также обеспечение максимального «покрытия» сетей, дающих доступ к информации (wi-fi, 3G/4G и т. п.). Еще десять лет назад видеофайл, «висящий» 500 мегабайт, можно было загрузить, потратив много часов, тогда как сейчас видео-файлы «весом» по 5 гигабайт (то есть приблизительно в 10 раз больше) могут при наличии хорошей скорости подключения загружаться за несколько минут. И, строго говоря, один и тот же фильм может «весить» пять гигабайт или пятьсот мегабайт. Он будет тем же самым фильмом по содержанию, но будет отличаться качеством видеоизображения, что является, в конечном счете, вторичным, ведь главное – это смысл картины. Тем не менее благодаря постоянной включенности в мир компьютерных технологий мы привыкаем мерить информацию «на вес» и на скорость ее получения, и забываем, что главное в ней – это содержание.

В итоге то, о чем мечтали еще Просветители, что возводилось в ранг главного идеала в концепции информационного общества – доступ к информации – становится абсолютно свободным. Разумеется, обычному пользователю информационных технологий доступна далеко не вся информация (в частности, отдельной индустрией становятся системы защиты информации – коммер-

ческих и государственных тайн, ноу-хау и т. д.), однако даже той, что доступна, хватает для того, чтобы в ней заблудиться. Об этом в последнее время много пишет Умберто Эко в своих публицистических заметках в итальянских изданиях *L'Espresso* и *La Stampa*. Он отмечает (и здесь я абсолютно с ним согласна, поскольку наблюдаю это регулярно у своих студентов), что мы привыкаем к тому, что в любой момент можем получить любую необходимую нам информацию из Сети, не напрягая память. И в итоге мы вообще разучиваемся что-либо запоминать. Эко пишет следующее: «Плохо то, что понимание того, что компьютер может в любой момент ответить на твой вопрос, отбивает у тебя желание запоминать информацию. Этому явлению можно привести следующее сравнение: узнав, что с одной улицы до другой можно добраться на автобусе или метро, что очень удобно в случае спешки, человек решает, что у него больше нет необходимости ходить пешком. Но если ты перестанешь ходить, то превратишься в человека, вынужденного передвигаться в инвалидной коляске»². Очевидной проблемой является проблема квалификации информации, отделение достоверной информации от недостоверной.

Так вот, такая информация, получаемая в любой момент без всяких усилий, так же быстро ускользает из сознания, как говорится, *easy come, easy go* (легко приходит, легко уходит). В результате подобной легкости получения информации, исчезают или, по крайней мере, снижаются способности к освоению знаний. Легкость в доступе к информации отучает от глубокого поиска, т. е. в принципе сокращает число людей, потенциально способных заниматься фундаментальной наукой, поскольку фундаментальная наука – это наука «медленных» результатов, а современные условия не учат тому, как «добывать» информацию, прикладывая усилия. В лучшем случае мы учимся находить из множества готовых решений одно наиболее приемлемое/достоверное, нежели создавать оригинальное. Научный поиск – это творчество, активная деятельность по созданию не просто информации, но и знаний, однако в современном обществе мы обучаемся только их потреблению. И в этом как раз и содержится основная опасность для фундаментальной науки.

В связи с этим я бы хотела также затронуть другую тему, о которой в начале нашего круглого стола говорил Владислав Александрович Лекторский, о которой много пишет в последнее время Давид Израилевич Дубровский. Это тема конструирования нового человека, проблема «постчеловечества». Недавно мне случайно попал в руки текст Фрэнсиса Бэкона «Новая Атлантида». Я когда-то читала его раньше, но не обращала внимания на этот момент. И тут я вдруг увидела, что то, о чем он пишет, – безумно злободневно. Как всем известно, этот текст – одна из первых технократических утопий. Бэкон описывает мир, где технологии полностью преобразуют природу, создают новых животных, растения, улучшают продукты питания и т. д., а также трансформируют природу человека. По сути, огромный акцент он делает на том, что мы сейчас относим к сфере биотехнологий, генной инженерии и т. д. Я хочу один фрагмент процитировать для примера: «В некоторых из садов... заставляем мы деревья цвести раньше или позднее положенного времени, вырастить и плодоносить скорее, нежели это наблюдается в природных условиях. С помощью науки мы

² Эко У. «Дорогой внук, учи наизусть» // *L'Espresso*. 3 янв. 2014 г. URL: <http://www.livelib.ru/blog/news/post/9661> (дата обращения: 27.03.2015).

достигаем того, что они становятся много пышней, чем были от природы, а плоды их – крупнее и слаще, иного вкуса, аромата, цвета и формы. А многим из них мы придаем целебные свойства... Есть у нас всевозможные парки и заповедники для животных и птиц, которые нужны нам не ради одной лишь красоты или редкости, но также для вскрытий и опытов; дабы знать, что можно проделать над телом человека... С помощью науки делаем мы некоторые виды животных крупнее, чем положено их породе, или, напротив, превращаем в карликов, задерживая их рост; делаем их плодовитее, чем свойственно им от природы, или, напротив, бесплодными; а также всячески разнообразим их природный цвет, нрав и строение тела...»³.

Я не вижу смысла критиковать научно-технический прогресс за то, что он противостоит «природе», поскольку НТП служит продлению человеческой жизни, помогает побеждать многие болезни, способствуя, таким образом, более полному раскрытию человеческого потенциала. В этом смысле генетическая коррекция человека при рождении (или даже на более ранних этапах) не представляется мне чем-то преступным при условии, что она позволяет создать оптимальный «материал» для возникновения человека (избавить его от генетических заболеваний, дефектов развития и т. д., т. е. создать «идеального» с природной точки зрения человека). Однако то, что воспитывается на основе этого материала – именно это должно представлять наибольший интерес.

Я полагаю, что человек не совершенствуется с точки зрения его морали, интеллекта или прочих личностных качеств; совершенствуются лишь нормы человеческого общежития. Это происходит не потому, что идет эволюция нравственной или интеллектуальной природы человека, а потому что а) изменяются материальные условия жизни людей (например, изменяется структура питания, что может оказывать существенное влияние на индивидуальное развитие); б) вырабатываются наиболее оптимальные формы взаимодействия людей в обществе (то есть, например, отмена рабства возникает вовсе не от того, что люди внезапно стали лучше, а от того, что рабство как норма социальных отношений перестала являться эффективной на данном этапе развития общества). Появление постчеловека с его усовершенствованной природой, однако, не приведет, как мне кажется, к усовершенствованию социальных норм, оно приведет к расколу – на тех людей, которые могут позволить себе «усовершенствования», и на тех, кто не может этого сделать, поскольку очевидно, что любая технология требует затрат.

И здесь достаточно очевидно, что за акцентом на развитие технологий мы забываем о гуманитарных науках. Именно они способствуют выработке новых социальных отношений, которые ведут к совершенствованию человека. Они представляют ценность прежде всего как хранители проявлений человеческого духа. Никто не отрицает ценность научных дисциплин, которые служат улучшению качества жизни человека. Но ведь качество жизни зависит не только от материального и физического благополучия, но и от наполненности жизни смыслом. А именно в гуманитарных науках мы сталкиваемся с разными подходами к поискам смысла человеческого бытия. Так, пытаясь осознать свое индивидуальное место в мире, человек обращается к истории (пытаясь связать свою жизнь с жизнями предыдущих поколений), он обращается к литературе в

³ Бэкон Ф. Новая Атлантида // Бэкон Ф. Соч.: в 2 т. Т. 2. М., 1978. С. 510–511.

поиске историй о переживаниях, созвучных его переживаниям (или же напротив – в поиске еще не пережитых им ситуаций), он обращается к психологии в попытках разобраться в глубинах собственной психики и понять фундаментальные характеристики мира, в котором он оказался.

Таким образом, гуманитарные науки позволяют лучше понимать текущую общественную ситуацию, но главное – они напрямую связаны с экзистенциальным измерением жизни человека, они, по сути, творят его. А если в жизни человека нет экзистенциального смысла, то никакое усовершенствование его материальной природы не будет иметь значения.

Когда я слышу о постчеловеке, у меня сразу возникают ассоциации с научной фантастикой, раз за разом обращавшейся к теме «грядущей расы» (используя термин Э. Бульвер-Литтона). Можно вспомнить и утопически-оптимистичные представления об идеальном и всем довольном человеке в классических утопиях, многочисленные антиутопические гипертрофированные предостережения о человеке будущего, или же трагический образ «люденов» у советских фантастов Стругацких, тяжело переживающих свой разрыв с людьми прошлого, но уже не способных находиться с ними на одной волне, оставивших их позади, как *homo sapiens* оставляет позади своих родичей приматов. Но мне кажется, что ближе всего к реальности оказалось предостережение, данное Олдосом Хаксли в его антиутопии «Дивный новый мир», написанной в 1932 г. Его антиутопия абсолютно технологична – причем в ней сочетаются как биотехнологии (генная инженерия в создании людей – люди даже не рождаются, но искусственно выращиваются из биологического материала), так и социальные технологии (гипнопедия – технология воспитания, внушающая во сне стандарты поведения). Это чисто потребительское общество, жестко разделенное на касты. Генетически улучшенные люди в «Дивном новом мире» Хаксли проводят свою жизнь в погоне за бессмысленными развлечениями, находясь в постоянном плену легких наркотиков, которые рекламируются как средства избавления от стрессов, негативных переживаний. У меня есть грустное ощущение, что, к сожалению, именно эта антиутопия уже практически стала реальностью. Особенно если посмотреть на определенную прослойку нашего общества, которая как раз соответствует тому, что Хаксли выводит в виде своих «альф», хозяев жизни. Только мы обошлись и без генных модификаций. И в итоге получается, что описываемый идеал информационного общества предполагал, что освобождение человека от тяжелого физического труда для труда творческого должно привести к тому, что все люди будут заниматься разными науками, искусством и т. д., как, допустим, мечтали Стругацкие, воплотив свою мечту в образе «Мира Полудня». Но вышло так, что освобожденный от физического труда человек становится значительно ближе к сибаритам-«альфам» из мира Олдоса Хаксли, чем к ученым-энтузиастам из Мира Полудня. «Информационное общество» наступило, но оно оказалось не совсем таким, каким его себе представляли. А «общество знания», похоже, может и не наступить вовсе.

Д.И. Дубровский: Мне кажется, что очень актуален проведенный Е.О. Труфановой анализ комплексной проблемы о «доступности» и «недоступности» («сокрытости») научного знания в информационном обществе. Особенно интересны соображения о «быстром» и «медленном» производстве знания (последнее связано как раз с фундаментальной наукой), о «трудности» и «легко-

сти» его приобретения и воспроизведения, когда не требуется напряженность мышления, исключается его творческая составляющая, и в ранг «мыслителя» возводится речистая посредственность. Важны размышления о том типе мышления, который может быть назван «заданностью альтернатив» – типичного в нынешних условиях способа клиширования и, можно даже сказать дебилизации мышления, когда самое сложное и ответственное, творчески значимое устраняется, и человеку остается только сделать выбор из готовых, заданных ему альтернатив (воспитание такого типа мышления становится чуть ли не нормой – отсюда и пресловутое ЕГЭ).

Б.И. Пружинин: А можно реплику краткую, по поводу инноваций? У В.А. Шупера в его статье в Интернете я нашел констатацию: только 47 % из тысячи ведущих фирм вкладывают деньги в технические новации. А остальные? Остальные вкладывают деньги в потребителя. Не в новацию, а в потребителя. А если учесть, что новый пузырь для старых духов – новация, то картина получается очень любопытная...

Е.О. Труфанова: По сути, в рекламу.

Б.И. Пружинин: Да, в рекламу. Это – первое. Во-вторых, к продолжению нашей, очень интересной дискуссии о характере современных научных исследований. Научные фонды, призванные поддерживать фундаментальную науку, ставят такие условия, которые фактически ориентируют совсем не на фундаментальные исследования. Например, в течение двух или трех лет провести исследования и отчитаться о результате. А вот так, как Тихо Браге забирался на башню и 20 лет фиксировал положение светил, чтобы потом где-то появился Кеплер, это кому теперь нужно? Как я отчитываться буду? Ведь надо же каждые полгода давать какой-то новый результат. И никто из ученых сегодня не берется за исследования длиннее жизни.

Е.О. Труфанова: Длиннее срока гранта.

В.А. Лекторский: Я много лет работал в РФНФ, и там относительно недавно появилось нечто новое: так называемые мегагранты. Те, кто выигрывает мегагранты (а это большие деньги), должны в течение одного года провести исследования и опубликовать книжку на основе этих исследований. Какое может быть в таком случае исследование? Насчет Тихо Браге, вы совершенно правы. У А. Эйнштейна, уже почти нашего современника, была мечта: он хотел устроиться на работу смотрителем маяка, чтобы никто ему не мешал думать. Чтобы не было никаких планов, обязательств, вот сидеть и думать.

Б.И. Пружинин: Отчеты. Страшное слово «отчеты».

С.В. Пирожкова: Не могу не отозваться на одну из затронутых Еленой Олеговной тем. Новые смыслы в большей степени должны не твориться, не конструироваться человеком, а провоцироваться ситуациями, в которые мы попадаем. В сегодняшнем разговоре о творчестве смыслов и ценностей есть что-то «технологическое», мы можем заменить слово «твориться» другим, технонаучным по своему содержанию понятием – «разрабатываться». Такая замена – или подмена! – дает вполне определенную картину современной науки. У всех своя прикладная задача: у биомедицинских наук – оптимизировать человека физически, чтобы не болел, не испытывал дискомфорт и был максимально дееспособным; у физико-химических, инженерных наук, материаловедения и прочих дисциплин естественного и технического профиля – создать

основы для оптимизации окружающего человека пространства, чтобы оно было комфортным и максимально функциональным; социальные науки отвечают за «человеческий», точнее, «коллективно человеческий» уровень реальности. Гуманитарные науки в рамках такой парадигмы дополняют и первый, и второй, и третий класс дисциплин. Они призваны гармонизировать человека эмоционально, психически и, более широко, гармонизировать экзистенциальное измерение его жизни, дополнить знание, вырабатываемое естественными и социальными науками, особым знанием, а главное, особым видом рефлексии. Ценность такой гармонизации не вызывает у меня сомнений, но в технологическом контексте гармонизация, как мне представляется, легко оборачивается оптимизацией. Хочу, чтобы меня правильно поняли: мое замечание не означает, что я подозреваю Елену Олеговну в подобных намерениях, совсем наоборот, она говорит о роли гуманитарных наук в том смысле, который мы приписываем им по умолчанию – продвигать человека к новым горизонтам интеллектуального и нравственного развития. Аналогичным образом описывает их назначение внутри НБИКС-конгломерата Давид Израилевич. Однако задумываемся над тем, как могут звучать и отзываться слова Давида Израилевича и Елены Олеговны в современном обществе знания, где общество – это прежде всего машина потребления, а знания – технологические инновации?

Я сказала вначале о замене (или подмене) одного слова другим, и это не случайно пришедшая мне в голову идея. Борис Исаевич упоминал о ежегодных отчетах РАН, посылаемых правительству, текстах докладов, регулярно заслушиваемых на заседаниях Президиума РАН. Это в самом деле интересный науковедческий материал, позволяющий фиксировать какие-то тенденции.

Одна из них – синонимия понятий «создание» и «разработка», дополненная той техницистской смысловой нагрузкой, которую получает последний термин. Разрабатываются не только технологии и технические новшества, но и подходы, теории и их основания. Что касается более возвышенного понятия «творчество», то оно, во-первых, всегда ассоциировалось преимущественно с созданием новых объектов материальной культуры и, во-вторых, уже сегодня, когда говорят об ученом-творце, все чаще имеют в виду прежде всего ученого-разработчика. Все это и создает условия для частичной синонимии, замены одного понятия другим, а в итоге подмены – ибо это все-таки подмена – когда от разговора о смыслотворчестве, мы переходим к разговору о смыслоконструировании. И здесь перед нами открывается перспектива уже не только социальных, но и гуманитарных технологий, а значит, стратегией гуманитарных наук оказывается не свободный поиск, не попытка ответить на вопросы «как есть?» и «как должно быть?», а достижение поставленной цели, которая определяется заказчиком. Такие гуманитарные науки тоже творят смыслы и ценности, но это творчество происходит в рамках выполнения задачи, поставленной каким-то заинтересованным субъектом (индивидуальным или коллективным), спонсирующим гуманитарную науку, поскольку не только ученые-естественники, но и ученые-гуманитарии, пусть объективно и в меньшей степени, зависят от финансирования. Ситуация, конечно, не нова, особенно для постсоветского государства, только заказчик не обязательно государство, а цели не всегда сводятся к идеологической войне. Поэтому, требуя от общества и научного сообщества задуматься над проблемой уменьшения значения гуманитарных дисциплин,

мы должны понимать: возвращение им значительной роли возможно, но в какой пьесе придется эту роль исполнять, и какой, следовательно, будет эта роль по своему содержанию?

Конечно, гуманитарии, в первую очередь философы, должны творить – сама чуть было не сказала: разрабатывать! – пользуясь, как отметил Давид Израилевич, философским воображением, различные сценарии, создавать разные пьесы. Но мы знаем множество примеров невостребованности, «работы в стол». Философ, социолог или культуролог (все, кто занимается фундаментальными вопросами) способен написать блестящие «пьесы», остроактуальные и своевременные, но человечество все равно может пойти не этим, правильным путем, а другим – неправильным, отягощенным ошибками и трагедиями. Это я и подразумеваю, утверждая, что ценности и смыслы не просто творятся, а провоцируются. Человеку нужен вызов, другими словами, нужно обнаружить себя в условиях антиутопии, чтобы начать действовать. Нужно зайти в тупик, чтобы активно искать новые пути, некоторые из которых, возможно, кем-то уже были придуманы, но остались незамеченными. Мир Хаксли в этом отношении видится мне своеобразной точкой бифуркации, все пути из которой идут в двух направлениях – дальнейшая деградация и исчезновение или что-то происходит, появляется какой-то триггер, и под его действием человечество получает импульс к развитию. И в этом для меня позитивный смысл антиутопий.

Этот сюжет, затронутый Еленой Олеговной (антиутопии, научная фантастика), непосредственно связан с проблематикой, которой занимаюсь я, и которая и в содержательной, и в методологической своих частях входит в обсуждаемый нами круг вопросов. Речь идет о прогнозировании, научном предвидении, человеческой способности действовать упреждающе и управлять различными процессами. Только что я говорила о зависимости человеческих действий и понимания перспектив от текущих условий. Я не отказываюсь от своих слов. Но они констатируют факт, определенный Давидом Израилевичем как «заданность альтернатив». С этим нужно и можно бороться. То, что предлагает Давид Израилевич, коррелирует с идеей В.С. Степина о прогностической функции философии и любого теоретического знания в целом. Как мне представляется, сегодня, если философы или теоретики из других областей гуманитарного знания принимают решение выполнять эту функцию, они должны смириться с тем, что могут оказаться не в фарватере научного развития, быть непопулярными, а значит, и невостребованными. Вместе с тем, в такой ситуации нельзя превращаться в отшельника, нельзя быть ученым-эскапистом, придерживаться того типового поведения, которое замечательно описано в статье Елены Олеговны и Александры Фёдоровны⁴. В противном случае наши изыскания и идеи будут когда-нибудь найдены людьми, живущими в будущем, подобном описанному О. Хаксли. Если ученый признает, что человеческая цивилизация находится в кризисном состоянии, он должен стараться донести свои идеи до современников, опередив таким образом развитие событий и дав человечеству возможность не свернуть на тот путь, который ведет к пропасти.

⁴ Труфанова Е.О., Яковлева А.Ф. Социальные роли ученого от «эскаписта» до «менеджера» // *Вопр. философии*. 2015. № 3. С. 72–82.

Прогностической функцией обладают не только теоретические науки по отношению к наукам эмпирическим, но и фундаментальные науки по отношению к наукам прикладным. Борис Исаевич сделал важное различие: мы действительно часто не учитываем различие понятий «фундаментальная наука» и «чистая наука». Когда научное познание строится исключительно по линии потребность – возможности ее удовлетворения – создание научной основы для реализации этих возможностей, знание о чем-то выступает исключительно фундаментом, знанием для, а не знанием, ценность которого не зависит от практических приложений. Однако по-настоящему фундаментальное, глубокое, всестороннее исследование не может ориентироваться исключительно на решение строго определенной задачи. Если ученые будут придерживаться подобной стратегии, они вряд ли добьются больших прикладных результатов. Практические успехи науки – функция от ее выхода за пределы практики. Чем дальше от наличной практики уходит ученый в своем исследовании, тем больше он может ее обогатить. И такой уход (тоже, кстати, эскапизм своего рода) требует ориентироваться не на создание фундамента для чего-то, а на получение наиболее адекватной картины изучаемой предметной области. Отсюда следует вывод (который можно классифицировать как футурологический прогноз), что практически ориентированная наука грозит торможением, если не остановкой технологического прогресса. Уже сегодня мы наблюдаем первые проявления подобного процесса. Например, мы можем включать и выключать гены, секвенировать белки, создавать вирусы, но продолжаем страдать от тяжелых заболеваний, даже имея доступ ко всем передовым биомедицинским технологиям. Я утверждаю, что, лишая науку опережающего, прогностического в широком понимании этого слова характера по отношению к практике, мы обрекаем и ее саму, и человеческое общество на практическое бессилие.

Именно этот вывод, а не деятельность экспертного сообщества дает мне основания для оптимизма. Очень часто на конкретных примерах видно, как в ходе прикладных по своей сути работ ученые выходят на фундаментальные проблемы, над которыми будут работать не только они сами, но и их ученики, и ученики их учеников. Фундаментальная наука как фабрика по производству «знания для» (basic sciences, о которых говорил Борис Исаевич) ставит заклон на пути таких исследований, поскольку идти дальше не очень-то и надо. Зарвавшемуся ученому всегда могут напомнить: остановитесь и вернитесь к решению того, на что мы даем деньги. Остальное – в свободное от работы время и, главное, не в ущерб ей. Но получаемое таким образом знание-для – знание половинчатое, неглубокое, обладающее большим потенциалом риска. Если мы хотим быть уверены в том, что то знание, на котором мы основываем большие проекты, очень сложные системы, в достаточной мере обосновано, не подведет нас в какой-то критический момент, то должны идти дальше и должны идти вглубь.

В контексте уже сказанного мне представляется неверной синонимия понятий техно- и прикладная наука. Александр Викторович правильно отметил, что познание в современных фундаментальных исследованиях строится опосредованно, через применение различных технических приборов и технологических ухищрений. Проектирование экспериментальной установки и его научное обеспечение – что это такое: прикладное, фундаментальное или

чистое исследование, продвижение по пути к истине и знанию в классическом смысле или конструирование реальности? Здесь открывается отдельная большая проблематика.

Хочу также вернуться к теме, заявленной во вступительном слове Владислава Александровича, – о соотношении гуманитарных и естественных наук о человеке. Если для гуманитарной науки человек и все, что он создает, это нечто выделенное из мира природы, почему и возникло это противопоставление наук о духе и наук о природе, то сегодня человек, по крайней мере, для представитель западной традиции преимущественно понимается как природное, а не сверхприродное существо. Ярким примером такого понимания является концепция глобальной эволюции. В наше время главный интерес к человеку заключается в стремлении понять, как он вписан в цепочку развития, первое звено которой – Большой взрыв. Поэтому наблюдается сильный крен в сторону естественно-научного изучения человека, понимания его биологической, а значит, и химической, и в пределе физической (человек как звездная пыль) природы. Гуманитарные науки оттесняются на второй план, и это пагубная тенденция, поскольку они осуществляют ту функцию рефлексии подсистемы науки, которую никакие другие дисциплины в сравнимом объеме не выполняют. Эту ситуацию надо менять, и здесь у исследований, так или иначе связанных с будущим, особая роль. Кризис ценностной системы, деградация смыслополагания может провоцироваться как неоднозначностью отношения к прошлому, так и неопределенностью будущего. Завтрашний день должен быть не просто предсказан, но понятен, предсказуем и управляем, более того, недостаточно только завтрашнего дня, требуется смотреть дальше, ориентироваться на далеко отстающие от нас во времени цели, понимать отдаленные последствия наших действий. Рефлексия над возможным, необходимым и желаемым вариантами будущего должна быть одной из основных задач гуманитарной науки.

Помимо рефлексии, выработки четких ориентиров – чего мы хотим, к чему индифферентны, а чего должны попытаться избежать, требуется совершенствовать механизмы научного предвидения, без которого невозможны ни оценка, ни экспертиза, ни управление. Сегодня с усложнением среды ее прогнозирование становится как никогда трудной задачей. В ответ на это меняются методы и стратегии предвидения. Коснусь для примера сферы, интересующей нас сегодня, – прогнозирование научно-технического развития, которое превратилось в одну из основных составляющих не только научной, но внутренней и внешней политики любого государства, претендующего на значимую роль в мировой системе. Когда делается выбор в пользу поддержки того или иного направления, прежде ищут точки роста. Соответственно, если какое-то направление отличается большим количеством высококлассных специалистов, развитой материальной базой, проблемами, для решения которых сложились все необходимые условия и т. д., оно будет оценено как перспективное и будет поддержано заказчиком прогнозного исследования. При таком подходе можно столкнуться с эффектом завышенных ожиданий, когда в однажды зафиксированное в качестве перспективного направление будут постоянно вкладывать все новые ресурсы. Такая точка начинает действовать как массивное тело в гравитационном поле – привлекать ресурсы, повышать свой потенциал (мас-

су) и, следовательно, привлекать новые ресурсы. В идеале получаем успешно развивающееся направление; негативный сценарий – мыльный пузырь, искусственно созданный ажиотаж на фоне слаборазвитых отраслей, каждая из которых может стать источником революционных открытий, но которые страдают от кадрового, технологического, финансового голода. Возникновение новых точек в такой ситуации заметно осложняется, поскольку представляет собой событие, лежащее за пределами магистральной линии. Тому, кто сегодня менее конкурентоспособен, должен помочь только чудесный случай, в качестве которого может выступать и новое знание (технология), и дальновидный инвестор, готовый на долгосрочные вложения. Такая дальновидность предполагает особые методы прогнозирования, не идущего вслед за доминирующей тенденцией, а нащупывающего новые тенденции – неочевидные точки роста.

Б.И. Пружинин: Можно реплику короткую? Насчет деления на прикладную науку и фундаментальную. Когда Кеплер между вторым и третьим законом движения планет вокруг Солнца занялся расчетом объемов винных бочек, то это было, конечно, прикладное исследование. Задачу он, замечу, не решил. Но он вернулся к фундаментальным проблемам и обогатил геометрию интегральными геометрическими методами. Но ему никто не мешал, виноделы от него ничего не требовали, ибо исследование бочек не финансировали. И так было почти до середины XIX в. Теперь времена изменились. Сочеталось прикладное и фундаментальное довольно удачно. Что стало происходить в XX в. по нарастающей, даже в XIX в. это началось? Наука стала гигантским социальным институтом. С финансовыми потоками, которые идут в определенном направлении. Конечно, в свободное от работы время я могу задуматься о мироздании. Но если я работаю на деньги фирмы, то только «бочки».

С.В. Пирожкова: Борис Исаевич обозначил важный момент. Речь идет не только об ограничении теоретических исследований областью предзаданного общественным запросом, а чаще, будем точны в определениях, экономическими интересами каких-то хозяйствующих субъектов (государства или частных компаний, неважно). Огромная проблема заключается в утрате наукой своей мировоззренческой функции. И мы еще не осознаем до конца, чем это может обернуться.

Б.И. Пружинин: Тают и исчезают ценностные установки науки как составляющей европейской культуры. И каким образом мы в этой ситуации можем говорить об обществе знаний?

В.А. Лекторский: Насчет возможности предсказания. Это, действительно, очень важный вопрос. Вы знаете, что существует международное общество футурологов. У них было много предсказаний за последние 30 лет. И сколько из них осуществилось? Очень мало.

Е.О. Труфанова: Есть списки, где описаны предсказания и то, как они осуществились (или не осуществились).

В.А. Лекторский: А тем более трудно предсказывать развитие науки. Нашего известнейшего ученого В.И. Вернадского однажды вызвал Сталин и спросил: какие направления науки наиболее перспективны с точки зрения получения практических результатов? И Вернадский стал рассуждать о разных научных направлениях, потом дошел до атомной физики и сказал: «Этим можно заниматься, но трудно от этого ожидать каких-либо практических результатов». Не один он, так многие тогда думали. Это, конечно, большая проблема:

мы вкладываем во что-то деньги, и нам кажется, что вот-вот мы получим большие результаты. А потом результатов мы не получаем, а вместе с тем пропускаем что-то важное, что такие результаты как раз могло произвести. Недавно я слушал доклад В.П. Филатова о так называемых «институциональных ловушках»: они возникают, когда в ходе социального развития принимается какое-то решение (часто оно принимается под влиянием совершенно случайных обстоятельств), а потом мы оказываемся в плену этого решения, ибо вокруг этого решения и в связи с ним нарастает много всяких типов деятельности, которые заставляют нас вести себя определенным образом. И что-то переиначить оказывается очень трудно, если вообще возможно.

Между прочим, о том, что современная наука в значительной степени утрачивает свои мировоззренческие и ценностные функции хорошо написал еще 20 лет тому наш выдающийся психолог В.П. Зинченко в статье, опубликованной в «Вопросах философии»⁵.

Н.С. Автономова: Я тоже размышляла над этими вопросами и во многом разделяю высказанные здесь идеи. Но здесь у меня несколько иной фокус рассмотрения: мне прежде всего хотелось посмотреть, как возникали, жили, менялись те слова и понятия, которыми мы пользуемся. Иногда это очень интересно. Например, техника в наших рассуждениях выступает, как правило, на гребне своей негуманной технологичности, но ведь в истории культуры понятие «технэ» поначалу значило нечто иное: «ремесло», а также «искусство» и «наука». Так, «Поэтика» Аристотеля в кратком виде называется «пойэтикэ технэ», а в развернутом – «О поэтическом искусстве как таковом и видах его». Причем в европейском сознании значение техники как искусства жило еще довольно долго. А потому мы не очень удивляемся, когда видим, что и Кант в «Критике способности суждения» называет техникой то, что имеет место, когда «предмет и природа рассматриваются так, как если бы их возможность основывалась на искусстве»: иначе говоря, мы далеко ушли от античности, но идея, выраженная словом, жива. Далее: открывая словарь Лаланда, самый известный французский компендиум философских терминов, который в первом издании вышел в самом начале XX в., мы обращаем внимание на то, что сам он носит название «Технический и критический словарь философии». «Технический» в данном случае – это специально-терминологический, искусно выработанный, в отличие от обыденного и спонтанного. Правда, техника определяется в этом словаре как «совокупность определенных и доступных передаче приемов, направленных на достижение результатов, полагаемых полезными»; то есть идея прагматичности здесь уже чувствуется. Эпинас, известный французский философ, социолог, распространитель эволюционной теории, в своей работе «Происхождение технологий», вышедшей в 1890-е гг., осуществляет некое методологическое заострение слов и терминов «техника» и «технология». Кстати, его работа была опубликована в журнале «Ревю философик», которым вот уже несколько десятилетий руководит наш любимый друг Ивон Брес.

В.А. Лекторский: Этот журнал уже был тогда?

Н.С. Автономова: Он уже был и к тому незапамятному моменту существовал лет двадцать. Так вот в своей работе Эпинас вычленял в технологии три аспекта: аналитическое описание явления в определенном месте, времени, со-

⁵ Зинченко В.П. Наука – неотъемлемая часть культуры? // *Вопр. философии*. 1990. № 1. С. 33–51.

циуме; динамическое изучение причин и условий, предшествующих явлению; наконец, общий ритм существования явления в статике и динамике, апогее и упадке. Таким образом, получается, что «общая технология» Эспинаса была чем-то своего рода многоплановой методологии научного описания социальных явлений, хотя потом в этой работе стали видеть предшественницу новой дисциплины – «праксеологии». Примерно в то же время младший современник Эспинаса, Эдмон Гобло в своем «Опыте о классификации наук» заявлял: «Если под благом мы понимаем счастье, то мораль есть технология счастья». Не больше и не меньше. До современной прагматики в понимании техники и технологии здесь еще очень далеко.

Другим важным вопросом интеллектуальной истории понятий может быть попытка выявить соотношения между гуманитарными науками и науками о человеке: те и другие постоянно присутствуют в рассуждениях о социальных техниках и технологиях. Можно ли считать, что гуманитарные науки и науки о человеке – это одно и то же? Конечно, такое уравнильное употребление существует. Но существует и дифференцирующее, когда в науках о человеке мы подчеркиваем аспекты «негуманитарные» – например, анатомические, физиологические, биологические, можно сказать, то, что относится к человеку, но не относится к сфере гуманитарных наук, которую мы традиционно связываем либо с внутренним человеческим миром, либо с культурно-историческим миром. Здесь еще вот что важно. Почему-то мы слишком легко говорим о гуманитарных науках в целом. Или о традиционных гуманитарных науках. Когда-то, быть может, это и было само собой понятно, хотя сомневаюсь. Но в течение XX в. поле гуманитарных наук стало на удивление разнообразным, причем многомерность присутствует и внутри тех или иных дисциплин. Так, очень много разных слоев и уровней в психологии: в ней есть естественно-научные, социальные, гуманитарные аспекты. То же относится и к филологическим дисциплинам, к сфере словесности. Уже с лингвистикой нет полной ясности; по некоторым существующим классификациям – это естественная наука. И в самом деле, в ней есть (или к ней примыкают) исследования естественной эволюции человека, его физиологии, например механизмов развития определенной формы гортани, позволяющей издавать членораздельные звуки. Но, конечно, основная ее сфера – социальная и гуманитарная. Она изучает язык как главную структуру человеческого мира и вместе с тем как нечто наиболее универсальное – нет таких сообществ, у которых не было бы языка. Я говорю об этом потому, что мне важно, чтобы рассуждая о человеке, науках о человеке, технологических механизмах в социуме, мы не теряли из вида многоплановости гуманитарного знания, потому что это предполагает более дифференцированную картину взаимодействий между всеми этими инстанциями.

На последней конференции по Гаспарову («Гаспаровские чтения», организованные ИВГИ РГГУ в апреле 2014 г.) Гаспаров предстает как научный и человеческий феномен, объемлющий необъятное. Филолог-классик, автор огромного числа переводов античных и средневековых авторов, а также вступительных статей к своим переводам, пронизательно и тонко связывающих текст с его автором и его эпохой (так что из его вступительных статей к Овидию, Горацию или Пиндару мы подчас больше узнаем об эпохе, чем из собственно исторических источников), тем не менее считает собственно научной

частью своей работы только квантифицированное стиховедение (и это лишний раз показывает нам, насколько многопланова филология). Стиховедение в его понимании, о котором мы сейчас не можем говорить подробно, позволяет нам выходить за рамки субъективных вкусовых ощущений и объективно судить, например о том, что в лексике или метафорике того или иного поэта оригинально, а что вторично или заимствовано, видеть общие, во многом закономерные, тенденции развития русского стиха в разные эпохи – на фоне других форм европейского стиха. А также судить обо всем этом с точностью, доступной современной биологии, как когда-то надеялся Б.И. Ярхо, которого Гаспаров считал своим методологическим образцом. В наши дни принято смотреть на поиск научности в гуманитарном знании с некоторым пренебрежением, как на явление архаическое и отжившее. Однако на этой конференции я имела возможность увидеть, как много заинтересованной молодежи участвует в работе по гаспаровским методикам сравнительно-статистического анализа стиха. А также и в развитии научных связей этого направления со многими западными научными центрами, например с Пражским лингвистическим кружком.

В.А. Лекторский: А он не умер еще?

Н.С. Автономова: Еще как жив! И пытается осваивать новое. Например, российские и чешские исследователи стиха вместе учатся (хотя наши, постигавшие эти материи через опыт Гаспарова, тут впереди) сопоставлять стиховой материал (фонетический, фонематический, морфологический и др.), взятый из разных языков и разных культур. Так что и в стиховедении как отдельной области филологических штудий тоже есть и математические, и социальные, и гуманитарные моменты. Причем у математико-статистической линии исследования глубокие корни: статистические методы применяли и немецкие филологи XIX в., и Андрей Белый в начале XX в., так что это в каком-то смысле развивающаяся традиция. На тех же Гаспаровских чтениях один из докладчиков, специалист по проблемам искусственного интеллекта, утверждал, что для его области изучение стиха математическими методами дает неоценимый материал. Огромное количество закономерностей, которые в этом материале пересекаются и могут быть выявлены, оказываются первоначально важны для моделирования мыслительной деятельности человека, причем при изучении обычного, не стихотворного языка многие из этих закономерностей заметить невозможно.

А теперь позвольте перейти от истории и современной динамики понятий к вопросам о человеке, науке, технике. Для этого я попробую рассказать о том, как мне видятся парадоксально различные функции языка в культуре. С одной стороны, язык как участник процессов манипулирования, с другой стороны, язык как рефлексивный механизм противодействия этому манипулированию. Когда я разбиралась с российскими источниками идеи техники, я обратила внимание, в частности, на статью В. Розина в Новой философской энциклопедии. Обсуждая технику как развивающуюся систему средств деятельности, он резко противопоставляет технику и знаки, полагая, что в этих рядах явлений действуют совершенно разные типы причинности. А потому языковая коммуникация вообще уходит у него куда-то в сторону. Для меня, напротив, языковая коммуникация – устная и письменная – тесно связана с теми вопросами, которые мы здесь обсуждаем. Нам важно понять, как можно в сфере языковых

средств найти возможности противостояния языковым (дискурсным) технологиям. Сегодня много говорилось о массе технологических приложений в сфере культуры, имеющих манипулятивный характер: так, существуют особые избирательные технологии, тенденциозный консалтинг и другие механизмы манипулирования, которые обязательно имеют языковую составляющую. Для этого не требуется никакое особое нейролингвистическое программирование.

В.А. Лекторский: Оно тоже есть.

Н.С. Автономова: Конечно, есть, но мне хочется здесь подчеркнуть другое. Что языковая или, можно сказать, дискурсная составляющая может использоваться не только для программирования или манипулирования сознанием и поведением, но и – наоборот – для рефлексивного вскрытия этих техник, для их осознания. Спрашивается, это рефлексия над чем? В языке и речи есть и материальные моменты, и идеальные. Есть материальная форма, с помощью которой можно схватывать те единицы, в которых кристаллизуются смыслы. И есть содержание, которое выражают с помощью этих форм.

Интересен в этой связи миф об изобретении письма, который подробно разбирает Платон в «Федре» и Деррида в «Грамматологии». Мудрый царь отказывается вводить письменность для своего народа. Почему? Потому что вместо памяти она дает забывчивость. А вместо подлинной мудрости – мнимую аналогично тому, как потом это стало с Интернетом: записать – это значит выбросить из головы, не держать в активном сознании. Это очень красивый миф и очень важный. Позднее Деррида отошел от этой проблематики медийности, а в 1960-х – начале 1970-х гг. она его очень интересовала.

Можно ли считать естественный язык и формы его фиксации техникой или технологией? Мне кажется, что можно. Однако такой технологией, которая в самой себе содержит и средства распространения, и средства сдерживания. Немного помогает тут история форм риторики, софистики, по-своему описанная и философами, и филологами. Первая ее форма существовала во времена Платона, когда она была решительно изгнана им за пределы философии, потому что сосредоточилась на неустойчивом, преходящем. Следующая, так называемая «вторая софистика», это уже II–III в. н. э., где она существовала на другом социальном уровне, потому что софисты могли быть одновременно и риториками, и философами. Одни давали уроки мудрости, а другие – уроки практических советов, и, как мы хорошо знаем, они подчас брались за определенную сумму доказать все, что угодно, причем вполне цинично.

С.В. Пирожкова: Те же самые эксперты.

Б.И. Пружинин: Это не эксперты.

В.А. Лекторский: Это протоэксперты.

Б.И. Пружинин: Это были практики, софисты-учителя, если угодно.

В.А. Лекторский: Да нет. Это и были предшественники современных экспертов.

Н.С. Автономова: Иногда современными софистами называют и так называемых постмодернистских философов. Барбара Кассен об этом писала. В любом случае соотношение риторического и философского менялось в истории культуры неоднократно. Она никуда не делась, риторика. Сейчас у нас на дворе другая эпоха, в которой, мне кажется, риторика, вполне софистическая, подчас успешно одерживает верх над философией, но этому можно противостоять.

В.А. Лекторский: Ты считаешь, что риторика вытесняет философию?

Н.С. Автономова: Когда я говорю «риторика», я не имею в виду лишь учение о тропах и фигурах. Я имею в виду определенные формы языкового манипулирования, как в языке фиксируются формы манипулирования человеком через языковую составляющую. Форма, с помощью которой один человек управляет другим человеком. Причем социальные технологии каждый раз замечательно касаются даже индивидуального, а не только массового, учитывая все, даже самые мелкие потребности, а не только социально-групповые. Можно и не называть этот механизм риторикой, потому что, несмотря на все ее нынешние ренессансы, это несколько архаичный термин, и его легко понять совсем не так, как мне в данном случае нужно. А я хочу сказать, что вот этот управляющий момент может изучаться и вскрываться. И это может иметь эффект, противоборствующий управлению и манипулированию, вроде бы как яд и лекарство в одном флаконе.

Я уже рассказывала как-то о моем впечатлении от французских экспертиз предвыборных речей кандидатов, их показывают по телевидению – почти синхронно с самими речами. Сидят эксперты, которые на основе статистического анализа текстов и интуитивных восприятий почти мгновенно составляют портреты говорящего и его идей – по сути, они делают экспресс-дискурс-анализ. Страшно интересно это видеть, особенно когда тебе показывают, почти в режиме реального времени, как меняется риторика говорящего в зависимости от того, что сказал предшествующий оратор в публичном диспуте: тот, кто говорит после, в чем-то поменяет или уточнит значение терминов, поставит их в другое соответствие и т. д. И это, между прочим, важный довод в пользу мысли о том, что филология очень нужна философии, потому что в данном случае осуществлять дискурс-анализ они могут лишь совместно. И вот эта самая рефлексивная составляющая применительно к языковым практикам нам очень нужна. Софья отнесла эту рефлексивную составляющую к гуманитарным наукам вообще. Я для себя связываю ее прежде всего с работой над языком и дискурсом, хотя она, разумеется, не только с языком связана.

С.В. Пирожкова: Ну, вот видите, рефлексивная функция тоже практикуется.

Б.И. Пружинин: Хотите, добавлю? Практическое чисто наблюдение. Как эксперт РГНФ получаю сегодня множество проектов по теории аргументации. Причем занимаются этим логики.

В.А. Лекторский: Я помню, когда у нас начался интерес к логике, к символической особенно, в конце 50-х – начале 60-х гг. Первые публикации для широкой публики (в том числе в газетах) назывались так: технологии мысли. Логика преподносилась как технология.

Н.С. Автономова: И еще, если позволите. Когда я стала думать над поставленным вопросом – о том, связана ли технология с концом гуманитарной науки или с прогрессом научного знания, мне показалось, что она не связана ни с тем, ни с другим. Во всяком случае, прямо не связана, и в этом плане обобщающие выводы в ту или другую сторону – за здоровье или за упокой – были бы неправомерны. Может быть, это потому, что я вижу поле гуманитарных наук как гетерогенное. А если так, надо более дифференцированно смотреть, что, где и как. Мне все-таки кажется, что это разноплановые вещи: появление социальных технологий не имеет прямого отношения к концу гуманитарных наук.

В.А. Лекторский: Я знаю таких людей, которые считают, что вся эта философия, метафизика, гуманитаристика – болтовня, что старой философии наступил конец. Психология, например, должна выкинуть всю гуманитарную проблематику и превратиться в нейронауку (как сказал один из сторонников таких идей: все в психологии, что не сводится к нейронауке, это художественная литература, а последняя, конечно, не наука). Это старая идея, но она сегодня очень популярна. Есть идеи о том, что человека можно понять только как совокупность технологий. А ведь если пойти по пути технологизации, то, конечно, человек исчезает.

Н.С. Автономова: Разумеется, если пойти по этому пути. Но я брала другой аспект технологий – язык одновременно как средство манипулирования и как культурный механизм, анализ которого позволяет идти наперекор тенденциям манипулирования.

В.А. Лекторский: Я представляю себе технологии таким образом. Когда я ставлю себе какую-то задачу, я подыскиваю способы ее решения. Это и есть технологии (и техники). Они могут быть самыми примитивными (использование лопаты для выкапывания ямы) или же очень сложными: системы машин, большие социальные проекты. Дело не в том, нужно ли или не нужно бояться технологий. Без технологий мы вообще не можем обойтись. Без них невозможно и наша жизнь, и те блага, которым мы сегодня пользуемся. Все дело в том, для чего используются технологии, а также воздействие технологий на того, кто ими пользуется. Что касается первого, то ясно, например, что концлагеря в XX в. – это своеобразные социальные технологии. Для каких целей они использовались, что они делали с человеком, не нужно объяснять. Но дело обстоит сложнее. Технологии могут использоваться для самых благих целей. Но само пользование ими влияет на того, кто ими пользуется, создает своеобразных «технолюдей» и может привести к потере некоторых качеств, которые мы считаем весьма важными для человека.

Не буду приводить примеры этого: эти примеры уже проводились многими выступавшими. Есть еще одна серьезная проблема. Дело в том, что, используя ту или иную технологию, я рассчитываю получить определенный результат, т. е. технология предполагает возможность контролировать некий процесс, управлять им. Между тем можно показать, что есть ряд особо ценных для человека сфер жизни, которые не могут технологически управляться. К ним относятся диалог, творчество, взаимопонимание и др. Иными словами, человеческое в человеке не может быть понято как сумма технологий. Это большая и важнейшая проблема. Полностью управляемый и технологизированный человек – это уже не человек, может быть, «постчеловек».

Н.С. Автономова: Конечно, это разные вещи, тут я соглашусь. Могу про себя сказать. Если бы я была консалтинговым менеджером и ко мне пришли бы люди, которых нужно было бы убедить в чем-то, то я вполне могла бы найти какие-то слова и доводы, чтобы сделать соответствующую мысль убедительной (если бы это не противоречило моим представлениям, а то ведь возникнет внутренний диссонанс, и эффективного убеждения не получится). Но если бы меня, скажем, попросили быть экспертом по той или иной конкретной ситуации, то это было бы серьезной задачей, если ответственно к этому отнестись. Возьмем какое-то высказывание: содержит ли оно в себе потенциальную угрозу

безопасности государства или же ничего такого не содержит, а является совершенно нормальным выражением гражданского мнения? Ответ на, казалось бы, простой вопрос предполагал бы экспертизу, которая наряду с риторико-лингвистическими вещами потребовала бы и «прикладного», и «фундаментального» знания, выхода в историю, а вообще в пределе – реконструкции места человека в системе культуры, учитывающей весь опыт деятельности.

А.Ф. Яковлева: Я бы хотела вернуться к тому, о чем в начале нашего круглого стола говорил Владислав Александрович: о том, что миром надо править на разумных основаниях, об известной идее Платона, и о построении разумных отношений внутри общества. Казалось бы, в «обществе знания», в котором, как сегодня утверждается, мы живем, такие отношения должны выстраиваться проще, нежели раньше, неким естественным образом. Однако практика показывает, что есть какие-то вещи в человеке, которыми невозможно управлять. Поэтому остановлюсь на проблеме технологизации науки с точки зрения управления, конечно, в первую очередь, управления наукой.

Никто не будет спорить с тем, что прогнозы о неизбежности всеобщей интеллектуализации и увеличении удельного веса занятых умственных трудом, усилении значения интеллектуального труда в обществе оправдались. Во всех сферах деятельности интеллектуальный труд играет решающую роль. Однако мы наблюдаем довольно странное, я бы даже сказала удивительное, отсутствие взаимосвязи и взаимозависимости этой интеллектуализации и повышения степени участия ученых в принятии политических решений. Роль научного сообщества так и не стала определяющей в общественно-политической жизни. И мне кажется, это напрямую связано с тем, что чем дальше, тем больше уменьшается степень свободы интеллектуального труда.

С точки зрения проблемы управления мы можем изучать то, как сегодня меняется суть научного исследования. Здесь уже упоминалась работа по заказу, по грантам и т. д. Меня эта тема интересует с точки зрения соотношения науки и власти. Потому что понятно, что если есть управление, то чаще всего оно исходит из политической сферы. Но сейчас это происходит каким-то совершенно новым, особым образом. Потому что вызов и инициатива исходит не от науки, не наука формулирует приоритетные направления своего развития, не наука принимает решения о перспективности определенных тем, о внедрении каких-то изобретений и т. д., как это должно быть. Науку фактически вынуждают производить, генерировать какие-то идеи в рамках заданной парадигмы *заказ – договор – акт приемки*. Заказ предполагает жесткие рамки, а значит, ограничивает поисковую часть исследования, ориентирован он не на фундаментальную, а на прикладную задачу. Чаще всего такую парадигму задают субъекты политического, властного поля, совершенно далекие от сферы науки.

Когда научное исследование становится следствием какого-то запроса, то насколько оно при этом остается научным? Когда оно вызвано не внутренней потребностью научного поиска, не является результатом творческого процесса, а задается заказчиком и некоторым политическим, экономическим контекстом, и значит, вполне возможно, не сможет послужить рождению нового знания? Отношения наука – власть могут и должны исследоваться с точки зрения проблемы манипулирования процессом получения знания и изменения в связи с этим природы такого знания. Это, можно сказать, негативное изме-

рение проблемы управления наукой. Но я предлагаю посмотреть на проблему управления не столько с точки зрения использования и применения власти, ресурса. Я предлагаю посмотреть на управление наукой только с точки зрения управления как определенного рода *деятельности*. Тогда управление научным творчеством может перестать быть насколько патовым.

В традициях деятельностного подхода, в частности у Давыдова, мы можем найти трактовку деятельности как естественно-искусственного образования, учитывающего всю массу факторов и контекстов, которые оказывают влияние на сам характер деятельности и ее результат. Грубо говоря, как бы мы ни ориентировались на публикацию в зарубежных научных журналах, индексируемых Web of Science, и ни бились за место под солнцем на мировом научном «рынке», результат, выраженный в получении такой публикации, скорее всего не скажется на ее содержании. Только на форме. Нам сегодня важно понять, насколько необходимо и как преодолевать ситуацию конкурентной борьбы в науке. Или если необходимо, как спрогнозировать, какие из современных технологий могут способствовать освобождению «работника знания» от необходимости участия в конкурентной борьбе в самом распространенном сегодня ее виде: с помощью простого получения новых навыков и компетенций и увеличения количества функций, необходимых для ведения научной деятельности.

Думаю, что в рамках такого подхода главное не допустить *превращения самой науки в носителя деятельности*, по аналогии с идеей человека–носителя деятельности. Переключаясь с интересов мира на интересы человека, познающего и коммуницирующего субъекта, производящего знание, вполне можно сохранить науку в условиях ее технологизации. Взаимодействие свободно участвующих в процессе равноправных субъектов, каждый из которых считается с другим, может позволить сохранить высокую степень воспроизводимости знания.

Мы с Еленой Олеговной в этом году подготовили статью, о ней уже упоминала С.В. Пирожкова⁶. В ней мы, в частности, разбираем проблему ученой – менеджер. И делаем вывод о том, что никто лучше самого ученого управлять наукой не может. Насколько его роль и функции соответствуют сегодня самой профессии, специализации, направлению научного поиска? Есть ли технология науки? То есть технология осуществления какого-то исследования? Потому что сейчас все фактически оказываются в ситуации, когда должны следовать какой-то технологии. В принципе научная жизнь сейчас так воспринимается. У нас был «круглый стол» по проблемам научного творчества в прошлом году⁷, и я рассказывала о том, что многие, в особенности это касается представителей различных индексов цитирования и разработчиков библиометрических и аналитических инструментов, воспринимают научные исследования как состоящие из нескольких вполне определенных стадий: сбор информации, ее обработка, результат. Это ведь реферирование какое-то примитивное. Этот подход мне кажется наиболее разрушительным. Ученый только сам может, конечно, лучше всего управлять собой. Собой и другими учеными.

В этом плане большой потенциал имеют известные технократические теории, утопии, в которых однозначно и четко связываются наука и управление обществом (Белл, Гэлбрейт, Моррис, Уэллс, Тоффлер). В большинстве из них

⁶ Труфанова Е.О., Яковлева А.Ф. Указ. соч.

⁷ Можно ли измерять научное творчество? Материалы «круглого стола» // *Вопр. философии*. 2014. № 4. С. 50–74.

к власти приходят ученые, ученые-менеджеры. Это не реализовалось, но часть прогнозов и фантазий как раз воплотились в жизнь, Елена Олеговна упоминала о списках оправдавшихся прогнозов. Чаще это то, что касается конкретного воплощения каких-то идей. Вот оно реализуется. А сама идея относительно того, что ученый должен прийти в политику и фактически управлять не только своей областью, но и всем обществом – эта идея вообще не реализуется. Ученый остается вне политического поля.

Мне кажется, что все-таки уходит у нас из сферы интеллектуальной какой-то ремесленнический момент. Ремесло в смысле главного занятия по призванию, которое формирует человека. В связи с этим мне вспомнилась одна интересная полемика XIX в. – между американцем Эдвардом Беллами и англичанином Уильямом Моррисом. Беллами написал книгу «Взгляд назад», где главный герой после летаргического сна просыпается в новом, преображенном, социалистическом Бостоне в 2000 г. В этом новом обществе главенствует ценность, приписываемая изобретениям, совершаемым ради самих изобретений. Это, конечно, гипертрофированное общество потребления, но интересен именно такой специфический взгляд на науку, когда в обществе главенствует понимание ее через воплощение, через результат, через пользу, а на деле получается бессмысленный процесс изобретения не ради нового знания, а ради обслуживания предыдущего изобретения.

И У. Моррис (а он был художником в первую очередь и просветителем, а потом уже общественно-политическим деятелем), по-другому видевший идеальный социалистический мир, ответил Беллами в своей книге «Вести ниоткуда». В ней он подверг критике потребительский подход и извращенное понимание науки лишь через ее прикладную функцию, уменьшение количества труда путем постоянного и непрекращающегося изобретения новых и новых машин. Моррис назвал такую жизнь «жизнью машины», превознося в своей книге роль ручного труда. Стимулом полезного труда по Моррису должна быть радость, исходящая из самого труда. Он описал идеал, к которому сам стремился всю жизнь, – это человек, преобразивший мир своим трудом.

Завершая свой монолог, хочу отметить важность этой идеи преображающего мир труда – это сближает труд ученого с ручным, ремесленным трудом, ведь в свое время среди представителей ремесленного сословия по мере ухода от цеховой организации труда появлялось все больше изобретателей, что было следствием повышения степени внутренней самоуправляемости человека.

Б.И. Пружинин: Реплика есть, как всегда. Я просто процитирую, по памяти, А.В. Юревича: «Очень ясное отношение между властью и наукой было в ходе исполнения атомного проекта. Власть хорошо знала, чего она хочет от ученых. А ученые знали, что с ними будет, если они этого не сделают». Сегодня у меня такое чувство, что власть сама не знает, чего она хочет. Хочет чего-то хорошего и большого.

В.А. Лекторский: Хорошего ли? И для кого хорошего?

Б.И. Пружинин: И, во-вторых, насчет характера современного мышления. Я с педагогами работаю. Так вот, на одной из конференций обсуждалась тема «клиповое мышление у детей». Проблема в том, что дети нынешние не способны развертывать цепочки выводов. Они отдельными картинками мыслят. А знание, в принципе, оно, если угодно, технологично по логике своей.

В.А. Лекторский: Я тоже два слова скажу по поводу того, о чем говорила Александра Федоровна. По-моему, это очень интересная проблема: как управлять, чем можно управлять, чем нельзя управлять. Но есть и так называемая «научная политика». Такой термин существует. Считается, что чем-то управлять можно. А чем можно управлять? Какими-то структурами, институтами, подразделениями в какой-то форме? А вот творчеством, как я уже сказал, нельзя управлять. Задачи творческому человеку в некоторых случаях ставить можно, а управлять его творчеством нельзя. Н.Н. Моисеев различал два процесса: «управлять» и «направлять». Это не одно и то же. Можно какие-то условия создавать для того, чтобы процесс шел более благоприятно. Но вы не можете запрограммировать творческий процесс. Как вы знаете, в советские годы пытались управлять всем на свете, в том числе и литературой, и писателями. Результаты такого управления известны. Иногда писатели выдавали совсем не то, что от них ожидали. А иногда выдавали то, что от них ожидали, но читать было невозможно. Это сложная, конечно, проблема. Но она есть, и она принципиально важна для понимания человека. Управлять человеком вы не сможете.

А вот другая важная проблема, о которой говорила Александра Федоровна: взаимоотношения ученого и политика. Дело в том, что ученый и политик мыслят принципиально по-разному. Ученый пытается что-то понять, строит некую теорию. Он пытается эту теорию обосновать с помощью рациональных аргументов и с помощью эмпирических данных. При этом он исходит из того, что его теория свободна для критики, что она в худшем случае может быть опровергнута, а в лучшем – принята, но впоследствии скорректирована, уточнена и т. д. Поэтому одна из важнейших составляющих этоса науки – это так называемый организованный скептицизм (то есть возможность критики), о котором писал известный социолог науки Р. Мертон.

Политик не может так мыслить. Он принимает решение, за которое несет ответственность. И он не может без конца колебаться. Он может (и даже должен) обсуждать возможные последствия принятия того или иного решения, учитывать мнения экспертов, но когда решение принято, политик должен выполнять его и нести всю ответственность за возможные последствия. Поэтому ученый или эксперт не могут заменить политика. И поэтому политик часто не может понять ученого.

Дорогие друзья! Скажу несколько слов в заключение нашей дискуссии. Все мы пришли к выводу, что в современной жизни происходят глубочайшие изменения: меняется общество, культура, человек. И в центре этих глубинных трансформаций оказывается наука. Меняется ее роль в человеческой жизни, и при этом меняется сама наука: взаимоотношения наук о природе и наук о человеке, науки и технологий. Сегодня человек как бы стоит на краю обрыва: либо он взлетит вверх, либо упадет вниз. Это и есть главные проблемы нашего времени. И это, конечно, прежде всего философские проблемы. Мы их обсуждаем, и обсуждать еще будем.

Список литературы

- Бэкон Ф.* Новая Атлантида // *Бэкон Ф.* Соч.: в 2 т. Т. 2. М.: Мысль, 1978. 592 с.
- Зинченко В.П.* Наука – неотъемлемая часть культуры? // *Вопр. философии.* 1990. № 1. С. 33–51.
- Можно ли измерять научное творчество? Материалы «круглого стола» // *Вопр. философии.* 2014. № 4. С. 50–74.
- Назаретян А.П.* Цивилизационные кризисы в контексте Универсальной истории. М.: Мир, 2004. 368 с.
- Труфанова Е.О., Яковлева А.Ф.* Социальные роли ученого от «эскаписта» до «менеджера» // *Вопр. философии.* 2015. № 3. С. 72–82.
- Эко У.* «Дорогой внук, учи наизусть» // *L'Espresso.* 3 января 2014 г. URL: <http://www.livelib.ru/blog/news/post/9661>

Science. Technologies. Human

Materials of “round table”

Participants:

Natalia Avtonomova

DSc in Philosophy, Main Research Fellow. Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation; e-mail: avtonomovanatalia@gmail.com

David Dubrovskii

DSc in Philosophy, Main Research Fellow. Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation; e-mail: ddi29@mail.ru

Elena Chertkova

CSc in Philosophy, Senior Research Fellow. Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation; e-mail: eleon2005@yandex.ru

Alexander Katunin

Junior Research Fellow. Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation; e-mail: alexandrkatunin@gmail.com

Vladislav Lektorsky

Full Member of the Russian Academy of Sciences, DSc in Philosophy, professor, Head of the Department of the Theory of Knowledge. Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation; e-mail: v.a.lektorski@gmail.com

Sofia Pirozhkova

CSc in Philosophy, Research Fellow. Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation; e-mail: pirozhkovasv@gmail.com

Boris Pruzhinin

DSc in Philosophy, professor, Editor-in-chief. Journal “Voprosy filosofii”. Maronovskij Str. 26, Moscow 119049, Russian Federation; e-mail: prubor@mail.ru

Elena Trufanova

CSc in Philosophy, Senior Research Fellow. Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation; e-mail: eltrufanova@gmail.com

Alexandra Yakovleva

CSc in Political Science, Executive Secretary. Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation; e-mail: afyakovleva@gmail.com

“Voprosy Filosofii” and “Filosofiya nauki i tekhniki” journals held joint “round table” “Science. Technologies. Human”. The participants made the analysis of the science position in modern society, its role in the creation of new technologies, the impact on human life, the changes that the current development of science and technology creates in the relationship between civilization and nature, in opportunities to monitor and control various processes. The concept of the “knowledge society”, the fate of applied and fundamental science in the present society, the phenomenon of technoscience and the problem of transformation of human under the influence of scientific and technological innovations were also discussed.

Keywords: science, technology, society, civilization, technoscience, scientific progress, scientist, nature, world, human, posthuman, humanities, natural sciences, global issues, humanity, knowledge society, humanism

References

Eco, U. “Dorogoj vnuk, uchi naizust” [Dear grandson, learn by heart], *L'Espresso*. 3 January 2014 [<http://www.livelib.ru/blog/news/post/9661>, accessed on 27.03.2015]. (In Russian)

“Is it possible to measure scientific creativity? The materials of the ‘round table’”, *Voprosy filosofii*, 2014, no 4, pp. 50–74. (In Russian)

Nazaretyan, A.P. *Civilizacionnye krizisy v kontekste universal'noj istorii* [Civilization crises within the context of Universal history]. Moscow: Mir Publ., 2004. 368 pp. (In Russian)

Trufanova, E.O., Yakovleva, A.F. “Socialnie roli uchenogo ot ‘jeskapista’ do ‘menedgera’” [Social roles of the scientist from “Escapist” to “Manager”], *Voprosy filosofii*, 2015, no 3, pp. 72–82. (In Russian)

Zinchenko, V.P. “Nauka – neot'emlemaya chast' kultury?” [Is science an integral part of the culture?], *Voprosy filosofii*, 1990, no 1, pp. 33–51. (In Russian)

ИННОВАЦИОННАЯ СЛОЖНОСТЬ

В настоящем разделе представлены результаты исследований, выполненных преимущественно в рамках проекта «Инновационная сложность: методологические, когнитивные и социальные аспекты» (РГНФ, 2011–2013 гг.). Проблема инновационной сложности является фундаментальной и вместе с тем чрезвычайно актуальной, поскольку инновации, стимулирование и управление инновационным развитием и креативностью составляют сегодня одно из важнейших направлений теоретической рефлексии, формирования стратегий успешного ведения бизнеса и личной профессиональной карьеры. Фундаментальность представленного подхода заключается в том, что проблема инноваций и инновационного развития рассматривается в контексте теории сложных систем, нелинейной динамики и науки о сетях, которые находятся на передовом крае современных научных исследований. Междисциплинарность составляет самую сердцевину в исследовании инновационной сложности. В фокусе внимания авторов представленных ниже работ – рассмотрение инноваций в биологических, информационных, когнитивных и технических системах, включая когнитивную и телесно воплощенную робототехнику, киберфизические системы и «Интернет вещей». В эпоху глобализации, стремительной модернизации общества, проникновения социотехнических инноваций во все сферы и уголки нашей жизни необходим новый интеллектуальный альянс, поистине синергия между объяснением, как устроена сложность, предсказанием развития, сопровождаемого инновационными скачками и эмерджентными событиями, стимулированием инноваций и предпринимательской (управленческой) активностью. Дух времени требует от нас научиться строить не однообразно серый Uni-verse, а многокрасочный Pluri-verse, где растет цветущая инновационная сложность.

Е.Н. Князева

ИННОВАЦИОННАЯ СЛОЖНОСТЬ

Е.Н. Князева

Инновационная сложность: методология организации сложных адаптивных и сетевых структур*

Князева Елена Николаевна – доктор философских наук, профессор. Школа философии Факультета гуманитарных наук. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 101000, Российская Федерация, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20; e-mail: helena_knyazeva@mail.ru

В статье с позиции науки о системах рассматривается феномен инновационной сложности, типы инноваций, характерные стадии процесса диффузии инноваций и причины неудач инновационных процессов в социальных средах. На этой основе делаются некоторые методологические выводы об эффективных способах организации адаптивных и сетевых структур, поддерживающих инновации. Демонстрируются характерные особенности адаптивных сетевых структур, такие как активная адаптация, способность к самоорганизации, масштабная инвариантность пространственной и временной организации, эмерджентность. Особое внимание уделяется рассмотрению коммуникативных сетевых структур.

Ключевые слова: адаптация, инновация, наука о сетях, сетевые структуры, сложность, сложные системы, управление, эмерджентность

1. Сложность, рождающая инновации

Креативность – требование эпохи инноваций. В современном обществе увеличивается сложность форм социальной, коммуникативной и т. п. организации и образцов индивидуальной деятельности людей, сокращаются масштабы исторического времени, ускоряется его ход. Вследствие этого усиливаются неопределенности и риски, в том числе и риски реализации катастрофических сценариев развертывания как исторических событий, так и событий индивидуальной жизни каждого из нас. Мир, в котором мы живем, является нелинейным, причем нарастающая сложность означает одновременно и увеличивающуюся нелинейность, а в нелинейном мире вероятность осуществления даже маловероятных событий значительно повышается. Дух сегодняшнего времени замечательно отражают слова древнегреческого историка Еврипида о том, что ожидаемое не случается, а неожиданному Бог открывает дверь.

* Статья выполнена в рамках проекта РГНФ № 15-03-00860 «Методология управления сетевыми структурами в контексте парадигмы сложности».

Неопределенности, неустойчивости и риски, в основе которых лежит внутренняя спонтанность бытия, иначе говоря, случайность как его имманентное свойство, имеют и иную сторону: всякий акт рождения нового как в природе, так и в обществе тем или иным способом связан со случайностью. Эта позиция лежит в русле философии становящегося бытия Гераклита, философии жизни Анри Бергсона и философии процесса Альфреда Уайтхеда. В настоящее время лишь тогда человек (или социальная организация) имеет шансы надлежащим образом вписаться в общество, когда он готов к восприятию нового и обладает способностью созидать новое, т. е. креативностью. Организации, не способные к производству инноваций, скорее всего, не выдержат конкуренции с теми, которые чувствительны к росткам нового, распознают новые тренды или даже стимулируют их появление, проводя активную инновационную политику. Таким образом, в обществе, ориентированном на инновации, управление должно быть, в сущности, инновационным, гибким и открытым к новому. Оно должно способствовать производству и диффузии инноваций.

От новшества к инновации. Инновация есть рождение нового, новшество, нововведение. Понятие нового связано с одной из вечных философских проблем – проблемой развития, и попытками решить так называемый парадокс развития. Отнюдь не всякому новшеству суждено стать инновацией в науке, культуре или обществе. Очень многие новшества прекращают существование вместе со своими творцами, так же как и превалирующее большинство мутаций лишь увеличивают летальность живых организмов. Лишь то новшество может стать инновацией, которое получит признание и распространение на уровне научного сообщества, культурной среды, того или иного уровня социальной организации. Интеграция инновации в социум, как правило, сопряжена с немалыми трудностями, поэтому создатель новшества должен демонстрировать определенные качества: не только порыв к созданию нового, кураж в творчестве, но и убежденность в своей правоте, настойчивость в отстаивании и продвижении своих идей.

В последнее время стали говорить и об особой области знания – инноватике как «всеобщей науке о креативном обновлении»¹. Предметом исследования инноватики являются инновационные процессы и закономерности их протекания, новшества и их «жизненные циклы»: возникновение (новация) и распространение, диффузия в среде (инновирование) с появлением результата (инновации), рутинизация (превращение в обычность).

Инноватика опирается на философское изучение природы нового и способов его возникновения в бытии. В зависимости от контекста обсуждаемых проблем новое предстает в самых разных аспектах и с самых разных сторон:

- как эмерджентное, рождающееся сразу, вдруг, неожиданно и не выводимое из наличного;
- как проявление непрявленного, потенциально заложенного;
- как воспоминание старого, уже виденного (*déjà vu*), как уже бывшее в иных формах;
- как возобновление старых смыслов, возвращение к утраченному, забытому;
- как совпадение результата со скрытой установкой.

¹ Романов В.Л. Социально-инновационный вызов государственному управлению. М., 2006. С. 24.

Инновацию можно рассматривать на двух уровнях. В связи с этим необходимо понимать различие между понятиями «инновация» и «открытие». На индивидуальном уровне человеческой деятельности и в научном плане рождение нового предстает как открытие, а на социальном или культурном коллективном уровне – собственно как инновация. Открытие лишь тогда становится научной, культурной или социальной инновацией, когда получает определенное признание в научном или культурном сообществе и в обществе в целом. Подчеркну еще раз, что далеко не всем открытиям предначертано стать инновациями. Одни открытия являются открытиями для себя, время их жизни совпадает с временем жизни их творца, другие имеют ограниченный круг трансляции, изменяют только локальную среду для дальнейшей поисковой и конструктивной деятельности, проблематизируют поле поиска в науке или заостряют требующие решения проблемы в обществе. Очень немногие открытия пробиваются на уровень общего течения событий в культуре и социуме, и еще меньшее число, пробившись, способны определить становление нового культурного и социального образца.

Довольно часто новации сначала отвергаются социумом как неприемлемые и неправомерные отступления от господствующей культурной парадигмы или как нарушающие существующий общественный порядок, а их носители третируются обществом как безумцы, маргиналы или люди не от мира сего. Принятию инновации культурным или социальным сообществом будет способствовать использование ее носителями особых состояний социальной среды – состояний неустойчивости, когда среда чувствительна даже к малым, незначительным воздействиям, способным привести к становлению нового культурного или социального образца.

Признавая ценность инноваций, необходимо отдавать себе отчет в том, что инновация невозможна без возобновления старых смыслов, без возвращения к утраченному современным обществом. Можно открывать новое, пытаясь прежде всего вернуться к прежним смыслам – забытым, но хранящимся глубоко в сокровищнице культуры. Это тоже своего рода открытие, новация. Уже древние даосы говорили, что «хороший правитель управляет как можно меньше», указывая, по сути дела, на путь самоорганизации социальных структур, на способы мягкого, нелинейного (т. е. резонансного) управления и возобновления традиционных форм – но в новом контексте.

О природе инновационной сложности. Содержание понятия «инновационная сложность» можно раскрыть с помощью понятий нелинейности, неустойчивости, целостности и эмерджентности.

Сложная система обладает следующими характеристическими свойствами.

1) Сложность есть *множество элементов* системы, соединенных друг с другом нетривиальными, оригинальными связями. Сложность есть динамическая сеть элементов (элементы соединены по определенным правилам). Сложность порождается не только и не столько количеством элементов системы, сколько сложностью связей между ними. Так, система из двух людей часто является поведенчески более сложной, чем толпа.

2) Сложность есть внутреннее *разнообразие* системы, разнообразие ее элементов или подсистем, которое делает ее гибкой, способной изменять свое поведение в зависимости от меняющейся ситуации. Согласно закону У. Росс Эшби, *необходимое разнообразие* элементов – условие устойчивого существования и развития сложной системы.

3) Сложность есть *многоуровневость*, в частности *иерархическое строение*, системы (существует *архитектура сложности*). Сложные системы больше, чем суммы их частей любого размера, поэтому их нужно анализировать в терминах иерархии взаимодействий. В то же время и часть может быть сложнее целого (например, человек сложнее общества): часть может быть носителем всех системных качеств, но одновременно обладать и сверхсложными собственными режимами функционирования и развития.

4) Сложная система является *открытой системой*, т. е. она обменивается веществом, энергией и/или информацией с окружающей средой. Границы сложной системы порой трудно определить (видение ее границ зависит от позиции наблюдателя).

5) Сложная система – это такая система, в которой возникают *эмерджентные феномены* (явления, свойства). Эмерджентными называются новые, неожиданные свойства, появляющиеся на динамическом уровне системы как целого, которые не могут быть «вычитаны» из анализа поведения отдельных элементов или подсистем. Но и вещь (объект, система), ставшая частью целого, может трансформироваться и демонстрировать эмерджентные свойства. Эмерджентность напрямую связана со способностью сложной системы к самоорганизации.

6) Сложная система имеет *память*, для нее характерно явление *гистерезиса*, при смене режима функционирования процессы возобновляются по старым следам (прежним руслам).

7) Сложные системы регулируются петлями *обратной связи: отрицательной*, обеспечивающей восстановление равновесия, возврат к прежнему состоянию, и *положительной*, ответственной за быстрый, самоподстегивающийся рост, в ходе которого расцветает сложность.

Сложная система – это такая система, функции которой на порядок сложнее, чем ее строение. Чтобы быть эффективным, управляющее воздействие должно быть не менее сложным, чем сама управляемая система. Еще одно важное свойство – *хрупкость* сложной системы. Чем сложнее система, тем она более неустойчива. Сложные системы *балансируют на краю хаоса (on the edge of chaos)*, их поведение описывается теорией самоорганизованной критичности. Сложные системы являются операционально (или организационно) замкнутыми. Возрастание сложности есть возрастание степени избирательности системы (в ее взаимодействии с окружающей средой, в восприятии и действии, в творчестве и т. д.).

С понятием инновационной сложности связано представление об эмерджентных свойствах систем, возникающих в ходе их эволюции. Эмерджентность нельзя понимать упрощенно. Это не просто непредсказуемость появления новых свойств. Когда мы говорим о непредсказуемости и непостижимости появления нового, то выделяем только гносеологический аспект новизны. Эмерджентность, как и креативная случайность, укоренена в бытии, имеет онтологическое основание. Когда указывают, что новое возникает спонтанно, ничем не детерминировано, подчеркивают онтологический аспект. Кроме того, эмерджентность есть несводимость, нередуцируемость свойств целого (системы) к свойствам частей (элементов или подсистем), а также несводимость более организованного к менее организованному, сложного к более простому,

более высокого уровня иерархии к более низкому. Эволюция происходит скачками, на каждом витке эволюции появляются новые лидеры. Другими словами, в ходе эволюции имеют место фазовые переходы, эмерджентные трансформации, в которых творятся ранее неизвестные свойства. Эмерджентность – это способ рождения новизны в процессе эволюции природы и общества.

Описать инновационную сложность значит свести ее к простому.

Существуют различные методы описания сложных систем. Все они, по существу, сводятся к тому, чтобы редуцировать сложность, описать сложное поведение системы относительно простым образом. Г. Хакен разработал модель параметров порядка и принципа подчинения. Для сложной системы можно определить ограниченное число параметров порядка, которые характеризуют поведение системы на динамическом уровне и которым подчинено поведение ее элементов. Параметры порядка системы и поведение ее элементов соединены циклической причинностью: параметры порядка порождены поведением элементов, но, возникнув, подчиняют себе поведение отдельных элементов или подсистем. И. Пригожин предложил метод диаграмм бифуркаций и каскадов бифуркаций. Однозначное, детерминированное поведение системы возникает в результате выбора пути развития в состоянии неустойчивости (точка бифуркации), где малые влияния, флуктуации на уровне элементов могут определить дальнейшее русло развития системы как целого. Порядок возникает из хаоса, единство из разнообразия, и так до следующей неустойчивости – следующей точки бифуркации. С.П. Курдюмов предложил модель структур-аттракторов эволюции сложных систем, т. е. относительно устойчивых состояний, на которые может выходить сложная система в процессе эволюции. Спектр структур-аттракторов детерминирован собственными, внутренними свойствами соответствующей сложной системы и определяет ее возможное отдаленное будущее.

Чтобы система стала способной к самоорганизации, к рождению сложных упорядоченных структур из хаотического, неорганизованного поведения элементов, она должна удовлетворять определенным условиям.

Во-первых, система должна быть *открытой*, т. е. обмениваться веществом, энергией и/или информацией с окружающей средой. В закрытых системах (которые являются идеализацией действительности) нарастают процессы дезорганизации, и они приходят к состоянию с наибольшей энтропией.

Во-вторых, система должна быть *неравновесной*, далекой от состояния равновесия. Равновесные системы, будучи выведенными из состояния равновесия, возвращаются в исходное состояние равновесия, подчиняясь механизму гомеостаза, в них не может возникнуть ничего нового.

В-третьих, система должна быть *нелинейной*. Поведение линейной системы предсказуемо, ее развитие однозначно, однонаправлено. Нелинейная система проходит через состояния неустойчивости (точки бифуркации), где малые события, отклонения, флуктуации определяют путь ее дальнейшего развития – один из целого спектра возможных. Нелинейная система меняет темп своего развития, подвержена различным режимам функционирования, чувствительна к флуктуациям в состояниях неустойчивости. В ней возможны эмерджентные явления, возможно возникновение новых, невиданных сложно организованных структур.

Наконец, сложные структуры строятся на *активной среде* (плазменная среда Солнца, активная среда нейронов мозга, активность жителей и предприятий в городе и т. д.).

Социальные инновации. Классическое определение социальной инновации включает в себя указание на:

1) процесс улучшения общества путем введения чего-то нового (новых методов или технологий, новых форм социальной практики или социальных отношений, новых продуктов или услуг);

2) новые идеи, методы, устройства или технологии;

3) успешную эксплуатацию новых идей;

4) изменения, которые создают новые измерения в производительности или эффективности социальных действий.

Инновации обычно рассматриваются как основной двигатель развития общества и социальных отношений, а факторы, ведущие к социальным инновациям, – как определяющие для принятия решений, необходимых для проведения эффективной социальной политики. В организационном контексте инновации связаны с ростом усовершенствований, обуславливающих рост эффективности, продуктивности работы компании (социальной организации), повышение ее статуса и позиции в соревновании с другими компаниями, увеличение удельного веса ее продукции на рынке товаров, услуг, технологий. Организации на всех уровнях (от местного и локального до государственного и конфедеративного), в том числе университеты, больницы и поликлиники, местные органы власти, способны производить инновации и быть источником инновационной волны в обществе.

Хотя социальные инновации являются «кипучим и брызжущим котлом», из которого питается социальный прогресс, некоторые инновации могут быть и негативными, деструктивными. Подвижки к новому способны ухудшить положение дел и социальный статус организации. Поэтому к инновационному процессу нужно относиться взвешенно, критически оценивая его последствия.

В отличие от нововведений в области техники и инженерии (технические инновации) и экономических инноваций (новые товары и услуги), которые к настоящему времени наиболее исследованы, социальных инноваций изучена недостаточно. Социальные инновации – это новые и значимые формы социальной практики, социальных взаимодействий и отношений, а также существенные сдвиги в менталитете, умонастроении в обществе (новые формы духовной практики). Изменения в технической сфере общества происходят в наиболее быстром темпе, но, несмотря на это, основные тренды развития техники и виды технических нововведений лучше поддаются прогнозированию, причем не только краткосрочному (1–5 лет), но и среднесрочному (5–10/15 лет). Изменения в экономике также происходят достаточно быстро и поддаются прогнозированию. Существуют технологии экономических и финансовых прогнозов, часть из них опирается на применение математических методов. Экономическая инноватика, занимающаяся изучением инновационных процессов в маркетинге, появления новых товаров и услуг и их продвижения на рынке, из всех областей инноватики разработана сегодня в наибольшей мере. Сфера социальных отношений и взаимодействий наиболее инертна, существенные и тем более радикальные изменения

в ней происходят не столь быстро, но такого рода изменения затрагивают более глубинные слои общественной жизни, влияющие и на техническое, и на экономическое развитие.

Типы социальных инноваций. Инновации обычно разделяют на поддерживающие и прорывные. Поддерживающие инновации позволяют сохранять жизнь социальных организаций на прежнем уровне с незначительными усовершенствованиями, незначительно подпитывать социальный прогресс. Прорывные инновации связаны с существенными изменениями в жизни социума, радикально трансформирующими его жизнь.

В технологическом плане примером такого рода прорывной инновации является ожидаемый в ближайшие 5–7 лет переход от аудиомобильной связи к видеомобильной и к мобильному телевидению или пока лишь мысленно представляемая инновация, которая позволит большинству граждан в будущем использовать для передвижения не автомобили, а доступные по цене и безопасные личные самолеты.

Понятие прорывной социальной инновации связано с понятием «креативное разрушение». Последнее было введено в науку в 1942 г. австрийским экономистом и политологом Й.А. Шумпетером (1883–1950). Он описал процесс индустриальной трансформации, сопровождающий прорывную инновацию. Понятие «креативное разрушение» восходит к воззрениям Ф. Ницше, видевшего в хаосе не только разрушительную и опустошительную силу, но и креативное, созидательное начало.

При разделении инноваций на типы иногда применяется и несколько иная терминология: говорят об эволюционных и радикальных инновациях. Эволюционными называют инновации, обеспечивающие движение общества по той же траектории. Результат их введения и распространения может быть просчитан с небольшой неопределенностью, а их внедрение в социальную практику связано с незначительным риском. Радикальными называют такие инновации, рождение и распространение которых вызывает большой скачок в развитии общества, их диффузия сопряжена со значительным риском, а в случае их выживания происходит коренной прорыв во всей системе организации социальной жизни. По своему смыслу эволюционные инновации близки к поддерживающим, а радикальные – к прорывным.

Диффузия инноваций. Для возникновения социальной инновации недостаточно зарождения ее идеи и реализации ее проекта отдельным индивидом или социальной группой. Социальной инновацией, чтобы стать таковой, должна распространиться, диффундировать в обществе, получить признание, войти в социальную практику. Этот процесс называют процессом диффузии инноваций.

Согласно концепции, разработанной социологом Петром Штомпкой, «жизненный цикл» социальных инноваций таков: 1) инициирование инноваций, 2) выявление инноваций (инновация становится публичной), 3) фильтрация инноваций (инновации могут быть как позитивными, так и негативными, как существенными, так и несущественными; в случае их негативности и несущественности они не принимаются обществом), 4) диффузия инноваций в обществе, 5) адаптация, апробация и институализация².

² Штомпка П. Инновации и инноваторы // Социология. Анализ соврем. о-ва. М., 2005. С. 444.

Жизненный цикл инновации обычно описывается s-кривой (рис. 1). На первоначальной стадии рост незначителен: новый продукт, новая технология, новый способ жизни утверждают себя, что связано с большим сопротивлением со стороны старого, устоявшегося, общепринятого. Затем потребность в новом социальном продукте или технологии резко возрастает, темпы ее развития и признания, скорость диффузии в обществе значительно увеличиваются. На третьей стадии жизненного цикла рост замедляется, развитие стагнирует, даже может наблюдаться некоторый спад интереса к инновации, ее значимости в жизни общества.

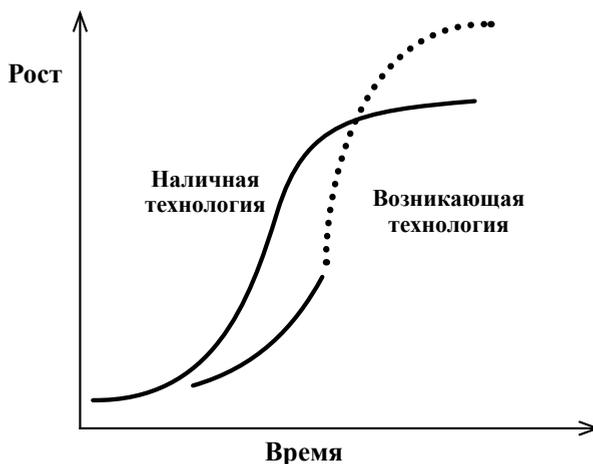


Рис. 1. Жизненный цикл инноваций

Продолжительность жизни социальных инноваций зависит от многих факторов: и от радикальности самой инновации, и от существующего умонастроения в обществе, и от наблюдающихся тенденций развития социальных технологий, и от динамики социальных ожиданий. Компании, культивирующие и поддерживающие социальные инновации, вытесняют с рынка те компании, которые не способны к инновациям, слепы к запросам завтрашнего дня.

При рассмотрении сложных взаимосвязей между производителями социальных инноваций и их потребителями вводят понятие «сеть инноваций». В содержание понятия «сеть» включается понимание сложных прямых и обратных, отрицательных и положительных, симулирующих рост связей, устанавливающихся между продуцентами идей (продуктов, технологий) и их потребителями. В современном обществе не все потребители являются просто пользователями, и среди них встречаются креативные личности. Потребители продолжают развитие технологий, предлагают новые возможности их использования, включаются в процесс сотворчества с производителями инноваций.

Риски инноваций и неудачи инновационного процесса. Неудачи и провалы инновационных нововведений – неизбежная составляющая инновационного процесса. Инновационный процесс всегда сопровождается риском, и никто не может гарантировать, что определенная инновация обязательно получит

признание и распространение в обществе. Негативный опыт по производству и введению социальных инноваций имеет не меньшее значение, чем позитивный, и должен стать предметом социальной инноватики.

Влияние неудачи в инновационной деятельности организации или компании выходит далеко за пределы потери сделанных инвестиций. Неудача инновирования общества может сопровождаться падением морального духа сотрудников, возрастанием настроений негативизма и цинизма, большим сопротивлением к инновированию в будущем.

Инновации могут тормозиться или даже терпеть провал из-за трудностей с финансированием, отсутствия соответствующих умений и мастерства, несоответствия текущим задачам и целям деятельности. Гибкость стратегий и способность к оперативной корректировке целей должна быть вписана в инновационную деятельность. Выдающийся французский философ и социолог Эдгар Морен (р. 1921) развивает в этой связи методологически важное представление об *экологии действия*. Неопределенность имманентно вписана в само представление о сложности мира. Неопределенность означает незавершенность любого процесса когнитивной, практической, социальной деятельности, непредзаданность, открытость и нелинейность исхода этой деятельности. Каждое предпринимаемое человеком действие определяется условиями окружающей природной и/или социальной среды, и вполне может оказаться, что оно отклонится от того направления, которое было ему первоначально задано. «Мы не можем быть уверены в том, что результат действия будет соответствовать нашим намерениям, напротив, мы в праве серьезно сомневаться в этом»³, – отмечает Морен. Поэтому мы вынуждены отойти от привычной линейной схемы *предпринятое действие* → *полученный результат* и признать нелинейность всякого действия, точнее, нелинейность связи действия и его результата (последствий). «Как только индивид предпринимает действие, каким бы оно ни было, оно начинает ускользать от его намерений, – поясняет Морен. – Это действие вливается во вселенную взаимодействий, и, в конечном счете, поглощается окружением, так что в результате может получиться даже нечто противоположное по отношению к первоначальному намерению. Часто действие возвращается бумерангом к нам самим»⁴. Роберт Мертон задолго до Морена, еще в 1936 г., подметил эту особенность человеческого действия в социальной среде и писал о непреднамеренных, неосознанных последствиях преднамеренных и целенаправленных человеческих действий. При этом он перефразирует слова Гёте: «Die Kraft, die stets das Gute will, und stets das Böse schafft», т. е. «всегда к добру стремится сила – и вечно совершает зло»⁵.

Инновация или инновационное воздействие на общество может иметь, согласно Э. Морену, три типа непредусмотренных последствий, а именно:

- «извращенный результат (неожиданный пагубный результат более важен, чем благоприятный результат, на который возлагались надежды);
- тщетность нововведения (чем больше изменений, тем в большей степени все остается по-прежнему);

³ Morin E. *Le complexus, ce qui est tissé ensemble* // Benkirane R. *La Complexité, vertiges et promesses*. P., 2002. P. 23.

⁴ Morin E. *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*. P., 2000. P. 47.

⁵ Мертон Р. *Непреднамеренные последствия преднамеренного социального действия* // Социол. журн. 2009. № 2. С.15.

– достижения, подвергаемые опасности (хотели улучшить общество, но в результате удалось только подавить свободу и упразднить системы безопасности). Порочные, бесполезные, пагубные последствия октябрьской (1917 года) революции обнаружались в советском опыте социальных преобразований»⁶.

Непредусмотренное последствие первого типа означает, что отрицательный опыт – тоже опыт, не менее важный, чем позитивный, когда нам все удается. Второй тип последствий с точки зрения теории сложных систем указывает на несогласованность управленческих воздействий с собственными свойствами (структурами) социальной среды или на то, что они не преодолели порога ее чувствительности. Последствия третьего типа – «хотели улучшить, а получилось как всегда», или даже «хотели улучшить, а в итоге только разрушили прежнюю отлаженную социальную систему» – по сути, возникают тогда, когда управленческое воздействие оказывается нерезонансным для социальной среды, т. е. не отвечает собственным трендам развития социальной среды.

Благодаря нынешнему прогрессу в описании и объяснении динамики сложных систем возникают новые подходы в теории управления и прогнозировании (исследовании будущего). Их исходный пункт – понимание недостаточности теории рационального выбора, или рационального действия (theory of rational choice/action). Эта теория, до недавних пор остававшаяся господствующей парадигмой в микроэкономике, политической науке и социологии, сегодня подвергается серьезной критике. Ошеломляющая сложность мира, возрастание темпа экономических, геополитических, социальных изменений, неопределенность, смутность, неясность будущего (fuzzy future) вынуждают человека как актора социального действия быть более гибким, уметь подстраиваться под ситуацию и изменять свою стратегию в зависимости от изменяющихся условий. Происходит концептуальный сдвиг от теории чисто рационального выбора к теории ограниченной рациональности (bounded rationality), в которой учитываются интуитивные, импульсивные, иррациональные факторы принятия решений, личный опыт субъекта экономического действия, его неявное знание. Понимание макроэкономических трендов невозможно без микроэкономического анализа, а теория сложных систем как раз и пытается понять закономерности связи системы как целого и системы на уровне ее элементного строения, общие паттерны рождения порядка из беспорядка. В микроэкономике приобретает ценность когнитивный подход. Принимая решения, субъект экономического действия вынужден учитывать разнонаправленные ценностные векторы, факторы риска, использовать свою личную интуицию и эвристики, сложившиеся на основе накопленного опыта.

Сегодня с все большей ясностью осознается необходимость развития новой технологии – управления сложностью или контролируемой эмерджентности. Более разработанной и в высокой степени востребованной является современная технология управления рисками, причем не только экономическими и финансовыми, но и социальными, геополитическими, гуманитарными и т. п. В последнее время все чаще стали говорить и об управлении будущим, а именно о конструировании желаемого, наиболее благоприятного и вместе с тем

⁶ Морен Э. Принципы познания сложного в науке XXI века / Пер. с фр. Е.Н. Князевой // Вызов познанию: Стратегии развития науки в современном мире. М., 2004. С. 24.

достижимого будущего. Если мы понимаем закономерности поведения, эволюции и коэволюции сложных систем, то можем использовать это знание на пользу человека и человечества – для управления инновационной сложностью.

2. Сетевые структуры с позиции теории сложности

Сдвиг к исследованию сетевых структур. Существенный вклад в понимание феномена сложности вносит наука о сетевых структурах, так называемая Network Science (А.-Л. Барабаши), опирающаяся на современную теорию сложных адаптивных систем (М. Гелл-Манн, Дж. Холланд и другие). В то время как сложные системы существуют на всех уровнях бытия, начиная с уровня неживой природы, сложные адаптивные системы – это системы биологические, человеческие, социальные, информационные, ноосферные. К таковым относятся организации, которые возникают в сообществах общественных животных (например, муравейник), биосфера и экосистемы, мозг, иммунная система, клетка и эмбрион, такие социальные системы, как экономические рынки, биржи, политические партии, общественные организации и ассоциации.

По выражению А.-Л. Барабаши, в работах которого⁷ описываются ключевые концептуальные элементы науки о сетях, «основанные на базах данных математические модели сложных систем открывают нам свежую перспективу, которая быстро развивается в новую дисциплину – науку о сетях»⁸. Сегодня становится очевидным, что наука о сетях необходима для дальнейшего продвижения в изучении сложных систем. «Мы никогда не поймем функционирование клетки, если не придадим значения замысловатым и сложным сетевым структурам, посредством которых клеточные белки и промежуточные продукты обмена веществ взаимодействуют друг с другом внутри клетки. Мы никогда не сможем предсказать экономических банкротств, пока не набросаем схему сети долговых обязательств, которые характеризуют экономическую систему. Эти глубокие изменения в исследованиях сложности представляют собой эпоху значительных экономических и социальных сдвигов. Экономическими гигантами нашей эры являются уже не производители машин и нефтяные концерны, а компании, которые строят, управляют и снабжают топливом наши сетевые структуры: Сиско, Гугл, Фейсбук, Эппл или Твиттер. И как следствие этого в течение последнего десятилетия наука о сетях похищала у исследований сложности вопрос за вопросом, систему за системой»⁹.

Особенности адаптивных систем. Сетевые структуры демонстрируют свойство адаптации, поэтому относятся к классу сложных адаптивных систем. Последние способны самообучаться, т. е. корректировать свои действия в зависимости от результатов предыдущих действий, активно встраиваться в среду, приспосабливаясь к ней и изменяя ее в ходе своей активности. Методология организации сложных адаптивных систем и управления ими может строиться

⁷ См., например: *Barabási A.-L. Linked: How Everything is Connected to Everything Else and What It Means for Business, Science and Everyday Life.* N.Y., 2003.

⁸ *Barabási A.-L. The Network Takeover // Nature Physics.* 2012. Vol. 8. № 1. P. 14.

⁹ *Ibid.* P. 15.

на понимании их фундаментальных свойств: самоподобия (пространственной и временной масштабной инвариантности), активной адаптации к сложной окружающей среде, связи самоорганизации и эмерджентности.

Самоподобие есть свойство фрактальной организации, когда формы связи, адаптации, типы власти или коммуникации повторяют друг друга на разных иерархических уровнях организации системы. Самоподобие, или масштабная инвариантность, может быть как пространственной, так и временной. В последнем случае самоподобие означает вложенность циклов развития системы, когда циклы накладываются на циклы. Это так называемая гнездящаяся эволюция (*nested evolution*). Сложность адаптивной системы определяется не просто множеством элементов системы, но и тем, что ее элементы (и подсистемы) являются автономными агентами, которые способны к взаимодействию, адаптации и обучению.

К другим важнейшим свойствам сложной адаптивной системы относятся адаптация, коммуникация (на всех уровнях – от элементов до уровня системы как целого), специализация, пространственно-временная организация. Адаптации присуща внутренняя активность: имеет место не только адаптация элементов друг к другу, их ко-адаптация, но и адаптация системы к среде.

Один из наиболее известных исследователей в области изучения сложных адаптивных систем профессор психологии и компьютерной науки Джон Г. Холланд в своей книге «Скрытый порядок: как адаптация строит сложность» (1995) в качестве их свойств выделяет агрегацию, нелинейность, поток, разнообразие, а в качестве механизмов их организации – теги, внутренние модели и составные блоки¹⁰. Агрегирующийся агент, как правило, находится вне системы, элементы которой уже хорошо адаптированы друг к другу. Включение этого агента – процесс не простой, часто ассоциированный с созданием иного, более высокого уровня организации, т. е. радикальной перестройкой всей системы. Нелинейность взаимодействия между элементами (автономными агентами) делает его все более сложным и непредсказуемым. Нелинейность связана и с пороговостью чувствительности к возмущениям, и с возможностями разрастания малых флуктуаций в состоянии неустойчивости. Для сложных адаптивных систем характерны потоки (поток товаров, поток информации и т. п.). В более сложных случаях мы имеем дело с потоками по сетям с узлами, в том числе с мощными узлами – хабами-коннекторами (соединителями). В качестве узлов в сложной сети могут выступать предприятия, а в качестве коннекторов – транспортные пути, по которым между ними движутся материальные ресурсы или товары.

Существенное свойство сложной адаптивной системы – разнообразие ее элементов (подсистем). Поддержание разнообразия элементов является основой динамической устойчивости системы в целом. Это известный принцип необходимого разнообразия элементов У. Росса Эшби. Что означает разнообразие? В тропическом лесу мы можем пройти километр, не столкнувшись на своем пути ни с одним из биологических видов дважды, настолько богата вариациями данная экосистема. К другим примерам относятся мозг млекопитающего – сложно организованная иерархическая сеть нейронов со сложной морфологией, и Нью-Йорк – мегаполис со сложнейшей сетью оптовых и роз-

¹⁰ Holland J.H. Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity. Readings (MA), 1995. P. 38.

ничных продавцов и покупателей. Внутреннее разнообразие в сложной адаптивной системе не является случайным. Каждый автономный агент занимает в ней свою экологическую, рыночную, когнитивную и т. п. нишу. Новый агент, как правило, занимает нишу исчезнувшего агента, возобновляя и поддерживая те связи, которые были наработаны его предшественником.

Механизмом организации сложной адаптивной системы является создание тегов (тегирование). Это, например, создание баннеров, слоганов, флажков, имиджа, которые определяют принадлежность к определенной фирме, предприятию, партии или сообществу. Внутренние модели – это схемы, образцы, паттерны поведения, сложившиеся для сложной адаптивной системы. Они определяют и способы антиципации будущего. Сложная адаптивная система строится из крупных блоков, кластеров, ее подсистемы – это мета-агенты, поведение которых может быть подобным поведению агентов.

Некоторые свойства сетевых структур. При анализе сетевых структур обычно выделяют следующие свойства: густота сети, ее размер, средняя длина расстояния между двумя узлами, диаметр сети, коэффициент создания кластеров, связность (connectedness), мера центральности узла в сети (вес узла).

Мера центральности узлов в сети различна. Большие узлы растут быстрее, чем средние и малые. Если сетевая структура достраивается новым узлом, то узлы с большим количеством связей растут быстрее, поскольку они лучше встроены в сеть и более значимы, имеют больший вес для всей сети. Рост узлов сетевой структуры – это нелинейный процесс: крупные узлы быстро становятся еще крупнее, богатые делаются еще богаче, слава уже прославившихся возрастает быстрыми темпами. Так, члены социальных сетей, имеющие больше всего друзей и подписчиков, получают гораздо больше предложений о новых дружеских связях. Барабаши называет этот эффект предпочтительными направлениями установления связей. Значение узлов с большим весом проявляется и в том, что выпадение из сетевой структуры крупных узлов подвергает значительному риску существование всей структуры или, по меньшей мере, переносится весьма болезненно. Возможности самодостраивания (самоорганизации) сетевой структуры при ликвидации крупных узлов, концентрирующих большое число связей, могут оказаться довольно ограниченными.

В сетях также происходят фазовые переходы. Переход через некий порог означает кризис всей системы (прохождение момента опрокидывания). Тогда все узлы сетевой структуры претерпевают фазовый переход и начинают функционировать как единое целое. Примером может служить закипание воды. Кипение начинается с образования отдельных пузырьков, прохождение порога (момента опрокидывания) означает переход к интенсивному испарению жидкости снаружи и изнутри. Это и есть бурное кипение. Сам факт существования пороговых значений и изменение характера функционирования при переходе через них отражает нелинейность функционирования сетей как сложных адаптивных структур.

Большинство социальных, биологических, компьютерных сетевых структур довольно устойчивы к неблагоприятным внешним воздействиям. Если компьютерный вирус распространяется в сети предприятия и поражает 10 % ее узлов, то это обычно не чревато серьезными нарушениями ее функциони-

рования, поскольку 80 % узлов обладают незначительным весом, значимостью для всей сети. Но заражение 20 % крупных узлов грозит катастрофическими последствиями для структуры в целом.

Понимаемые на сегодняшний день свойства функционирования сложных сетей имеют некоторые методологические следствия для успешного ведения бизнеса. Предприятия и фирмы, конкурируя или сотрудничая друг с другом, также выстраиваются в определенные сетевые структуры. Компании и фирмы, развивающие бизнес как войну со своим окружением, наносят тем самым вред самим себе. И напротив, компании и фирмы, стремящиеся встроиться в промышленные и маркетинговые сети, устанавливающие множество контактов и связей с другими компаниями и фирмами, поставщиками, клиентами разных уровней, властными структурами и т. д., будут развиваться и расти, т. к. каждый узел с большим количеством связей имеет больше возможностей для расширения своих связей и увеличения своего веса, меры централизации в растущей сети. Кроме того, группа сотрудничающих компаний способна претерпеть фазовый переход и обозначить возникновение новой отрасли производства, услуг, технологий.

Граница: сложная сеть в сложном окружении. Особую роль играет понятие границы. Граница – это способ обособления системы от среды и поддержания ее идентичности и вместе с тем способ связи ее со средой. Границы между системой и средой подвижны и полупроницаемы. Используя язык теории автотопозиса, созданной У. Матураной и Ф. Варелой для понимания сущности жизни, можно сказать, что сложные адаптивные системы являются операционально (или организационно) замкнутыми. Такого рода сложные системы одновременно и отделены от окружающего мира, и связаны с ним. Их границы подобны мембранным оболочкам, которые являются границами соединения/разделения. Мембрана позволяет такой системе быть открытой миру, брать из окружающей среды нужные вещества и информацию и быть обособленной от него, во всех своих трансформациях и превращениях поддерживать целостность и сохранять свою идентичность. Возрастание сложности означает возрастание степени избирательности системы (в ее взаимодействии с окружающей средой, в восприятии и действии, в творчестве и т. д.) и ее операциональной замкнутости.

Живые системы демонстрируют свойство «структурного детерминизма». То, что мы, живые существа, являемся структурно детерминированными системами, означает, что ничто внешнее, по существу, не может детерминировать происходящее в нас самих. «Все, что случается в нас и с нами, происходит как поток структурных изменений, детерминированный в нас момент за моментом посредством внутренней структурной динамики... Автотопэтическая система живет как закрытая структурно детерминированная система в замкнутой динамике структурных изменений»¹¹, – разъясняет Матурана. Отсюда вытекает когнитивное следствие: внешний мир, который наблюдатель видит вокруг отдельной живой системы, не существует в таком виде для нее. Наблюдатель и живой организм живут в разных когнитивных мирах, в первую очередь в разных мирах восприятия. И в этом люди как живые существа ничем не отличаются от других живых существ. У нас также есть свой мир, и не только мир восприятия, но и мир ментальных конструкторов.

¹¹ Maturana H.R. Self-consciousness: How? When? Where? // Constructivist Foundations. 2006. Vol. 1. № 3. P. 93.

Структурное сопряжение – понятие, введенное Матураной и Варелой, которое в дальнейшем использовал и развивал немецкий философ и социолог Н. Луман. Главное следствие структурного сопряжения состоит в том, что система либо находит себя в этом непрерывном потоке операциональной конгруэнтности со средой, которая изменяется соразмерно с ней, либо не находит и тогда умирает. Поэтому, по мнению Матураны, мы не можем заявлять, что мы знаем что-то независимо от того, что мы делаем, и того, как мы вписаны в окружающую среду. Выражаясь образным языком, сложная адаптивная система, возникнув и развиваясь, испытывает мир, бросает ему вызов, но и мир оказывает влияние на нее. И система, и окружающая среда обоюдно активны. Если процесс их взаимного испытания не завершается распадом системы, то в результате они оказываются взаимно структурно подогнанными друг к другу. Система активно адаптируется к окружающей среде, которая в свою очередь также видоизменяется – как бы «навстречу ей». Процесс налаживания их сосуществования, обустройства их совместной «жизни» называют процессом коэволюции, а результатом этого процесса оказывается структурное сопряжение сложной системы и среды (в живой природе – организма и среды его обитания).

3. Коммуникация как феномен сложных сетевых структур

Коммуникация – феномен, характерный для сетевых структур, являющихся в то же время сложными адаптивными системами. С точки зрения теории сложных адаптивных систем можно поставить вопрос о том, какое количество элементов группы оптимально для самоорганизации и плодотворной коммуникации. С одной стороны, слишком большое число коммуницирующих существ может создать эффект толпы, когда теряется индивидуальность каждого, с другой – длительная и плодотворная коммуникация между двумя людьми тоже отнюдь не всегда возможна. Слишком сложны коммуникативные отношения между двумя персонами, и в немногочисленных примерах из истории человеческой культуры (Ландау и Лифшиц, Ильф и Петров и другие) мы имеем дело, по сути, с формированием симбиозных личностей, с их творческим взаимным срастанием. Поэтому оптимальным числом для креативной коммуникации будет, пожалуй, 7–15 участников сплоченной команды.

Эмерджентность в коммуникативных системах проявляется как эмерджентность их свойств и эмерджентность смысла. Коммуницирующие со-возникают, появляются заново в процессе взаимодействия. Смысл также эмерджентен, он не задан заранее, а творится тем, кто его извлекает, в том числе и самим творцом, завтрашним или послезавтрашним, который тем самым наслаивается на самого себя.

Сложные адаптивные системы демонстрируют феномен синергии. Синергия – это эффект холизма, когерентности, кооперативных эффектов, когда целое больше суммы частей, когда коммуникативная система порождает то, что иначе не возникнет у каждого из элементов. Ссылаясь на П. Корнинга, А.В. Олескин разъясняет смысл синергии для биосоциальных систем. Это, во-первых, «синергия масштаба (польза от увеличения размеров системы); например, “большая коалиция львов-самцов может более успешно овладеть группой самок... большая группа

шимпанзе обычно более успешно охотится” (Корнинг); во-вторых, *модификация окружающей среды* (пингины в Антарктиде тесно прижимаются друг к другу и создают вокруг себя зону с достаточно высокой температурой); в-третьих, *распределение издержек и риска* (летучие мыши-вампиры делятся проглоченной кровью с менее удачливыми товарищами по колонии, снижая для них риск голодной смерти); в-четвертых, *обмен информацией (коммуникация)*; в-пятых, *комбинирование или разделение функций* (пример: гетероцисты у цианобактерий фиксируют азот, остальные клетки осуществляют полный фотосинтез)»¹².

В рамках современной парадигмы энактивности познания¹³, т. е. вдействия человека в среду, коммуникативное взаимодействие можно назвать энактивной деятельностью. Парадигма энактивности коренится в концепции автопоэзиса¹⁴. Коммуницирующие как целостные личности обладают автономией, они операционально замкнуты, сохраняют свою личностную идентичность. Но их взаимодействие означает взаимную энактивацию, полагание и творение друг друга и друг для друга. Это партисипационное созидание самих себя и смысла в процессе коммуникации (*participatory sense-making and sense-making*)¹⁵.

Энактивность подлинной коммуникации близка сопровождающему ее эмпатическому чувству. Не только опыт определяется внешним миром, но познаваемый мир – нашим опытом. Участники коммуникационного взаимодействия являются и наблюдателями, и деятелями: они включены в наблюдаемый мир и рассматривают его с позиции внутреннего наблюдателя, в том числе и себя с позиции другого. А. Смит говорил о позиции беспристрастного наблюдателя, который, будучи включен во взаимодействие, может отстраниться от него и как бы посмотреть на себя со стороны. Способность к такому наблюдению по отношению к самому себе – это способность человеческого духа. Мир с позиции его внутреннего наблюдателя – вот перспектива энактивизма. Трудно поэтому провести грань между внешним и внутренним. Внутреннее и внешнее оказываются синкретично связанными друг с другом. Это полностью в духе феноменологии М. Мерло-Понти, который писал: «Внутри и вне неразделимы. Мир полностью внутри меня, а я полностью вне самого себя». Субъект вбирает в себя мир, поскольку без остатка обращен к миру, разлит в нем. Здесь мы переходим к широко обсуждаемой сейчас в философии сознания проблема экстернализма (*extended mind*).

Интерсубъективность в процессе коммуникации. Ключевой принцип, на котором строится энактивистский подход к интерсубъективности, заключается в том, что живой организм (человек как субъект познания) является центром активности мира, он вовлечен в мир телесно, нейронально, перцептуально, интеллектуально, он встраивается в динамику окружающей его среды и преобразует ее в соответствии со своими нуждами. В своей когнитивной деятельности субъект строится во взаимодействии с другими индивидами, посредством них и через них. Интерсубъективность, таким образом, вырастает в каждый момент из взаимодействия двух или более субъектов.

¹² Олескин А.В. Биополитика. Курс лекций. М., 2007. С. 73.

¹³ См.: Князева Е.Н. Энактивизм: концептуальный поворот в эпистемологии // Вопр. философии. 2013. № 10. С. 91–104; *Ее же*. Энактивизм: новая форма конструктивизма в эпистемологии. М.; СПб., 2014.

¹⁴ Князева Е.Н. Автопоэзис мысли // Вестн. Томск. гос. пед. ун-та. 2008. Вып. 1 (75). С. 46–54.

¹⁵ De Jaegher H., Di Paolo E. Participatory Sense-making. An Enactive Approach to Social Cognition // *Phenomenology and the Cognitive Sciences*. 2007. Vol. 4. № 4. P. 485–507.

В одной из своих последних работ Ф. Варела обратил внимание на то, что знакативность познания связана в первую очередь именно с межличностными, интерактивными взаимодействиями каждого из нас: «Познание есть порождающая знакативная взаимная детерминация Я – Другой»¹⁶.

Интерсубъективность – это не просто сотрудничество между взаимодействующими индивидами и координация их ментальной деятельности; интерсубъективность следует рассматривать в рамках понятий нерепрезентатизма, знакативизма, телесности, вдействия в мир и друг в друга, взаимного отелеснивания (интеркорпоральности). Мы моделируем верования и намерения других людей, с которыми имеем дело, как будто находимся в их ситуации. За такой процесс ответственны в мозге так называемые зеркальные нейроны.

Прежние концептуальные рамки, в которых отсутствует процессуальная, ситуационная, телесная, интерактивная и знакативная составляющие, ныне подвергаются серьезной критике. Во-первых, наша ментальность – это не просто внутреннее царство, отделенное от внутреннего мира других эпистемическим заливом, который мы можем переплыть посредством логических заключений, выводов, проекций. Мы в принципе скрыты друг от друга, поэтому чтобы понять другого (других), необходимо поставить себя на его (их) место.

Во-вторых, оценивая действия других и стремясь их понять, мы обычно занимаем позицию «третьего лица», т. е. внешнего наблюдателя. Этого недостаточно, мы должны быть встроены в саму ситуацию, в сам процесс, находиться во взаимодействии или даже вдействовании друг в друга.

В-третьих, следует избегать картезианской ошибки, определяя тело в качестве всего лишь передаточного прибора, напротив, необходимо рассматривать взаимные связи телесно воплощенных когнитивных агентов.

В-четвертых, традиционные подходы к социальному познанию недостаточны и неэффективны, поскольку в них не учитывается, что различные когнитивные способности проистекают друг от друга, определенным образом связаны и эволюционируют на протяжении человеческой жизни.

Альтернативный – знакативистский – взгляд на интерсубъективность предполагает альтернативные представления.

1. Социальное понимание, хотя и базируется на взаимодействиях между людьми, является индивидуальным делом каждого из нас. Оно строится на автономии каждого и благодаря ей.

2. Намерения индивидов могут казаться непрозрачными и скрытыми, но на самом деле они выражаются в действиях, поэтому могут быть поняты другими.

3. Интерсубъективность существенным образом опирается на определенную телесную воплощенность коммуницирующих индивидов.

4. Цели и намерения других людей не являются пред-данными и статичными, они генерируются и трансформируются в процессе взаимодействия. Социальное познание и социальное действие означает возможность самокорректировки своих действий в зависимости от реакций других и изменяющейся ситуации социального взаимодействия.

¹⁶ Varela F. Steps to a Science of Inter-being: Unfolding the Dharma Implicit in Modern Cognitive Science // The Psychology of Awakening: Buddhism, Science and Our Day to Day Lives // Ed. by S. Bachelor, G. Claxton and G. Watson. L., 1999. P. 81.

Производство смыслов – не разовый акт, а процесс. Смыслы со-создаются в процессе взаимодействия партнеров, по мере разворачивания и углубления этого взаимодействия открываются все новые и новые смыслы. Производство смыслов в социальном взаимодействии предстает вечно незавершенным процессом, настоящим приключением, которое подстегивается синергией взаимодействующих личностей.

Эмпатийность коммуникации в сетевой структуре. Человек как участник социальных взаимодействий не просто наблюдает других людей, строя сложные межличностные отношения или занимаясь литературным, поэтическим, актерским творчеством, он развивает в себе способность вчувствования, эмпатии. Изучению феномена эмпатии уделяется сегодня все больше внимания, тем не менее здесь остается еще много неясного.

Эмпатия является одновременно и основой креативных способностей человека, и способом восприятия, понимания и создания красоты, и внутренним стержнем для морального действия. Эмпатия – тот узелок, через который соединяются истина, красота и добро. В художественном и отчасти научном творчестве способность вчувствования – это способность слиться с природным и/или социальным миром, войти с ним в резонанс, чтобы открыть в нем, а тем самым и в себе самом что-то новое. В восприятии красоты – это основа незаинтересованного любования. Этическое поведение начинается тогда и постольку, когда и поскольку человек научается чувствовать радость или горе другого как свои собственные, о чем писал А. Смит в работе “Theory of Moral Sentiments”.

Эмпатия означает способность выйти из самого себя и посмотреть на себя со стороны, зазеркалить себя. Это высшая способность человеческого духа, недоступная животным, которые сливаются со своим окружением, со своим Umwelt. Современное открытие в нейронауке показывает, что за эту способность отвечают так называемые зеркальные нейроны. Человек отстраняется от самого себя и сливается с миром или с другим человеком (или общностью людей), тем самым открывая что-то ранее неизвестное в мире и одновременно перестраивая самого себя. Путем расставания с собой он себя же и находит. Пересаживая часть самого себя в личность другого, отдавая самого себя (тем самым создается как бы симбиозная личность), он находит себя подлинного, обновляется и развивается. Не боясь потерять свою идентичность, он ее обретает и укрепляет. В мире, в другом (или в других), в не-Я он узнает самого себя, свое Я.

Человек не чужд миру, его возвращение в лоно мира, понимание смыслов коллективной деятельности в социуме в пиковые моменты творческого экстаза и озарения есть возвращение к своей собственной природе, к своим истокам, к своему собственному происхождению.

Этот резонанс иначе можно описать как эмпатию, т. е. вчувствование (Einfühlung), вживание, вдействие в мир, энактивность, перевоплощение, перенесение и идентификацию. Эмпатия означает вчувствование мира или другого человека как самого себя, способность поставить себя на место познаваемой вещи, рисуемого или воспеваемого объекта. Парадоксально при этом то, что максимальное творческое самовыражение субъекта соответствует максимальной объективности, подлинности результатов творчества. Иначе говоря, максимум личностного, человеческого, субъективного в творце снимает это личностное или даже начисто уничтожает его и дает подлинно объективную картину бытия.

Список литературы

- Князева Е.Н.* Автопоэзис мысли // Вестн. Томск. гос. пед. ун-та. 2008. Вып. 1 (75). С. 46–54.
- Князева Е.Н.* Энактивизм: концептуальный поворот в эпистемологии // Вопр. философии. 2013. № 10. С. 91–104.
- Князева Е.Н.* Энактивизм: новая форма конструктивизма в эпистемологии. М., СПб.: Центр гуманитар. инициатив, 2014. 352 с.
- Мертон Р.* Непреднамеренные последствия преднамеренного социального действия // Социол. журн. 2009. № 2. С. 5–17.
- Морен Э.* Принципы познания сложного в науке XXI века / Пер. с фр. Е.Н. Князевой // Вызов познанию: Стратегии развития науки в современном мире. М.: Наука, 2004. С. 7–28.
- Олескин А.В.* Биополитика. Курс лекций. М.: Науч. мир, 2007. 504 с.
- Романов В.Л.* Социально-инновационный вызов государственному управлению. М.: Изд-во РАГС, 2006. 90 с.
- Штомпка П.* Инновации и инноваторы // *Штомпка П.* Социология. Анализ соврем. о-ва. М.: Логос, 2005. С. 439–444.
- Barabási A.-L.* Linked: How Everything is Connected to Everything Else and What It Means for Business, Science and Everyday Life. N.Y.: Plume Books, 2003. 294 p.
- Barabási A.-L.* The Network Takeover // Nature Physics. 2012. Vol. 8. № 1. P. 14–16.
- De Jaegher H., Di Paolo E.* Participatory Sense-making. An Enactive Approach to Social Cognition // Phenomenology and the Cognitive Sciences. 2007. Vol. 4. № 4. P. 485–507.
- Holland J.H.* Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity. Readings (MA): Addison-Wesley Publishing Company, 1995. 204 p.
- Maturana H.R.* Self-consciousness: How? When? Where? // Constructivist Foundations. 2006. Vol. 1. № 3. P. 91–102.
- Morin E.* Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur. Paris: UNESCO, 2000. 67 p.
- Morin E.* Le *complexus*, ce qui est tissé ensemble // *Benkirane R.* La Complexité, vertiges et promesses. Paris: Le Pommier, 2002. P. 15–34.
- Varela F.* Steps to a Science of Inter-being: Unfolding the Dharma Implicit in Modern Cognitive Science // The Psychology of Awakening: Buddhism, Science and Our Day to Day Lives / Ed. by S. Bachelor, G. Claxton and G. Watson. London: Rider/Random House, 1999. P. 71–89.

Innovative Complexity: Methodology of Organization of Complex Adaptive and Network Structures

Helena Knyazeva

Ph. D., professor. School of Philosophy, Faculty of Humanities. National Research University “Higher School of Economics”. Myasnitskaya Str. 20, Moscow 101000, Russian Federation; e-mail: helena_knyazeva@mail.ru

The phenomenon of innovative complexity, types of innovations, characteristic stages of the process of diffusion of innovations, causes of fails of innovative processes in social media are considered in the article from the standpoint of the science of systems. On this basis, some methodological conclusions concerning effective ways of organization of adaptive and network structures supporting innovations are drawn. Characteristic properties of adaptive network structures, such as active adaptation, ability to self-

completing, self-scaling (fractality) of spatial and temporal organization, emergent nature are demonstrated. Special attention is paid to consideration of network structures in communication.

Keywords: adaptation, innovation, Network Science, network structures, complexity, complex systems, emergent properties

References

Barabási, A.-L. *Linked: How Everything is Connected to Everything Else and What It Means for Business, Science and Everyday Life*. New York: Plume Books, 2003. 294 pp.

Barabási, A.-L. “The Network Takeover”, *Nature Physics*, 2012, vol. 8, no 1, pp. 14–16.

De Jaegher, H., Di Paolo, E. “Participatory sense-making. An enactive approach to social cognition”, *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 2007, vol. 4, no 4, pp. 485–507.

Holland, J.H. *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity*. Readings (MA): Addison-Wesley Publishing Company, 1995. 204 pp.

Knyazeva, H.N. “Avtopojezis mysli” [Autopoiesis of Thought], *Vestnik Tomskogo gos. ped. un-ta*, 2008, no 1 (75), pp. 46–54. (In Russian)

Knyazeva, H.N. “Jenaktivizm: konceptual’nyj povorot v jepistemologii” [Enactivism: A Conceptual Turn in Epistemology], *Voprosy filosofii*, 2013, no 10, pp. 91–104. (In Russian)

Knyazeva, H.N. *Jenaktivizm: novaja forma konstruktivizma v jepistemologii* [Enactivism: New Form of Constructivism in Epistemology]. Moscow, Saint Petersburg: Centr gumanitarnyh iniciativ Publ., 2014. 352 pp. (In Russian)

Maturana, H.R. “Self-consciousness: How? When? Where?”, *Constructivist Foundation*, 2006, vol. 1, no 3, pp. 91–102.

Merton, R. “Neprednamerennye posledstviya prednamerennogo social’nogo dejstvija” [The unanticipated consequences of purposive social action], *Sociologicheskij zhurnal*, 2009, no 2, pp. 5–17. (In Russian)

Moren, E. “Principy poznaniya slozhnogo v nauke XXI veka” [Principles of Cognition of Complexity in the Science of 21st Century], trans. by E.N. Knyazeva, *Vyzov poznaniyu: Strategii razvitiya nauki v sovremennom mire* [Strategies of Development of Science in the Modern World]. Moscow: Nauka Publ., 2004, pp.7–28. (In Russian)

Morin, E. “Le complexe, ce qui est tissé ensemble”, in: R. Benkirane, *La Complexité, vertiges et promesses*. Paris: Le Pommier, 2002, pp. 15–34.

Morin, E. *Les sept savoirs nécessaires à l’éducation du futur*. Paris: UNESCO, 2000. 67 pp.

Oleskin, A.V. *Biopolitika. Kurs lekcij* [Biopolitics. Course of lectures]. Moscow: Nauchnij mir Publ., 2007. 504 pp. (In Russian)

Romanov, V.L. *Social’no-innovacionnyj vyzov gosudarstvennomu upravleniju* [Socio-innovative challenge to public management]. Moscow: Izdatel’stvo RAGS Publ., 2006. 90 pp. (In Russian)

Stompka, P. “Innovacii i innovatory” [Innovations and Innovators], in: P. Stompka, *Sociologija. Analiz sovremennogo obshhestva* [Sociology. The Analysis of the Modern Society]. Moscow: Logos Publ., 2005, pp. 439–444. (In Russian)

Varela F. “Steps to a Science of Inter-being: Unfolding the Dharma Implicit in Modern Cognitive Science”, *The Psychology of Awakening: Buddhism, Science and Our Day to Day Lives*, ed. by S. Bachelor, G. Claxton and G. Watson. London: Rider/Random House, 1999, pp.71–89.

В.И. Аршинов, Я.И. Свирский

Сложностный мир и его наблюдатель. Часть первая

Аршинов Владимир Иванович – доктор философских наук, главный научный сотрудник. Институт философии РАН. 109240, Российская Федерация, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: varshinov@mail.ru

Свирский Яков Иосифович – доктор философских наук, ведущий научный сотрудник. Институт философии РАН. 109240, Российская Федерация, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: svirskhome@yandex.ru

В предлагаемой статье авторы намерены рассмотреть проблему, связанную со становлением новой парадигмы сложности и сопряженных с ней концептов «сложностность» и «наблюдатель сложностности». Подчеркивается, что важную роль в этом процессе призвано сыграть квантово-механическое мышление.

Ключевые слова: сложностность, наблюдатель сложностности, коммуникация, контекст, квантовая сцепленность

Сам термин «парадигма сложности» связан с именем Эдгара Морена и, прежде всего, с его многотомным трудом «Метод»¹. Истоки замысла данной книги можно усмотреть в ссылках на Грегори Бейтсона и Хейнца фон Ферстера. В начале XX в. у Морена, когда его стали активно переводить на английский язык, появились последователи. Среди них заслуживает упоминания Пауль Силлиерс (Paul Cilliers) – философ из университета Стелленбош (ЮАР), скончавшийся в 2011 г. Ученик видного философа науки Мери Хессе, он получил широкую известность после выхода в свет книги «Сложность и постмодернизм. Понимание сложных систем»². В 2007 г. в одной из своих статей «О важности определенной медленности» он пишет: «Мы должны признать, что путешествие обладает большей важностью, чем пункт прибытия. <...> Культ скорости и, особенно, понимание того, что скорость связана с эффективностью, являются разрушительными. Необходим более медленный подход не только для выживания, но также и потому, что он позволяет нам лучше справляться со *сложным* (выделено нами. – В.А., Я.С.) миром»³. Следуя этой установке, мы постараемся изложить то, что имеется ввиду под зонтичным термином «сложностность».

¹ На русском языке был издан только первый из пяти томов. *Морен Э. Метод. Природа природы*. М., 2013.

² *Cilliers P. Complexity and Postmodernism. Understanding complex systems*. L., 1998.

³ *Cilliers P. On the Importance of a Certain Slowness // Worldviews, Science, and Us: Philosophy and Complexity / Ed. by C. Gershenson, D. Aerts, B. Edmonds. Singapore, 2007.*

Но прежде зададимся вопросом: что такое «сложность»? Отвечая на него, часто ссылаются на колмогоровское определение сложности⁴. Данное определение исходит из понятия математического алгоритма и так называемой алгоритмической сжимаемости. С этой точки зрения мера сложности определяется в соответствии с мерой сжимаемости представленной нам последовательности символов. То есть с возможностью придать им некоторое укороченное (сжатое) описание. В этом смысле всю науку можно рассматривать как «методику поиска алгоритмических сжатий». И тогда верхний предел сложности будет соответствовать «несжимаемой сложности», когда в предъявленной нам (наблюдаемой) последовательности символов (букв, цифр...) «подготовленный» наблюдатель окажется не в состоянии распознать какие-либо регулярности и не сможет построить новый, сжимающий алгоритм их сокращенного описания. И тогда верхний предел сложности будет соответствовать случайной последовательности чисел, символов, картинок, явлений. Но тут возникает вполне очевидная проблема. А именно: что означает использованное нами выражение «подготовленный наблюдатель»? Мера сложности становится зависимой от степени знания и понимания того, кто воспринимает тот или иной феномен как «сложный» и пытается его как-то измерить или хотя бы качественно оценить. В общем, все зависит от того, кем (или чем) именно является наблюдатель как таковой. Манфред Фуллзак (Fullsack), ссылаясь на фон Ферстера, приводит в этой связи такой пример. Рассмотрим последовательность чисел $\{8, 5, 4, 9, 1, 7, 6, 3, 2, 0, \dots\}$. Она выглядит непредсказуемой. Кажется, что нет никакой формулы, которая бы воспроизводила эту последовательность и была короче, чем сама эта последовательность. Сложность такой формулы в очерченном цифровом контексте была бы максимально высокой. Однако в английском языке эта последовательность, будучи преобразованной в слова $\{\text{eight, five, four, nine, one, seven, six, } \dots\}$, оказывается упорядоченной по алфавиту. И потому упрощается⁵. Тем самым мера сложности становится зависимой от наблюдателя (его интерфейса, его местоположения, перспективы, контекста, частью которого он сам также является). Но здесь мы сразу же сталкиваемся с проблемой объективности сложности.

Далее в этой статье мы будем явно или не явно исходить из параллели проблематики сложности и проблематики связанной с интерпретацией квантовой механики, в рамках которой концепты «наблюдатель», «наблюдаемость», «вероятность», «контекстуальность» образуют рекурсивно сцепленную автпоэтическую связку. Забегая вперед, можно сказать, что сами эти концепты можно рассматривать (на этот раз со стороны наблюдателя второго порядка) как некие квантовые сущности. Параллель эта весьма важна, поскольку ориентирует на поиски путей преодоления декартовского разграничения протяженной и непротяженной субстанции, на необходимость включения концепта сознания в

⁴ В алгоритмической теории информации колмогоровская сложность объекта (такого, как текст) есть мера вычислительных ресурсов, необходимых для точного определения этого объекта. Колмогоровская сложность также известна как описательная сложность, сложность Колмогорова–Чайтина, стохастическая сложность, алгоритмическая энтропия или алгоритмическая сложность.

⁵ Fullsack M. Complexity and Its Observer. Does complexity increase in the course of evolution? URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.302.178&rep=rep1&type=pdf> (дата обращения: 10.09.2015).

контекст рассмотрения всех проблем, так или иначе касающихся сложности в ее онтологическом и эпистемологическом измерениях. Таким образом, мы рассматриваем сложность не как объективно алгоритмически несжимаемую сущность, но всегда релятивную по отношению к наблюдателю, точнее – к множеству наблюдателей, их точек зрения, перспектив, их контекстов, их интеракций. Признавая контекстно-интегрирующую функцию концепта алгоритмической сложности, мы хотели бы с самого начала подчеркнуть в качестве вводного замечания, что мы фактически имеем дело с качественно новым, постнеклассическим (В.С. Стёпин) понятием сложности, для называния которого в дальнейшем будем пользоваться термином *сложностность*.

Уже упомянутый Силлиерс в одной из своих последних статей «Чем полезна наука о сложности для философии» отмечает, что, как ни странно, до сих пор сложностность не оказала заметного влияния на сферу профессиональной философии. Он объясняет это тем, что, во-первых, понятие «сложность», родилось в математике, а точнее в конструктивной математике, т. е. там, где философия не очень задействована (за исключением философии интуиционизма в основаниях математики, связываемой, в первую очередь, с именем великого голландского математика Брауэра). И, во-вторых, сами профессиональные философы, видимо, склонны полагать, что они изначально погружены в сложные проблемы и объекты, так что дополнительной сложности им не требуется. Но, так или иначе, проблематика сложностности в ее постнеклассическом контексте с необходимостью предполагает междисциплинарный и трансдисциплинарный подходы, в которых начинает отчетливо проявляться тенденция к конвергенции естественнонаучного, инженерно-технического и гуманитарного мышления.

* * *

В этом контексте представляет интерес социологический подход к пониманию сложности, который мы находим в книге известного итальянского социолога Данило Дзоло «Демократия и сложность: реалистический подход». В ней автор несколько критически относится к социологической теории Никласа Лумана в той ее части, которая касается отстаиваемого последним эволюционного подхода в понимании сложности. Дзоло, в свою очередь, настаивает на том, что сложность – это, скорее, некое эпистемологическое состояние. Обсуждая термин «сложность» и подчеркивая, что «даже в случае наиболее изощенного использования понятие сложности остается смутным и двусмысленным», Дзоло продолжает: «Термин “сложность” в том смысле, в каком я использую его при рассмотрении теоретических вопросов, не описывает объективные свойства естественных или социальных явлений. Не обозначает этот термин и сложные объекты, противопоставляемые простым объектам. *Скорее, этот термин отсылает к когнитивным ситуациям, в которых оказываются субъекты – как индивиды, так и социальные группы* (выделено нами. – В.А., Я.С.). Отношения, которые строят субъекты и которые субъекты проецируют на окружающую их среду в попытках самоориентации, то есть упорядочения, прогнозирования, планирования или манипулирования, будут в зависимости от обстоятельств бо-

лее или менее сложными. Точно так же более или менее сложной будет подлинная связь субъектов со средой...». И далее: «...субъекты, осознающие высокий уровень сложности среды, в которой они существуют, достигают состояния когнитивной циркулярности. Такие субъекты сознают сложность, с которой придется столкнуться при попытках объяснить и спрогнозировать внешние, происходящие в среде явления в соответствии с линейными (то есть монокаузальными, монофункциональными или простыми) схемами, сами условия их отношений со средой. <...> Соответственно, субъекты учитывают то обстоятельство, что не могут определить свою среду в объективных категориях <...> таким образом субъекты оказываются в ситуации эпистемологической сложности <...> Возникает потребность в рефлексивной эпистемологии, основанной на признании когнитивной взаимосвязи субъекта (или системы) и среды в условиях повышенной сложности»⁶. Собственно, речь идет о том, что состояние сложности не объективно и не субъективно. Оно представляет собой некое состояние, указывающее на определенное взаимодействие между субъектом и объектом. Заметим, что понятия «субъект» и «объект» здесь понимаются в классическом картезианском смысле и используются нами в контексте принципа соответствия между классическим, неклассическим и постнеклассическими типами рациональности. Классическое использование данных терминов кажется нам конструктивным именно потому, что сказанное можно соотнести с темами постнеклассической науки (В.С. Стёпин), которые, одновременно, и удерживают традиционный способ различения субъекта и объекта, и выходят за его пределы. Ибо В.С. Стёпин говорит, что наука, перейдя к познанию сложных, становящихся, саморазвивающихся, человекомерных объектов, не отказывается окончательно от классического субъекта, но при этом предполагает учет тех ценностных составляющих, какими наделен такой субъект⁷. И тогда, в контексте проблемы сложности и сложностности оказывается, по-видимому, самой важной тема, связанная с наблюдением и наблюдателем сложностности в расширенном контексте ее включенности в культуру.

* * *

Обратимся к входящему в постнеклассическую науку междисциплинарному направлению – синергетике. Иногда говорится, что в ее формулировках нет явного присутствия наблюдателя, поскольку ее основатель Г. Хакен в своих текстах не прописывает его четко. Также он мало говорит о квантовой механике. Однако, во-первых, не следует забывать и об утверждении Вольфганга Паули, сделанном еще в 50-х гг. XX в., согласно которому наблюдатель еще недостаточно укоренен в физической картине мира, и чем более эта картина будет развиваться, тем более наблюдатель будет в нее погружаться⁸. В этом смысле наше движение к наблюдателю сложностности происходит в русле программы В. Паули, т. е. погружения наблюдателя, эволюционирующего в направлении роста сложностности и усиливающейся синергийной конвергенции естествен-

⁶ Дзоло Д. Демократия и сложность: реалистический подход. М., 2010. С. 28, 29, 31–32.

⁷ Стёпин В.С. Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция. М., 2000. С. 641–697.

⁸ Паули В. Физические очерки. М., 1975. С. 27.

нонаучного и гуманитарного знания, в ткань познания. Во-вторых, и в самой синергетике, являющейся, так сказать, фронтиром постнеклассической науки, этот самый наблюдатель при внимательном прочтении все-таки обнаруживается. Так он обнаруживается в работах И. Пригожина в облике наблюдателя времени, различающего прошлое, настоящее и будущее. Обнаруживается он и у Г. Хакена, вводящего наблюдателей, распознающих и конструирующих образы, наблюдателей, принимающих решения, наблюдателей, коммуницирующих между собой в контексте развиваемых им представлений о самоорганизации нейроструктур и в окружении создаваемой ими самими внешней памяти в виде знаков, символов, библиотек, разного рода текстов и т. д.

Также следует обратить внимание на кибернетику второго порядка, введенную фон Ферстером и его окружением, речь в которой идет о реконструировании наблюдателя в кибернетике. Кибернетика второго порядка – это и есть собственно введение наблюдателя в кибернетику. Многие ученые озаботились тем, что кибернетика Н. Винера не достроена. И такие исследователи, как фон Ферстер, Бейтсон и другие предприняли попытки вернуть наблюдателя в кибернетику. Причем подобный кибернетический наблюдатель возникает как наблюдатель второго порядка, состоящий как бы из двух наблюдателей: один наблюдает за наблюдающим, и они рекурсивно наблюдают друг друга.

И наконец, важный сюжет, относящихся к концепту «сложности», связан с именем философа, математика и логика Дж. Спенсера-Брауна, написавшего в 1960 г. книгу «Законы формы». Основная идея книги состоит в следующем: чтобы наблюдать, надо провести различие⁹. Сразу отметим, что данный постулат Спенсера-Брауна был использован Ф. Варелой и У. Матураной в разрабатываемой ими теории автопоэзиса. Варела и Матурана всячески подчеркивают крайнюю важность идеи различения¹⁰. Главное здесь состоит в том, что наблюдатель возникает как триединство: 1) проведение различия; 2) специальный символ « γ » (введенный Спенсером-Брауном); 3) пространство наблюдения разделяется на две стороны: одна – означенная, другая – неозначенная. Данное триединство можно представить и так: помеченное-непомеченное, сам знак различия (индексация) и рефлексия над всей ситуацией. Причем, важно понимать, что здесь мы имеем дело с осознаваемым различием. То есть с различием, которое порождает новое качество, эмерджентцию, “Self”. Или, в более антропоморфном звучании, «Я» вместе со своим «Alter Ego». И именно в таком контексте становится наблюдатель. Он возникает вместе с различием. Важно подчеркнуть, что это различие есть одновременно различие себя и

⁹ «В основу мы кладем идею дифференциации и идею признака, а также то, что мы не можем указать признак, не проводя различие. Мы берем, таким образом, форму дифференциации в качестве формы. Определение: дифференциация – это совершенная сдержанность. Это значит, что различие проводится указанием границы, разделяющей две области таким образом, что любой путь из точки в одной области в точку в другой области обязательно пересекает границу. Например, круг на плоскости дает пример такой границы. Как только мы провели различие, мы можем выделить пространство, состояние или содержание, поскольку они различны по каждую сторону от границы. Мы не можем провести различие без причины, и не может быть причины, если только содержание не имеет различный смысл по разные стороны от границы. Если содержание осмысленно, мы можем выбрать имя для ссылки на него. Таким образом, мы отождествляем произнесение имени и смысл содержания, на которое ссылается это имя» (*Spencer-Brown G. Laws of Form. N.Y., 1969. P. 10–11*).

¹⁰ Матурана У., Варела Ф. Древо познания. М., 2001.

другого. Различение, которое, будучи рекурсивно развернуто (представлено), порождает, по сути, темпоральную репрезентацию сложностного процесса, в котором наблюдение сложности предполагает включение в процесс ее наблюдателя и т. д. Поясним, что здесь имеется в виду. Спенсер-Браун вводит операцию повторного вхождения (re-entry) в форму, время как раз и возникает из-за такого повторного вхождения. Появляется новая символика, сочетающая в себе аспект описания ситуации как контекстуально зависимого процесса и конструктивный аспект ее построения. Здесь важно заметить, что внутренняя контекстуальность таким образом представленного сложностного процесса порождения и наблюдения привносит во всю ситуацию «схватывания», наблюдения, порождения сложности момент неустранимой неопределенности, контингентности. Понятие контингентности – важный концепт мышления в сложности, понимания механизмов его смыслопорождающей активности. Заметим, что термин «contingency» в нашей литературе часто переводится как случайность, тогда как при адекватном переводе следует учитывать, что контингентность имеет по крайней мере два важных аспекта: логико-онтологический аспект, определяющий контингентность как нечто ненужное и невозможное, и экзистенциальный аспект, идентифицирующий контингентность со смертностью, конечностью и тленностью¹¹. Контингентность находится в центре современного сознания.

«Развитие контингентного сознания является продуктом современного мира – со всей его амбивалентностью, включая потерю ориентиров, ненадежность и риски, **но также и свободу, игру и возможности: начиная с эпохи Возрождения растет сознание того, что все может быть другим** (выделено нами. – В.А., Я.С.)»¹². Еще раз подчеркнем, что сопряженность концептов сложности, наблюдаемости и контингентности предполагает контекстуальность рассмотрения всех проблем, которые, так или иначе, с ними связаны. Забегая вперед, отметим также, что эта сопряженность дает определенные основания для использования в качестве концептуального инструмента аппарат квантовой механики, для которой понятия наблюдателя (квантового), неопределенности, контекстуальности являются ключевыми. Более того, концептуальная конвергенция квантово-механического и сложностного мышления дает основания предполагать уже в недалеком будущем возникновение их качественно нового симбиоза, беспрецедентного сдвига в понимании человеком себя и своего окружения как части процесса космической эволюции с ее доминирующим вектором в сторону роста сложности.

Однако вернемся к Спенсеру-Брауну, электро-инженеру и ученику Бертрама Рассела. Когда он предоставил рукопись книги «Закон формы» своему учителю, тот оценил ее по самому высшему разряду, сравнив с «Логико-философским трактатом» Л. Витгенштейна. Для Рассела важность работы Спенсера-Брауна состояла в том, что в ней получила определенное решение проблема самореферентности, автологичности – проблема, связанная с осмыслением высказываний, отсылающих к самим себе. Проблема, которую Рассел и Уайтхед пытались решить, вводя концепцию иерархии типов, где такого рода

¹¹ *Цирфас Й.* Контингентность человека // Неопределенность как вызов. Медиа. Антропология. Эстетика / Под ред. К. Вульфа и В. Савчука. СПб., 2013. С. 41–42.

¹² Там же. С. 42.

высказывания исключаются. Логика по-разному смотрит на эту проблему. Но в данном случае мы только указываем на нее, не касаясь подробно. Для нас важно то, что наблюдатель сложности начинает с исчисления, с индексации и с проведения различий и, соответственно, с отличия себя от того, что он различает. Здесь наблюдатель сложности выступает и как квантовый наблюдатель, имеющий дело с наблюдением (измерением), приготовлением (конструированием) так называемых сцепленных (Entanglement) состояний, и как наблюдатель времени, находящийся в настоящем и различающий прошлое и будущее.

Как же осуществляется переход к саморефлексивной темпоральной сложности? Спенсер-Браун рассуждает о том, как появляются мнимые числа. Он переписывает уравнение $X^2 = -1$ в виде: $X = -1/X$, меняя тем самым контекст его рассмотрения. Этот контекст можно назвать рекурсивным: чтобы найти X , мы ссылаемся на само X . Спенсер-Браун проводит параллель между этим уравнением и парадоксом Эвбулида, или парадоксом лжеца: «Критянин Эпименид утверждал, что все критяне лжецы». Здесь мы имеем дело с саморефлексивной ситуацией: результат достигается не через решение уравнения, а через рекурсию. То есть тут можно сказать, что если решение такого высказывания (даже не символического) существует, то оно должно сходиться к единице. Как пишет Спенсер-Браун, данное высказывание сбалансировано относительно единицы. Глядя на уравнение $X = -1/X$, мы видим, что решение может быть либо $+1$, либо -1 . Тогда $-1 = +1$. И через колебание между -1 и $+1$ вводится представление о мнимой единице. Это проливает некоторый свет на важную роль мнимой единицы в теории колебаний: мнимая единица вводит время. В неподвижный ряд действительных чисел вводятся мнимые числа. Мы конструктивно расширяем поле действительных чисел, вводя мнимые, заново соединяющие нас не только с миром актуального, ставшего, но и с миром виртуального, становящегося в единстве их взаимопереходов. И это важный шаг на пути становления и самого мышления в сложности.

Таким образом, мы исходим из тезиса, согласно которому сложность является не объектным свойством и не субъектным свойством. И в этом можно видеть важное свойство сложности: нередуцируемость. Она эмерджентна и процессуальна. Она не сводится ни к частям, ни к целому. Она внутренне контекстуальна. И, что важно, в некоторых своих математических контекстах она не вычислима и даже не перечислима. А потому она в принципе не охватывается никакой совокупностью математических моделей, хотя это утверждение вовсе не означает отрицание «непостижимой эффективности математики в науке» (Вигнер). В самом деле, как уже говорилось, ситуация с познанием сложности во многом напоминает ситуацию в квантовой механике. Так, вероятность в квантовой механике тоже не является субъективной в смысле недостатка знания. Но и попытки ее объективировать в классическом смысле как полностью независимую (отделенную) от субъекта, от артефактов-инструментов познавательной деятельности не выглядят убедительными, поскольку таким образом мы не уйдем от проблемы измерения, принципов дополнительности, наблюдаемости, контекстуальности. И здесь важен переход от описательного языка к операторному (что заставляет еще раз вспомнить о символической, вводимой Спенсером-Брауном). На это обстоятельство обращает внимание

и И. Пригожин. Когда мы переходим к квантовой механике, то заменяем переменные x , y , z и т. д. на операторы. То есть речь уже идет не об алгебраических символах, не об описательных символах, а символах действия, акторных символах. Также и язык Спенсера-Брауна (его « γ ») – это язык, пытающийся вернуться в математике к изобразительному, пространственно и темпорально привязанному языку, который требуют задачи программирования. И в символе Спенсера-Брауна соединяются алгоритм предписывания (проведи различие) и описание такого предписывания: мы провели различие и описали его. Тут снова можно вернуться и к синергетике, к некоей ее «мистике»: как из ничего возникает нечто. Чудо: как на чистом листе возникает что-то, так из неопределенного возникает означенное. А по существу, речь идет о том, что вся деятельность (в том числе и познавательная) разворачивается здесь в неравновесной синергетической ситуации, и в такой неравновесной ситуации должен находиться также и тот, кто проводит различие. То есть, опять же, неравновесность не есть нечто локализованное в субъекте-наблюдателе или в наблюдаемом объекте. Эта неравновесность нелокальна и относится к контексту, фону, среде. И, в этом смысле, неравновесность относится и к наблюдателю и наблюдаемому, и к тому, что между ними, к тому, что «пребывает между». Здесь мы обращаемся к некоему «языку-между». Но использование слова «между» сразу порождает вопрос: между чем и чем? На него можно ответить ссылкой на характерное для движения в языке сложности рекурсивное, циклическое мышление, отсылающее к образу поверхности листа Мебиуса или гравюрам Мориса Эшера. Как и везде в осмыслении нашего движения в сложности, мы опять нуждаемся в контексте. Контексте распознавания, проживания, схватывания. Места, где «обитает» герменевтическое мышление, встречающееся с кибернетикой второго порядка.

Как уже упоминалось, Пригожин, разрабатывая свою теорию диссипативных структур, пытался ввести наблюдателя времени, а вместе с ним и оператора времени. И когда он предпринимал попытки такого рода, то понимал, что оператор времени необходимо нуждается в наблюдателе, который различал бы прошлое, настоящее и будущее. Но проблема в том, что мы не знаем, что такое настоящее. Сам Пригожин не говорит о наблюдателе времени, он говорит о наблюдателе, который различает прошлое и будущее. И такой наблюдатель сам тоже должен быть диссипативной структурой. Наблюдатель – если он, одновременно, наблюдатель и в некотором смысле конструктор наблюдаемого явления – должен быть когерентен, сопряжен с тем, что он наблюдает и одновременно создает. Когерентен таким образом, каким квантовый наблюдатель, будучи макроскопически и семиотически актуализированной сущностью, квантово сопряжен (Entanglement) с тем, что он наблюдает и воссоздает. Загадка измерения в квантовой механике состоит в том, что сам измеритель должен находиться в некоем квантовом состоянии. Исходя из аналогии (а может быть, из подобия) с квантовой ситуацией, можно также предположить, что наблюдатель сложности сам должен находиться в потенциально сложностном состоянии.

Аналогия с квантовой механикой дает, кроме того, возможность прояснить важное отличие сложности (complexity) от запутанности (complication). Здесь уместно вспомнить историю попыток введения скрытых параметров в

математический формализм квантовой механики с целью вернуть ей статус детерминистической теории, имеющей возможность однозначно предсказывать место и время наступления квантовых событий. Соответственно, вероятности в стандартной квантовой механике объяснялись субъективным незнанием, неполнотой квантово-механического описания реальности. Однако неуспех всех этих попыток привел большинство физиков к убеждению, что таких скрытых параметров не существует. Рубежом в поисках скрытых параметров стал результат, полученный ирландским физиком Беллом в 1964 г., согласно которому любая теория с так называемыми локальными скрытыми параметрами не может полностью воспроизвести все экспериментальные результаты, которые предсказывает квантовая механика. Эти результаты могут быть «объяснены» лишь ретроспективно и контекстуально с помощью так называемых контингентных нелокальных скрытых параметров. Однако эти параметры ничего не меняют в отношении возможности точного причинно-следственного предсказания возможных событий в будущем. Такой результат, получивший название теорема Белла, привлек внимание к специфически квантовому феномену сцепленности (Entanglement) квантовых состояний¹³. Именно эта сцепленность не поддается моделированию с помощью локально распределенных скрытых параметров. И это, в свою очередь, позволяет нам считать квантовую механику первой неклассической теорией сложности. А ныне формирующуюся парадигму сложности рассматривать как своего рода экстраполяцию (или, точнее, трансляцию) идей квантовой механики в область макроскопических явлений и процессов, включая и социальную сферу. В этом сложностном контексте коммуникативную теорию общества, которое наблюдает само себя (Н. Луман), можно рассматривать и как своего рода социальную квантовую механику. Точнее, пролегомены к ней. Именно осознание complexity в мире, в котором мы живем, это переоткрытие на макроуровне квантового мира, в котором мы тоже живем. Квантовая механика была первой теорией сложности, хотя и не формулировалась в такой терминологии. Язык операторов, т. е. язык наблюдателя в квантовой механике, является также и языком (одним из) наблюдателя сложности.

Наше изложение рекурсивно (циркулярно), и отсюда – частичные повторы, возврат к тому же самому с целью производства некоторого добавочного смысла. Самый важный аспект, который труднее всего понять и который увязывает наблюдателя и сложность, – это контекстуальность. Одна из особенностей квантовой механики состоит в следующем: когда квантовое событие произошло, то задним числом мы ретроспективно можем просмотреть цепочку причинно-следственных связей, приведшую к этому событию. То же, на наш взгляд, касается и сложности. Контингентно мы можем ввести скрытые параметры, опять же задним числом, ретроспективно. Но однозначно предсказать, что произойдет в будущем, весьма трудно, поскольку такие контингентные скрытые параметры контекстуальны. Квантовая механика, по существу, является как бы двухслойной. Она работает с границей между микро- и макро-реалиями. Это граница-интерфейс, прототипом которого можно считать вышеупомянутый «уголок» Спенсера-Брауна. И на такой границе означенного и неозначенного, текста и контекста, знака и его окружения, фигуры и фона,

¹³ Мы используем термин «сцепленные состояния» как перевод Entanglement, поскольку распространенный у нас перевод Entanglement как «запутанность» в контексте сложностного познания нам представляется не очень удачным.

осознанного и неосознанного, сознания и подсознания живет наблюдатель. Наблюдатель становится фрактально становящимся процессом, ансамблем наблюдателей, рекурсивно взаимодействующих между собой и окружающей их средой. По словам американского физика Джона Барроу (соавтора – вместе с Типлером – знаменитой книги «Антропный принцип»), «наша Вселенная является элементом множества математических концепций, которые достаточно сложны, чтобы содержать в себе подпрограммы, представляющие “наблюдателей”, способны осуществиться как физическая реальность»¹⁴.

В этом отношении любопытной представляется посвященная Делёзу и Гваттари статья французского философа и антрополога Рене Жирара «Система бреда» из его книги «Критика из подполья». Он пишет, что Делёз и Гваттари избавляются от эдипового комплекса и вводят свое бессознательное, а именно бессознательные потоки желаний. И такое бессознательное несколько странновато. Оно вроде как тоже двухслойно. С одной стороны, есть некий микроуровень бессознательного, а с другой – сверхколлективное бессознательное макроуровня. Их Делёз и Гваттари называют соответственно молекулярным и молярным. «Желание, как мы видели, не имеет ничего общего с личностями. Со стороны бессознательного существуют только отдельные детали “желающих машин”. Это уровень, который мы можем назвать инфраиндивидуальным и который в книге именуется “молекулярным”. На другом полюсе сверхколлективное, “всемирно-историческое”, в свою очередь определенное как “молярное”. И между этими двумя полюсами нет ничего. Делёз и Гваттари привлекают немалый талант и оглушительную риторику на службу дела, которое кажется им стоящим: разрушения всего, что находится в промежутке, избегания всякой конкретной проблематики желания. <...> Делёз и Гваттари всегда в наступлении, их атаки часто бьют в цель, их насмешки – убийственны, но их разнокалиберные снаряды летят совершенно неупорядоченно»¹⁵. На молярном уровне мы как бы самоидентифицируемся, но не отдаем отчет, каким образом самоидентифицируемся, т. е. оказываемся целостными существами. На микроуровне мы являемся актерами, действителями и не отдаем отчет, почему мы так действуем. И имеется разрыв между тем, как мы действуем, и тем, как осознаем себя целостными образованиями. Между этими двумя положениями у Делёза и Гваттари – пропасть, которую они заполняют «оглушительной риторикой, иногда попадая в цель», но, тем не менее, не разъясняя, как действовать. И получается, что здесь происходят перескоки с молекулярного на молярное и обратно, а что находится внутри «пропасти» – не описывается. Все это крайне напоминает позицию рассматриваемого (но уже на другом материале) нами наблюдателя. Однако стоит отметить, что Жирар в данной статье ссылается в основном на первый том двухтомника Делёза и Гваттари «Капитализм и шизофрения», а именно на книгу «Анти-Эдип». Тем не менее нам кажется, что второй том – «Тысяча плато» – целиком посвящен именно тому, как прописать такую промежуточную область и как в ней действовать¹⁶.

¹⁴ Барроу Дж. Новые теории всего. В поисках окончательного объяснения. Минск, 2012. С. 355.

¹⁵ Жирар Р. Критика из подполья. М., 2012. С. 193.

¹⁶ «Либо мы ставим акцент на первичном вытеснении, которое в “Анти-Эдипе” предшествует всем “молярным” образованиям, и вновь ставим под сомнение чудо невинности, неведения и спонтанности, которое до того времени определяло бессознательное и все его “молекулярное производство”, или мы акцентируем молярные образования и оказываемся среди целостных личностей и их непонимания» (Там же. С. 194).

Но в этой области, по-видимому, существенным образом меняется смысл слова «наука», поскольку «пространство» между макро- и микроуровнями может быть описано не только в строго рациональных (математизированных) формулировках, но и подразумевает иную рациональность, включающую в себя художественное творчество, литературу, музыку и т. д. И здесь снова возникает сюжет, связанный с контекстностью, благодаря которому мы осознаем, что имеем дело со сложностью. Тогда мысль не сводится к репрезентации. Сложность возникает как бы в темпорально развернутой последовательности в контекстах взаимодействий. Но появляется проблема, как сшить эти контексты. Без такого объединения мы получаем фрагментарность, релятивизм в том негативном смысле, какой ему часто приписывается. Мы имеем дело со связями между разными контекстами и следами этих связей. Наблюдатель сложности должен следовать этим связям и их следам, понимать, что последние всегда могут поменять свою конфигурацию. Задача такого сложностного наблюдателя (наблюдателя второго порядка) состоит в том, чтобы осуществлять семиотическое сшивание контекстов в сложностно эволюционирующем мире.

Итак, идея контекстности подразумевает переход к нарративности. Эта идея не может быть сформулирована в строгих математических формулах или в виде набора тематически манипулированных моделей. Здесь начинает заявлять на свои права художественное творчество, возникают эмпатические свойства, не принадлежащие ни субъекту, ни объекту. По сути, об этом мечтал и Бергсон, когда удивлялся тому, что люди не понимают, что такое «интуиция»: мы же в ней живем. Бергсон – один из тех авторов, который стремится, в том числе, заполнить промежуток между «микро» и «макро». Тут возникает видение второго порядка. Сложность предполагает науку второго порядка. Она имеет дело с рекурсивным видением, наблюдением наблюдателей. И наблюдатель сложности должен быть «оснащен специальными средствами» осознания такого наблюдения наблюдателей. И эти средства, по всей видимости, могут быть импортированы из соответствующих разделов философского знания, будучи при этом, конечно, также соответствующим образом переосмысленными. Вот что говорят по этому поводу «философы сложности» Ж. Делёз и Ф. Гваттари: «Теперь же и в науке мы обнаруживаем *частичных наблюдателей* по отношению к функциям в системах референции ... Чтобы понять, что такое “частичные наблюдатели”, которые так и роятся во всех науках и во всех системах референции, следует избегать рассматривать их как предел познания или же как субъективный источник высказывания. Уже отмечалось, что в декартовых координатах привилегированным положением обладают точки, расположенные близко к началу координат, в проективной же геометрии координаты дают “конечное отображение всех значений переменной и функции”. Однако перспектива фиксирует частичного наблюдателя, словно глаз, на вершине конуса, а потому улавливает контуры предметов, но не видит их рельефа и структуры поверхности, которые требуют другого положения наблюдателя <...> Перспективное зрение и относительность в науке никогда не соотносятся с каким-либо субъектом; субъект конституирует не относительность истинного, а, наоборот, истину относительного... Коротко говоря, роль частичного наблюдателя – *воспринимать и испытывать на*

себе, только эти восприятия и переживания принадлежат не человеку (как это обыкновенно понимается), а самим вещам, которые он изучает». Для Делёза и Гваттари «наблюдатели есть всюду, где возникают чисто функциональные свойства опознания и отбора, не связанные с прямым действием; например, в молекулярной биологии, иммунологии или же в аллостерических энзимах... Физика элементарных частиц нуждается в бесчисленном множестве бесконечно тонких наблюдателей. Можно представить себе таких наблюдателей, чей ландшафтный вид особенно узок, поскольку состояние вещей проходит через смены координат. В конечном счете, *идеальные частичные наблюдатели – это чувственные восприятия или переживания, присущие самим функцивам*»¹⁷. Поставим теперь вопрос: можно ли из этих наблюдателей «собрать» (мета)наблюдателя сложностности, эквивалентного универсальному (а не частичному) искусственному интеллекту, как Alter естественному Его, а не просто распознавателя образов, речи, переводчика с языка на язык, наконец, решателя все более сложных и не полностью формализуемых задач? И хотя Делёз и Гваттари сами это вопрос не ставят, тем не менее очевидно, что их ответ был бы отрицательным. Это вытекает из того, что, вводя такой персонаж, каковым является «частичный наблюдатель», и подчеркивая, что такой наблюдатель – это «несубъективный наблюдатель», Делёз и Гваттари фактически исключают возможность интерсубъективной коммуникации как целенаправленного обмена смыслами и пониманиями в том мире научного познания, в котором нет фигуры философского наблюдателя. Предельно упрощая, можно сказать, что для Делёза и Гваттари интерсубъективность – это некий сетевой процесс, который реализуется «между» философией и наукой, а точнее, между «концептуальными персонажами» в философии и «частичными наблюдателями» в науке, процесс, осуществляемый при посредничестве «артефактов искусства». Что же касается возможности других посредников, таких, как, например, логика, то ее возможности в этом качестве находятся у них под подозрением, поскольку, по их мнению, «для логики характерен редукционизм не акцидентальный, а сущностно необходимый; следуя по пути, проложенному Г. Фреге и Б. Расселом, она стремится превратить концепт в функцию». С точки зрения «концептуальных персонажей» Делёза и Гваттари, эта редукция невозможна, поскольку, «говоря коротко, становясь пропозициональным, концепт утрачивает все те характеристики, которыми он обладал как философский концепт (выделено Ж.Д. и Ф.Г.) – автореференцию, эндоконсистенцию и экзоконсистенцию. Причина в том, что на смену принципа неразделимости приходит принцип независимости (независимости переменных величин, аксиом и неразрешимых пропозиций). Даже возможные миры отрезаны от концепта другого, который придавал бы им консистенцию (оттого-то логика так страшно безоружна против солипсизма) (выделено нами. – В.А., Я.С.)»¹⁸. Итак, с точки зрения Ж. Делёза и Ф. Гваттари, логика в смысле Фреге и Рассела, будучи «безоружной против солипсизма», не может быть инструментом коммуникативного общения наблюдателей или субъектов в сложностном мире, как естественных, так и искусственных. То есть наблюдатель сложностности – это ансамбль опреде-

¹⁷ Делёз Ж., Гваттари Ф. Что такое философия? СПб., 1998. С. 167–168.

¹⁸ Там же.

ленным образом скоординированных наблюдателей, обеспечивающих коммуникативно-перцептивную *связанность нашего опыта*. Именно поэтому здесь важна топологически ориентированная семиотика.

Именно все эти метки, координаты, имена имеют дело с означенно-неозначенной пространственно-временной формой становящегося многообразия перспектив, предложенной Спенсером-Брауном – формой, которая пребывает в режиме растущей рекурсивной различенности и процесса повторного вхождения в форму (Re-entry) самой системы наблюдения, где внешнее и внутреннее меняются местами, сохраняя, однако, свою топологическую связанность. Граница (значок Спенсера-Брауна « γ ») посредством операции (Re-entry) превращается в семиотический фрактал, становится селективно проницаемой мембраной. Символом автопоэтичности самого процесса сложностного познания.

Список литературы

Барроу Дж. Новые теории всего. В поисках окончательного объяснения. Минск: Попурри, 2012. 366 с.

Делёз Ж., Гваттари Ф. Что такое философия? СПб.: Алетейя, 1998. 286 с.

Дзоло Д. Демократия и сложность: реалистический подход. М.: Издат. дом Гос. Ун-та – Высш. Шк. экономики, 2010. 314 с.

Жирав Р. Критика из подполья. М.: Новое лит. обозрение, 2012. 250 с.

Матурана У., Варела Ф. Дерево познания. М.: Прогресс-Традиция, 2001. 224 с.

Морен Э. Метод. Природа природы. М.: Прогресс-Традиция, 2013. 464 с.

Налимов В.В. Разбрасываю мысли. М.: Прогресс-Традиция, 2000. 343 с.

Паули В. Физические очерки. М.: Наука, 1975. 254 с.

Стёпин В.С. Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция. М.: Прогресс-Традиция, 2000. 743 с.

Тимашев С.Ф. Время в естественных науках. URL: http://www.chronos.msu.ru/old/RREPORTS/timashev_vremya/timashev_vremya.htm

Цирфас Й. Контингентность человека // Неопределенность как вызов. Медиа. Антропология. Эстетика / Под ред. К. Вульфа и В. Савчука. СПб.: РХГИ, 2013. С. 41–60.

Aerts D. Quantum interference and superposition in cognition: a theory for the disjunction of concept. URL: <http://arxiv.org/abs/0705.0975>

Cilliers P. Complexity and Postmodernism. Understanding complex systems. L.: Routledge, 1998. 176 p.

Cilliers P. On the Importance of a Certain Slowness // Worldviews, Science, and Us: Philosophy and Complexity / Ed. by C. Gershenson, D. Aerts, B. Edmonds. Singapore: World Scientific Press, 2007. 360 p.

Fullsack M. Complexity and Its Observer. Does complexity increase in the course of evolution? URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.302.178&rep=rep1&type=pdf>

Kurtz C.F., Snowden D.J. The New dynamics of strategy: Sense-making in complex and complicated world // IBM Systems Journal. 2003. Vol. 42. № 3. P. 467.

Pearson K.P. Germinal life. The difference and repetition of Deleuze. L.; N.Y.: Routledge, 1999. 288 p.

Simondon G. L'individu et sa genese physico-biologique. Grenoble: Jerome Millon, 1995. 272 p.

Spencer-Brown G. Laws of Form. N.Y.: George Allen and Unwin Ltd., 1969. 147 p.

Timashev S.F., Vrobel S. A new Dialogue with Nature: Fractal Time and Flicker Noise Spectroscopy. URL: http://www.scienceoflife.nl/SVrobel_A_New_Dialogue_with_Nature_01.pdf

Tschacher W., Rossler O. The Self: A Processual Gestalt. URL: https://www.academia.edu/5696891/The_Self_A_Processual_Gestalt

Complexity World and Its Observer

Vladimir Arshinov

DSc in Philosophy, Main Research Fellow. Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation; e-mail: varshinov@mail.ru

Yakov Svirsky

DSc in Philosophy, Leading Research Fellow. Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation; e-mail: svirskhome@yandex.ru

In this article the authors intend to contemplate a problem connected with occurrence of the concept of “paradigm of complexity” and the concepts of “complexity” and “observer complexity” that are interconnected with the former. The article stresses that quantum mechanics way of thinking should play an important role in this process.

Keywords: complexity, observer of complexity, context, communication, entanglement

References

Aerts, D. *Quantum interference and superposition in cognition: a theory for the disjunction of concept* [<http://arxiv.org/abs/0705.0975>, accessed on 10.09.2015].

Barrow, J. *Novye teorii vsego. V poiskakh okonchatel'nogo ob'yasneniya* [The New Theories of Everything: The Quest for Ultimate Explanation]. Minsk: Popurri Publ., 2012. 366 pp. (In Russian)

Cilliers, P. *Complexity and Postmodernism. Understanding complex systems*. London: Routledge, 1998. 176 pp.

Cilliers, P. “On the Importance of a Certain Slowness”, *Worldviews, Science, and Us: Philosophy and Complexity*, ed. by C. Gershenson, D. Aerts and B. Edmonds. Singapore: World Scientific Press, 2007. 360 pp.

Deleuze, G., Guattari, F. *Chto takoe filosofiya?* [What is Philosophy?]. Saint Petersburg: Aleteiya Publ., 1998. 286 pp. (In Russian)

Zolo, D. *Demokratiya i slozhnost': realisticheskii podkhod* [Democracy and complexity: a realistic approach]. Moscow: Izdatel'skii dom Gosudarstvennogo universiteta – Vysshaya shkola ekonomiki Publ., 2010. 314 pp. (In Russian)

Fullsack, M. *Complexity and Its Observer. Does complexity increase in the course of evolution?* [<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.302.178&rep=rep1&type=pdf>, accessed on 10.09.2015].

Girard, R. *Kritika iz podpol'ya* [Criticism from the underground]. Moscow: Novoe literaturnoe obozrenie Publ., 2012. 250 pp. (In Russian)

Kurtz, C.F., Snowden, D.J. “The New dynamics of strategy: Sense-making in complex and complicated world”, *IBM Systems Journal*, 2003, vol. 42, no 3, p. 467.

Maturana, H., Varela, F. *Drevo poznaniya* [The Tree of Knowledge]. Moscow: Progress-Traditsiya Publ., 2001. 224 pp. (In Russian)

- Morin, E. *Metod. Priroda prirody* [Method. The Nature of nature]. Moscow: Progress-Traditsiya Publ., 2013. 464 pp. (In Russian)
- Nalimov, V.V. *Razbrasyvayu mysli* [Distracting thoughts]. Moscow: Progress-Traditsiya Publ., 2000. 343 pp. (In Russian)
- Pauli, W. *Fizicheskie ocherki* [Physical essays]. Moscow: Nauka, 1975. 254 pp. (In Russian)
- Pearson, K.P. *Germinal life. The difference and repetition of Deleuze*. London, N.Y.: Routledge, 1999. 288 pp.
- Simondon, G. *L'individu et sa genese physico-biologique*. Grenoble: Jerome Millon, 1995. 272 pp.
- Spencer-Brown, G. *Laws of Form*. N.Y.: George Allen and Unwin Ltd., 1969. 147 pp.
- Stepin, V.S. *Teoreticheskoe znanie. Struktura, istoricheskaya evolyutsiya* [Theoretical knowledge. Structure, historical evolution]. M.: Progress-Traditsiya Publ., 2000. 743 pp. (In Russian)
- Timashev, S.F. *Vremya v estestvennykh naukakh* [Time in the natural sciences] [http://www.chronos.msu.ru/old/RREPORTS/timashev_vremya/timashev_vremya.htm, accessed on 10.09.2015]. (In Russian)
- Timashev, S.F., Vrobel, S. *A new Dialogue with Nature: Fractal Time and Flicker Noise Spectroscopy*. [http://www.scienceoflife.nl/SVrobel_A_New_Dialogue_with_Nature_01.pdf, accessed on 10.09.2015].
- Tschacher, W., Rossler, O. *The Self: A Processual Gestalt*. [https://www.academia.edu/5696891/The_Self_A_Processual_Gestalt, accessed on 10.09.2015].
- Tsirfas, I. "Kontingentnost' cheloveka" [Contingency of person], *Neopredelennost' kak vyzov. Media.Antropologiya. Estetika* [Uncertainty as a Challenge. Media. Anthropology. Aesthetics], ed. by K. Vul'f and V. Savchuk. Saint Petersburg: Izdatel'stvo RKhGA Publ., 2013, pp. 41–60. (In Russian)

Окончание см. в следующем выпуске журнала «Философия науки и техники».

К. Майнцер

Исследуя сложность: от искусственной жизни и искусственного интеллекта к киберфизическим системам

Майнцер Клаус (Германия) – доктор философии, профессор, заведующий кафедрой. Кафедра философии и теории науки, Технический университет Мюнхена. Германия, г. Мюнхен, ул. Ар-кис, D-80333; e-mail: mainzer@tum.de

Классическая кибернетика в традиции Норберта Винера является сегодня составной частью математической теории сложных систем и нелинейной динамики. Только в этих рамках может быть объяснено возникновение структур и образцов в природе и технике и построены компьютерные модели. Понятия «самоорганизация» и «эмерджентность» имеют четкие определения и могут использоваться для объяснения развития технических систем. В первой части статьи рассматриваются основания теории сложных систем и нелинейной динамики и применение этих теорий для изучения образования структур и паттернов сложных клеточных систем, являющихся предметом системной биологии. Во второй части речь идет о применении динамики сложных систем для описания эволюции мозга и познания. Эти исследования составляют предпосылку для развития социальных роботов, которым посвящена третья часть статьи. Нейронные сетевые структуры представлены не только отдельными организмами или роботами – в четвертой части речь идет о киберфизических системах, позволяющих моделировать сложные социотехнические системы, которые в значительной мере сами собой управляют. В последней области математическая теория сложных систем и нелинейная динамика также предоставляют нам основания для понимания самоорганизации и эмерджентности. В заключительной части обсуждается вопрос об этических и общесоциальных условиях, необходимых для технического конструирования сложных самоорганизующихся систем.

Ключевые слова: сложные системы, нелинейная динамика, когнитивная роботика, киберфизические системы

1. Эволюция сложных систем и нелинейная динамика

1.1. Исчислимость жизни

Вплоть до начала XX в. жизненные процессы были доступны только качественному описанию и классификации в биологии. Первые подходы к их математическому моделированию появились в *классической кибернетике* в традиции Норберта Винера. Вначале исходили из принципа управления

обратными (положительными и отрицательными) связями, которые были известны, к примеру, в электротехнике 1940-х гг. С возникновением новых методов биоматематики, биофизики и биоинформатики принципы моделирования изменились. Оно стало опираться на математическую теорию сложных систем и нелинейную динамику, в которых кибернетические обратные связи являются всего лишь примерами сложных (нелинейных) взаимодействий системных элементов¹.

В системной биологии исследование развивается путем сочетания экспериментов *in vitro*, *in vivo* и *in silico*². Обычным стало компьютерное моделирование (с программами, созданными с кремнийорганическими полимерами) высокосложных взаимодействий молекул, клеток, органов и организмов, которое было бы невозможным без математических моделей сложной системной динамики и вычислительной техники.

Робототехника и исследования искусственного интеллекта позволяют продвинуться еще дальше и наделить технические системы когнитивными функциями, зафиксированными благодаря исследованиям мозга и нейропсихологии. С одной стороны, эти исследования служат моделированию биологических и психологических процессов, с другой – открывают возможность создавать, руководствуясь техническими и коммерческими целями, альтернативные тем, что возникли в ходе биологической эволюции, биологические и интеллектуальные системы.

Подобный прогресс стал возможным благодаря бурному росту производительности вычислительных машин, прогрессирующей миниатюризации конструктивных элементов компьютеров (от трубок и транзисторов до нанoeлектроники и сенсорной технологии), стремительной глобализации информационных систем и шагающей быстрыми темпами автоматизации общества при одновременном удешевлении небольших по размеру и высокопроизводительных информационно-технических систем. Согласно *закону Мура*, каждые 18 месяцев производительность вычислительных машин удваивается при одновременной миниатюризации и удешевлении устройств³.

1.2. Системная биология сложных систем

Со времени расшифровки генома человека в 2001 г. производительность машин, выполняющих последовательные вычисления, неуклонно растет, что обеспечивает исчисление и идентификацию все большего количества генов за все более короткие промежутки времени и за все меньшие деньги. Программа по распознаванию состава человеческих генов, достигшая в 2001 г. промежуточного высокого результата, представляла собой редуccionистский исследовательский подход, в рамках которого со все большей вычислительной производительностью расшифровывались все более мелкие структурные элементы жизни.

¹ Mainzer K. Thinking in Complexity. The Computational Dynamics of Matter, Mind, and Mankind. 5. Auflage. Berlin, 2007.

² Лат.: в пробирке, в естественных условиях и компьютерном моделировании (*прим. перев.*).

³ Mainzer K. Die Berechnung der Welt. Von der Weltformel zu Big Data. München, 2014.

Теперь в *системной биологии* перед нами встает несравненно более сложная задача: из огромного потока данных об отдельных компонентах понять функционирование всей биологической системы клеток, органов и организмов. Чтобы понять сложные системные функции, такие как регуляция, контроль, управление и адаптация в процессах роста и эволюции, предстоит расшифровать посредством компьютерных моделей гигантские генетические карты всех генетических взаимодействий и сложных сетей обмена веществ⁴. «Стеклянные» клетки со схемами переключения откроют новые возможности для понимания генетической обусловленности болезней (рак, болезни сердечно-сосудистой системы и т. д.), а также позволят сделать выводы о процессе старения организма. Без *компьютерных моделей сложных систем* клеток, органов и организмов этот барьер не будет взят⁵.

Вместе с тем становится ясным, каким ошеломляющим является различие живых организмов и технических схем соединений. Соединения в силиконе, несмотря на сложность и миниатюризацию, до сих пор функционально поддавались любому доступному воспроизведению, в то время как каждый врач из своей ежедневной практики знает, насколько по-разному могут реагировать сложные человеческие организмы на одни и те же условия. Поэтому невероятно сложным становится исследование не только опухолей, но и, вообще говоря, простого насморка. Трудности проявляются на уровне системнобиологического изучения белков в лаборатории. Хотя с помощью математической теории сложных динамических систем мы имеем общее представление о самоорганизации и эмерджентности новых структур, дьявол кроется в деталях, присущих каждому отдельному случаю⁶.

На следующем этапе своего развития системная биология предоставляет материал для копирования *синтетической биологии* – тогда системная биология становится *инженерной наукой*⁷. Именно на пути изучения функционирования биологических систем, таких как клетки и бактерии, возникают предположения о возможности конструировать из различных биомолекул новые модули и сети со специальными свойствами.

Искусственная жизнь была известна до наших дней только как программное обеспечение (software) в информатике. В конце 1950-х гг. американский ученый Джон фон Нейман, один из основоположников компьютерной науки, математически доказал, что клеточные автоматы могут репродуцировать себя в шахматном порядке. Джон Конвей разработал этот подход в форме *игры жизни (Game of Life)*, после чего дарвиновские правила эволюции удалось смоделировать в виде компьютерной программы⁸. В синтетической биологии программное обеспечение (software) превращается во «влажное обеспечение» («wetware»), т. е. в новую органическую жизнь. Крейг Вентер, инициатор разработки программы расшифровки генома человека к 2001 г., верит в возможность конструирования бактерий, продуцирующих водород и тем самым способных помочь решить проблему энергетического обеспечения. Тем не менее

⁴ Boogerd F.C. et al. (Hrsg.) *Systems Biology. Philosophical Foundations*. Amsterdam, 2007.

⁵ Kriete A., Eils R. (Hrsg.) *Computational Systems Biology*. Amsterdam, 2007.

⁶ Kaneko K. *Life: An Introduction to Complex Systems Biology*. Berlin, 2006.

⁷ Pfeifer R., Scheier C. *Understanding Intelligence*. Cambridge (MA), 2001.

⁸ Mainzer K., Chua L.O. *The Universe as Automaton. From Simplicity and Symmetry to Complexity*. Berlin, 2011.

Национальная академия наук Германии (Leopoldina) высказала точку зрения, разделяемую Немецким исследовательским обществом (DFG) и Академией технических наук (Acatech), что синтетическая биология «открывает большой потенциал для прогресса в деле создания новых вакцин и лекарств, а также новых видов топлива и материалов».

2. Эволюция тела и мозга

2.1. Мозг как сложная система

Анатомия мозга показывает коренное отличие от строения обычного компьютера. Человеческий мозг опять-таки является примером *сложной динамической системы*, в которой взаимодействуют миллиарды нейронов. Через многократно передаваемые электрические импульсы возникают образцы соединений, которые связаны с такими когнитивными состояниями, как мышление, чувства, восприятие или действия. Возникновение (*эмерджентность*) этих ментальных состояний представляет собой еще один типичный пример *самоорганизации* сложной системы: отдельный нейрон, можно сказать, «глуп»: он не может ни думать, ни чувствовать, ни воспринимать. Только коллективные взаимодействия нейронов и случайные соединения при наличии определенных благоприятных условий порождают *когнитивные состояния*.

В нейронных сетях мозга между нейронами имеет место нейрхимическая динамика. Вещественная основа для передачи химических сигналов воздействует на изменения нейронных состояний посредством прямых и опосредованных механизмов передачи с высокой пластичностью. Различные состояния сети сохраняются в синаптических связях *клеточных образцов соединений* («клеточных ансамблях»). Здесь, как во всякой сложной динамической системе, можно провести различие между микросостояниями элементов (т. е. цифровыми состояниями «вспыхивания» и «невспыхивания» при разрядке и спокойном состоянии нейронов) и макросостояниями формирования образцов (т. е. образцами соединения совместно активированных нейронов в нейронной сети). Способы компьютерной визуализации (например, снимки при позитронно-эмиссионной томографии) показывают, что различные макроскопические образцы соединений коррелируют с различными *ментальными и когнитивными состояниями*, такими как восприятие, мышление, чувства и сознание. В этом смысле когнитивные и ментальные состояния могут быть представлены как *эмерджентные свойства* нейронной активности мозга: отдельные нейроны не могут ни видеть, ни чувствовать, ни думать, а мозг связан с органами чувств организма.

Современные возможности компьютерного моделирования позволяют наблюдать возникновение образцов («формирование паттернов» – «*pattern formation*») в мозге, при этом *локальную активность нейронов* и вызванные ею потенциалы действия мы сводим к *нелинейной системной динамике*. Их корреляции с ментальными и когнитивными состояниями раскрываются на основе психологических наблюдений и измерений: всякий раз, когда человек, скажем, видит или говорит, можно наблюдать формирование того или иного образца в мозге. Между тем при «чтении мозга» («*brain reading*») формирование отдель-

ных образцов можно зафиксировать настолько детально, что в этих образцах соединений удастся расшифровать соответствующие зрительные и слуховые восприятия с подходящими им алгоритмами. Данная техника, разумеется, делает лишь первые шаги в своем развитии.

2.2. Математические законы динамики мозга

В исследованиях мозга синаптическое взаимодействие нейронов в мозге возможно описать с помощью системы дифференциальных уравнений. Уравнения Ходжкина–Хаксли являются примером *нелинейных уравнений реакции–диффузии*, позволяющих смоделировать передачу нервных импульсов. Они были найдены путем эмпирических измерений Нобелевскими лауреатами по медицине Аланом Л. Ходжкином и Эндрю Ф. Хаксли. Предложенные уравнения дают хорошо подтвержденную математическую модель динамики нейронов в мозге, что не исключает возможности улучшения или изменения этих уравнений в ходе дальнейших исследований.

С помощью таких дифференциальных уравнений могут быть точно определены *пространства параметров* динамической системы с *локально активными* и *локально пассивными областями*. В случае уравнений Ходжкина–Хаксли мы получаем пространство параметров мозга с точно измененными областями локальной активности и локальной пассивности. Только в области локальной активности могут возникать потенциалы действия нейронов, которые влекут образование в мозге соединений по определенным образцам. Моделирование на компьютере позволяет систематически исследовать и предсказывать образцы соединений для различных значений параметров, как показано в нашей книге⁹. В отдельных случаях образцы уже могут быть расшифрованы посредством технологии «чтения мозга». Тем самым строятся первые мосты к смысловому уровню познания.

Программа «чтения мозга» зависит от математической модели Ходжкина–Хаксли. Проект «Человеческий мозг» (*«Human Brain Project»*), осуществляемый Европейским союзом, нацелен на точное эмпирическое моделирование человеческого мозга во всех нейробиологических деталях. Тем самым мы получаем возможность эмпирического тестирования математической модели Ходжкина–Хаксли, посредством которого могут быть проверены предсказания о формировании образцов в мозге и их когнитивных значениях.

2.3. Отелесненный разум

Мозг является сложной системой органических соединений. Наши ментальные и когнитивные способности, как показывает психология развития, также в значительной степени сформированы через тело, которое возникло в процессе эволюции. Так, грудные дети и дети младшего возраста могут различать объекты (например, игрушки, еду и питье), хватая их руками, воспринимая на слух и посредством зрения, слизывая и чувствуя их вкус, еще до того, как они научаются называть их словами. Мы имеем наглядные представления

⁹ Mainzer K., Chua L.O. The Universe as Automaton. From Simplicity and Symmetry to Complexity. Berlin, 2011.

и эмоциональные предпочтения (преференции), симпатии и антипатии, которые неосознанно направляют наши действия и редко выражаются в языковой форме, не говоря уже о том, что их можно репрезентировать в компьютерной программе. Для развития познания и интеллекта необходимо *тело*. Мы говорим о «телесном» познании и интеллекте (*embodied cognition, embodied intelligence*). Только касания, восприятие окружения и действия в этом изменяющемся окружении позволили сформироваться интеллекту¹⁰.

Лишь благодаря взаимодействию посредством тела возникла возможность понимать других, осознавать свои собственные намерения и на основе этого соответствующим образом направлять свое собственное поведение. Эта способность традиционно рассматривается в философии как интенциональность. С медицинской точки зрения теория ума (*Theory of Mind*) исследует, что происходит, если при этом определенные нейронные области перестают выполнять свои функции. В качестве причин могут выступать повреждения мозга в результате несчастных случаев или же деменция, которая угрожает почти всем людям в обществах с увеличивающейся продолжительностью жизни¹¹. Последствия – потеря человечности и эмпатии, а в конце концов всякой способности к социально отзывчивому поведению и, кроме того, ответственности.

Согласно данным нейропсихологии, *сознание* представляет собой собирательное понятие для совокупности в высшей степени сложных ментальных состояний, которыми обладают в некоторой степени и другие живые существа. Восприятие, как правило, не только у нас, людей, связано с самовосприятием: я есть тот, кто воспринимает. Самовосприятие выполняло в процессе эволюции очень важную функцию защиты и контроля, чтобы уберечь организм от повреждений. Оно было связано со сложными сенсорными процессами визуального, тактильного и слухового самовосприятия, а также с самоконтролем моторных процессов и самонаблюдением телесной чувствительности. Наконец, возникла память, обеспечивающая, в том числе, функцию сохранения биографии субъекта. Так в итоге было достигнуто то состояние, которое мы обозначаем как Я-сознание. В теории ума (*Theory of Mind*) проводятся различия между «я», «ты», «мы» и «другие», и только тогда становятся возможными очень сложные формы социальной организации, такие как человеческое общество.

Однако техника показывает, что многие наши когнитивные возможности реализуемы и без «сознания», иногда даже лучше (в смысле теста Тьюринга). Во всяком случае то, насколько сильно эти ментальные состояния связаны со сложными соединениями в мозге, мы замечаем позже, когда случаются впадения в коматозные состояния из-за несчастных случаев или болезней, соответствующие нарушения участвующих в формировании ментальных состояний областей мозга, помутнения в результате приема некоторых лекарственных средств или же алкоголя; в таких случаях выпадают, оказываются бездейственными соответствующие аспекты состояний сознания. Для перепроверки различных аспектов и степеней состояний, которые мы подводим под собирательный термин «*сознание*», в настоящее время существуют хорошие экс-

¹⁰ Varela F. et al. *The Embodied Mind. Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge (MA), 1991.

¹¹ Förstl H. (Hrsg.) *Theory of Mind. Neurobiologie und Psychologie sozialen Verhaltens*. 2. Auflage. Berlin, 2012.

периментальные и технически измеряемые условия. При этом не исключено, что при получении детальной информации о затронутых областях мозга и их связях с телесными действиями и органами чувств такие состояния окажется возможным вызывать «искусственно», т. е. в технических системах.

3. Инновация, связанная с появлением когнитивных роботов

3.1. Сложность моделирования на компьютерах

Телесность нашего интеллекта показывает, что природа не занимается калькуляцией, как это делает компьютер. Не «считают» ни молекулы, ни клетки, ни мускулы, ни органы или организмы. Но дело в том, что даже такие сложные молекулярные, клеточные и нейронные взаимодействия могут быть смоделированы на компьютерах с увеличивающейся вычислительной мощностью¹². Системная биология демонстрирует это на молекулярном и клеточном уровнях. Нейронная сеть по образцу мозга тоже моделируется сегодня на компьютере. Возможны ли, помимо этого, создать роботов с сильным искусственным интеллектом (ИИ), т. е. не только имитирующих когнитивные функции (в смысле слабого ИИ)?

В основе этого вопроса лежит сильный тезис логиков и математиков Алана Тьюринга и Алонзо Чёрча, согласно которому всякий алгоритм, логико-математическое представление которого может быть просчитано любой программно управляемой вычислительной машиной, может быть смоделирован *универсальной машиной Тьюринга*. С теоретико-познавательной точки зрения понятие универсальной машины Тьюринга дает в наше распоряжение инструмент, посредством которого независимо от соответствующего технического стандарта развития компьютеров можно принципиально определить *сложность динамических процессов* (т. е. их «логическую глубину»).

Еще Курт Гёдель (как логик) и Ричард Фейнман (как физик) думали, что процессы в природе можно понимать как своего рода *метод вычислений*. Вместо элементарных шагов вычислений с символами, из которых состоят эффективные методы математики, появляются, например, квантовые скачки элементарных частиц, элементарные химические реакции с молекулами, включение и отключение генов, изменения состояний клеток или изменения напряжения в технических устройствах переключения. Также и случайные изменения (например, мутации) могут учитываться в недетерминистических машинах Тьюринга. Аналогичным образом посредством вероятностных (пробабиллистических) машин (например, машины Больцмана как пробабиллистической сети) могут быть поняты и сами стохастические процессы. В целом *степени вычислимости* на компьютере соответствуют различным *степеням сложности природы*¹³.

Что касается технических стандартов развития компьютеров, мы переживаем, согласно закону Мура, стремительное увеличение вычислительных мощностей, которые делают доступными для моделирования все более сложные

¹² Mainzer K. *Leben als Maschine? Von der Systembiologie zur Robotik und Künstlichen Intelligenz*. Paderborn, 2010.

¹³ Mainzer K. *Die Berechnung der Welt. Von der Weltformel zu Big Data*. München, 2014.

динамические природные системы. В соответствии с теоремой о неполноте Гёделя, суперкомпьютер, который мог бы прояснить и разрешить все задачи, принципиально невозможен. Однако *мощности вычислений*, необходимые для имитации человеческого мозга или других клеточных и органических систем, поддаются оценке и могут быть реализованы в компьютерной модели. Правда, отсюда не следует, что мы уже в ближайшие десятилетия сможем смоделировать, скажем, чувства и мышление. Но сама возможность этого не исключена, и отдельные аспекты решения данной задачи уже удалось прояснить. Вычислительной мощности самой по себе здесь, правда, недостаточно. Чтобы построить компьютерные модели, мы должны понять сами процессы. Для иллюстрации этого тезиса обратимся теперь к робототехнике.

3.2. Адаптивные и способные к обучению роботы

Следуя традиционным принципам конструирования механистических автоматов, первоначально создавали таких роботов, для которых процессы движения точно устанавливались. Но в случае сложной и постоянно изменяющейся окружающей среды в программе не могут быть учтены все возможные события. Так в значительной степени в отсутствие сознательного центрального управления протекает процесс *сложной телесной самоорганизации*, так двигаются вниз по пологому склону, будучи подгоняемыми только силой тяжести, инерцией и толчками, а телесные взаимодействия осуществляются без программного управления¹⁴.

В природе сложные образцы движений управляются и вычисляются вне централизованного контроля, они организуются децентрализованно посредством нейронных сетей с обратными связями. Знанию движения по неизвестной территории обучаются, после чего это знание – *learning by doing* – сохраняется в нейронных сетях¹⁵. Нейронные сети, напомню, являются примерами сложных динамических систем, состоящих из отдельных нервных клеток, которые взаимодействуют нейрохимически посредством передающих сигналы тканей (нейротрансмиттеров) и порождают образцы поведения как системные свойства.

Роботы, следовательно, должны обучаться в большей или меньшей степени самостоятельно приспосабливаться, чтобы быть в состоянии оценивать новые ситуации. Возрастающая сложность нашего мира требует от технических устройств все большей автономии и самоорганизации¹⁶.

При участии роботов в космическом полете сразу становится очевидным, что мы напрямую с Земли не можем управлять их реакциями, например, на Марсе – из-за задержки передачи сигналов. Но и роботы, предназначенные для промышленности или бытового использования (например, на кухне), должны реагировать самостоятельно и быстро на возникновение новых ситуаций¹⁷.

¹⁴ Pfeifer R., Scheier C. Op. cit.

¹⁵ Nolfi S., Floreano D. Evolutionary Robotics. The Biology, Intelligence, and Technology of Self-Organizing Machines. 2nd edition. Cambridge (MA), 2001.

¹⁶ Tuci E. et al. Self-Assembly in Physical Autonomous Robots: the Evolutionary Robotics Approach // Proc. of the 11th International Conference on Simulation and Synthesis of Living Systems (ALifeXI) / Ed. by S. Bullock et al. Cambridge (MA), 2008. P. 616–623.

¹⁷ Knoll A., Christaller T. Robotik. Frankfurt, 2003.

Функционирование и очистка посудомоечной машины является процессом огромной сложности, который не может быть запрограммирован заранее детерминистической последовательностью отдельных приказов. Роботы, обеспечивающие уход за пожилыми людьми в обществе, где их число возрастает, должны обучаться заботливому обращению.

Для этого роботы должны быть снабжены сенсорными, моторными и нейронными возможностями, они должны формировать образцы поведения и развивать когнитивные способности. Японская промышленность ставит задачу до 2016 г. разработать *роботов-гуманоидов*, конечности которых будут функционировать подобно человеческим. К 2020 г. они должны уметь работать самостоятельно в одной команде с людьми и успешно обращаться с ними¹⁸. Это предполагает создание чувствительной и автономной системы, представления которой о том, как ей следует вести себя с людьми, будут постоянно совершенствоваться¹⁹. Роботы должны справляться со все более сложными заданиями, которые люди на каждом шаге их выполнения больше не смогут контролировать, а в итоге (надеемся) развить хотя бы минимальную ответственность.

Роботы, которые взаимодействуют с людьми, должны, по идее, обладать *когнитивными способностями*, такими, какие возникли в природе в ходе эволюции. Восприятие через органы чувств, способность видеть, слышать и ощущать тактильно у людей ведет через центральную нервную систему к чувствам, мышлению и сознанию, за которые ответственен мозг. К этому добавляется наша мобильность, проявляющаяся у прямоходящих существ в высоко дифференцированных хватательных движениях рук. На этой основе строится образец для создания роботов-гуманоидов, ориентированных на взаимодействие с людьми.

Однако инженеры нацелены прежде всего на техническое решение обозначенных проблем, а не на имитацию природы (стало быть, людей) во всех деталях. В истории инженеры добивались успеха тогда, когда в рамках природных законов вступала в действие новая технология, которая еще не была найдена в природе. К примеру, люди размышляли о полете, реализованном в итоге в летательных аппаратах, как о возможном при помощи не крыльев, а пропеллеров и реактивных двигателей, и, в конечном счете, пришли к созданию даже более мощной и эффективной летательной системы, чем та, что возникла в результате эволюции. Та же стратегия действует и при конструировании роботов-гуманоидов.

Что касается человеческой мобильности, наши конечности представляют собой чудесное создание природы. Они сформировались из сложных клеточных тканей, сухожилий, легких и эластичных костей и с минимальными затратами энергии и информации в полной мере управляют собой, причем так, что – и это удивительно – вплоть до сегодняшнего дня демонстрируют стремление к самодостраиванию. Но с легким металлом, маленькими высокопроизводительными моторами, программированием на основе высокомошных вычислительных устройств и огромными затратами энергии можно добиться подобных процессов движения и у двигающихся роботов (например, Asimo²⁰ фирмы Хонда).

¹⁸ Kajita S. (Hrsg.) *Humanoide Roboter. Theorie und Technik des Künstlichen Menschen*. Berlin, 2007.

¹⁹ Bekey G.A. *Autonomous Robots. From Biological Inspiration to Implementation and Control*. Cambridge (MA), 2005.

²⁰ Аббревиатура от: **A**dvanced **I**n **I**nnovative **M**obility (*примеч. пер.*).

Мы полагаемся в развитии техники на наши вычислительные возможности и можем при больших затратах на вычислительную технику так управлять роботом-гуманоидом, что он будет двигаться подобным человеку образом. Тем не менее движение человека происходит совершенно по-другому. Не существует никакого высокопроизводительного вычислительного устройства, которое рассчитывало бы в реальном масштабе времени положение равновесия, чтобы система могла к нему адаптироваться. Математически это может быть описано уравнениями Эйлера–Ньютона, которые лежат в основе теории устойчивости, разработанной еще в XVIII в. математиком Леонардом Эйлером.

Если мы посмотрим на сложное движение палочника, то не обнаружим никакого центрального вычислительного устройства, координирующего движение его ног и поддержание им равновесия. Это происходит децентрализованно через нейронную сеть. Импульсы отдельных ног настолько локально согласованы друг с другом, что если одна нога оказывается запертой, другая нога на это реагирует. Следовательно тот же эффект достигается в природе с минимальными затратами на вычисления. Но эволюционный опыт, который здесь хорошо упакован, является высокосложным. От обмена веществ на субклеточном уровне до физиологических процессов, функционирования сосудов, мускул и сухожилий – все эти процессы в человеческой ноге до сих пор технически даже близко не реализуемы.

Как могут быть реализованы в роботах когнитивные способности? В качестве конкретных примеров выступают сервисные роботы, которые были разработаны в рамках исследовательской программы CoTeSys. В исследовательском кластере Мюнхена «*Cognition for Technical Systems*» (CoTeSys) совместно на междисциплинарной основе работали более ста ученых из инженерных наук, естествознания, нейронаук, клинической неврологии и информатики, биологии и психологии²¹. Неврологи и биологи исследовали когнитивные способности людей и животных и возможность их перенесения на технические системы. Психологи изучали требования к вербальной и невербальной коммуникации между роботами и людьми. На технических факультетах рассматривались механические, физические и технические вопросы управления, математика и биология внесли свой вклад в поиск методов оптимизации.

Ученые, работавшие в CoTeSys, взяли на себя обязательство протестировать разработанные когнитивные методы в сценариях технических демонстраций, показав их преимущество по сравнению с классическими подходами не только на бумаге. Важный и вызывающий сценарий – ведение домашнего хозяйства (*Homecare*). Деятельность, кажущаяся человеку простой, такая как сервировка напитков, для робота составляет сложную проблему, поскольку для ее выполнения он должен, в частности, различать людей, знать, достаточно ли кофейной чашки или нужен стакан, а перед этим идентифицировать объект в качестве желательного. Когда робот взаимодействует с человеком, он должен уметь делать это человеческим способом, демонстрируя человеческие манеры.

Обработка образов для интерпретации объектов и их окружения хорошо разработаны. Также и лица людей могут быть упорядочены, их мимика и эмоции успешно распознаются или интерпретируются. Гораздо более проблематичным является распознавание тактильных (осязательных) образов, на-

²¹ Cluster of Excellence: Cognition in Technical Systems CoTeSys, 2011. <http://www.cotesys.de/>

пример, через датчики давления при механическом схватывании и движении пальцев. Здесь часто не хватает подходящих сенсорных датчиков, а интеграция с визуальными сенсорами остается предметом исследований.

3.3. Социальные и когнитивные роботы

Координировать свои собственные движения и действия с движениями и действиями других людей – высокозначимая способность в повседневной социальной жизни и трудовой деятельности, которой мы, люди, очевидно, овладеваем без труда. Целью исследований является выявление того, какие правила координации могут быть перенесены на *взаимодействие человека и робота*²². Первые результаты показывают, что человек всегда планирует движение в аспекте его оптимизации с последующими движениями. Участники серии экспериментов, которым нужно было поставить бутылку на стеллаж с полками на различной высоте, схватывали бутылку по-разному в зависимости от того, на каком уровне она в итоге должна была оказаться.

Чему служат эти результаты в робототехнике и как найти им применение? Чтобы взаимодействие «человек–машина» организовать комфортабельным для человека образом, манера и способ, каким движется человек, должны служить эталоном. Человек *предвосхищает* – как правило, бессознательно и до фактического начала движения – что определенная траектория движения является лучшей и наиболее эффективной для достижения цели. Разработанная психологами модель может оказаться полезной для инженеров или разработчиков соответствующих алгоритмов при ее переносе в исследовательскую область управления роботами²³. Благодаря этому планирование движения робота становится менее сложным и в то же время более эффективным и просчитываемым для человека как партнера в процессе взаимодействия. Также и здесь стратегии оптимального управления процессами движения, которые были сформированы у людей в ходе эволюции, служат в качестве образца.

Проводимые в обозначенном направлении исследования помогают сделать взаимодействие робота и человека более интуитивно понятным. Как *HomeCare*-робот, только что доставленный с фабрики в дом, обучается, осваивается в новом окружении? Согласно сценарию *CoTeSys*, он сперва остается пару дней на кухне, чтобы изучить, что там происходит, где что хранится, что необходимо поставить на стол для завтрака, какие у каждого члена семьи пищевые привычки. Так робот учится накрывать стол для завтрака и затем убирать со стола. Для этого он в состоянии идентифицировать своих сожителей и их пристрастия. Если робот не знает, что такое «чашка», он входит в интернет и ищет среди предложенных Google картинок чашки, чтобы сравнить предметы. Или он входит в интернет, чтобы узнать, как варить макароны (в интернете есть тысячи рецептов и инструкций по их приготовлению). В этом сценарии основная цель *CoTeSys* – придать техническим системам когнитивные функции и наглядно их пояснить: технические системы, которые планируют, решают, обучаются, могут сами себя информировать, защищены от неожиданностей.

²² Mainzer K. From Embodied Mind to Embodied Robotics: Humanities and System Theoretical Aspects // *Journal of Physiology*. 2009. Vol. 103. P. 296–304.

²³ Dominey P.F., Warneken F. The Basis of shared intentions in human and robot cognition // *New Ideas in Psychology*. 2011. Vol. 29. № 3. P. 260–274.

Окружающий мир кухни уже настолько сложен и динамичен, что робот может быть запрограммирован не на всякое применение и не на всякую возможную ситуацию. Программа должна уметь *обучаться из опыта*, где нужно стоять, чтобы взять стакан из шкафа, как лучше овладеть кухонными приборами, где следует искать столовые принадлежности и т. д. Для этого система управления должна знать параметры навыков управления и иметь в своем распоряжении шаблоны, позволяющие изменять параметры поведения.

3.4. Интеллект и сложность

Являются ли такие роботы умными (или, иначе, обладают ли они интеллектом)? Первое определение «искусственного интеллекта» (ИИ) восходит к Алану Тьюрингу. Если коротко, некую систему можно назвать умной (обладающей интеллектом), когда по ответам и реакциям ее невозможно отличить от человека. Это определение, однако, является очень антропоцентричным: оно ставит интеллект в зависимость от человека. Кроме того, оно является круговым, т. к. не определен «человеческий интеллект».

Мое рабочее определение делает интеллект зависимым от способности системы решать проблемы. Система, в соответствии с этим рабочим определением, называется «умной», если она в состоянии эффективно и самостоятельно решать более или менее сложные задачи. *Степень интеллекта* обуславливают измеряемые, независимые от деятельности человека величины: а) *степень самостоятельности* (автономии) системы, б) *степень эффективности метода решения проблемы* и в) *степень сложности проблемы*²⁴.

В соответствии с этим определением, некоторой степенью интеллекта обладает, например, *автомобиль*, поскольку он может до некоторой степени самостоятельно и эффективно управлять собой в сложных транспортных ситуациях. И палочник на этом основании тоже имеет некую степень интеллекта, т. к. способен самостоятельно управлять процессами своего движения в сложном окружении. Исходный код в первом случае был написан человеком, во втором передан через эволюционные алгоритмы обучения, которые могли оптимизироваться на протяжении миллионов лет также и *без «сознания»*.

Согласно введенному рабочему определению, мы уже сегодня повсюду в природе и технике окружены интеллигентными функциями. Тем не менее способ их технического проектирования отличается от того, как они возникали в ходе эволюции. Мерилом интеллекта оказывается степень сложности функциональных процессов и соответствующих методов решения.

Человек представляет собой пример системы с интеллектом, которая возникла (так же как и палочник) в ходе эволюции. Существует, следовательно, не «интеллект», а степень интеллекта, которая в предложенном рабочем определении стала зависимой от измеряемых свойств систем. Когда я использую понятие «*рабочее определение*», то хочу подчеркнуть, что оно ни в коем случае не претендует на полноту, которая и не достижима. Рабочее определение показывает свою пригодность в исследовании и в развитии и, кроме того, может дополняться и корректироваться.

²⁴ Mainzer K. KI – Künstliche Intelligenz. Grundlagen intelligenter Systeme. Darmstadt, 2003.

Однако уже и в соответствии с классическим критерием ИИ Тьюринга некоторые существующие технические системы могут быть охарактеризованы как обладающие интеллектом (при их сравнении с человеком). Возьмем, к примеру, суперкомпьютер *Deep Blue*, который одержал победу над человеком, чемпионом мира по шахматам. Фактически он не отличим от человека: играет в шахматы по известным правилам, при этом система действует и реагирует с игровыми особенностями, которые в конечном счете превосходят человеческие. Отличие от человека состоит прежде всего в том, что *Deep Blue* не умеет ничего иного, кроме как играть в шахматы. Но такой эксперимент осуществляется в настоящее время исключительно из чистого интереса. Система, правда, в отличие от человека настолько производительна, что использует большой вычислительный потенциал и параллельные вычисления. Мы, люди, играя в шахматы, просчитываем варианты значительно медленнее. Наша сила заключается в том, что мы думаем наглядно, используя образцы, способны прибегать к ассоциативному мышлению, в известной мере развивать в себе интуитивное чувство, присущее экспертам, тогда как компьютер «брутально» просчитывает с большой скоростью возможные конфигурации.

Следующим шагом (на пути к успешному прохождению теста Тьюринга) был суперкомпьютер Ватсон (*Watson*), который в игре вопрос-ответ «Рискуй!» (*Jeopardy*) выигрывал против многих игроков-людей. Ватсон понимает даже естественный язык и в состоянии в итоге давать ответы быстрее и лучше, чем человек. В этом отношении при выполнении заданий типа тех, что используются в тесте Тьюринга, техническая система опять-таки оказывается лучше и умнее человека. Но если посмотреть на события более внимательно, дело отнюдь не в том, что Ватсоном был найден новый, сверхинтеллигентный языковой алгоритм. Скорее эта программа параллельно условным образом использовала тысячи широко известных алгоритмов анализа языка, молниеносно разлагала предложения на отдельные части и просчитывала вероятности того, что определенный языковой образец подходит к соответствующему вопросу. Для этого затем стали использоваться огромные хранилища данных, вмещающие миллионы страниц. Эта комбинация и создала превосходство суперкомпьютера над человеком.

Пример Ватсона также демонстрирует, что *семантическое понимание значений* никоим образом не должно быть сопряжено с сознанием, как это обычно бывает у людей. Первые практические применения данной способности – смартфоны, с которыми мы можем вести простые диалоги. Ими могут овладеть также роботы. Благодаря использованию Интернета они получают доступ к огромным хранилищам данных как к памяти, объем которой превышает объем человеческой памяти.

Следующим шагом может стать разработка гибридных систем, интегрирующих, подобно человеческому мозгу, различные способности. Так, понимание значений (семантика) у людей связана еще с созерцаниями, восприятиями и воспоминаниями. Как свидетельствует пример Ватсона, в этом нет абсолютной необходимости. Суть этого аргумента такова: частичные функции человеческого интеллекта для определенных целей уже технически реализованы в смысле теста Тьюринга. Соответствующие технические приборы от случая к случаю даже превосходят человеческие способности в этих областях.

И в этом нет нового. Мы уже давно имеем машины, которые, например, превосходят нашу мускульную силу, нашу способность видеть и слышать. Почему бы нам не соединить эти способности в гибридных системах, подражая тому, как в ходе эволюции человек формировался посредством добавления, связывания и коррекции различных способностей? В целом техника сегодня уже усиливает наши телесные и интеллектуальные способности – часто по-другому, чем это происходило в процессе эволюции. Для инженера, как правило, несущественно, работает ли его система точно по образцу эволюции, хотя он вполне может быть вдохновлен природой. Для инженерных наук определяющим является достижение эффективного решения.

3.5. Эмоции и сложность

Эмоции важны и для людей, и для всех животных. Они служат спонтанной оценке ситуаций (страх, радость, отвращение и т. д.), которая гормонально через лимбическую систему мозга подготавливает тело к адекватному поведению, например, в опасных или радостных ситуациях. В робототехнике тот же механизм может использоваться для распознавания эмоций и реагирования на них при общении с людьми, что станет принципиальным отличием от возможностей промышленных роботов, способных лишь обрабатывать свою рабочую программу.

На этом примере видно, что отдельные когнитивные способности, которыми обладают люди, могут быть технически реализованы в роботах отличным и иногда даже более эффективным образом. Распознавание эмоций – задача, решенная в робототехнике много лет назад. Исследовательская группа в Лозанне разработала голову робота, которая, когда ему улыбались, улыбалась в ответ. Как робот это делал? Сегодня исходят из того, что для людей, в отличие от обезьян, независимо от того, к какой расе или культуре они принадлежат, характерно определенное число основных эмоциональных состояний. Повсюду люди демонстрируют одни и те же *эмоциональные выражения лица* – это врожденная способность. Речь идет прежде всего о технической задаче распознавания и различения соответствующей мимики.

Теперь можно было бы представить себе технику, которая на первый взгляд не занимается распознаванием эмоций: сначала тепловизионная камера регистрирует различные образцы кровоснабжения, свойственные выражениям лица, которые затем различаются и классифицируются нейронной сетью. Робот, как предполагается, может различать радость, печаль, отвращение и т. д. Работу такой системы нельзя было бы с помощью теста Тьюринга отличить от поведения человека, но при этом функционировала бы она как раз иначе.

Традиционно проводят различие между *слабым* и *сильным* искусственным интеллектом: системы со слабым ИИ только имитируют когнитивные или интеллектуальные способности, тогда как системы с сильным ИИ обладают ими. При слабом искусственном интеллекте робот имитирует с помощью эмоционального выражения лица только одно эмоциональное состояние. Мог бы робот в смысле сильного искусственного интеллекта воспринимать эмоции?

В этом отношении существуют предварительные проекты. В *сложной системе нейронной сети* уже на протяжении ряда лет пытаются смоделировать поведение маленьких детей²⁵. Для этого эмоциональные прототипы можно представить как узлы в некоей сети. На самом деле мы ведь не всегда либо радостно возбуждены, либо совершенно грустны, а находимся в некотором смешанном состоянии, в котором все эти прототипы представлены в различном соотношении. Эмоциональные прототипы находятся во взаимодействии друг с другом, как узлы в сети, и в большей или меньшей степени возбуждены или подавлены. Когда я, например, получаю печальное сообщение, интенсивность моей радости спадает, а интенсивность грусти увеличивается.

Можно составить уравнения, которые определяют интенсивность эмоциональных прототипов, например радости, в определенный момент времени – в зависимости от тормозящего или усиливающего взаимодействия с другими эмоциональными прототипами. В дополнение к этому можно принять во внимание еще и ряд физиологических факторов, таких, например, как гормональные воздействия, голод, жажда и т. п., и предшествующее состояние, выступающее, поскольку данное уравнение движения является зависимым от времени, определяющим для текущего эмоционального состояния. Поскольку существуют различные эмоции, мы бы получили в итоге систему из многих уравнений, которые, так сказать, генерировали бы для каждого момента времени смешанное эмоциональное состояние.

Конечно, речь идет прежде всего лишь о *математической модели сложной динамической системы*, а именно о системе уравнений для изменяющейся во времени интенсивности эмоциональных прототипов. Но ничто не препятствует тому, чтобы построить нейрохимическую систему с сенсорами, которая способна ощущать в соответствии с такой моделью. Это были бы, возможно, не наши человеческие ощущения, т. к. телесность иначе реализована, но ощущения, подобные тем, которые получают человеческие организмы. Этот подход может быть в дальнейшем уточнен и развит в рамках математической модели Ходжкина–Хаксли. При этом математическая модель нейронной динамики, например лимбической системы, будет играть важную роль. В рамках флагманского проекта ЕС «Человеческий мозг» закладывается эмпирическое пробное основание для проверки предсказаний и объяснений этой модели.

Сильный искусственный интеллект (ИИ), следовательно, технически вполне мыслим, а отнюдь не невозможен. Правда, встает вопрос, до какой степени нам следует развивать способности ощущений системы, чтобы из этических оснований избежать ненужных страданий²⁶.

В рамках исследований классического ИИ в течение долгого времени полагали, что можно представить человеческий разум квазимеханически в программных правилах. Такие программы широко, с задействованием их потенциала по выполнению сложных процедур, использовались, например, в промышленности при управлении производственными линиями. Из-за применяемых при этом программных строк, состоящих из формальных символов, мы говорим также о *символическом ИИ*. Однако было бы иллюзией намереваться

²⁵ Picard R. W. Affective Computing. Cambridge (MA), 1997.

²⁶ Müller O. et al. (Hrsg.) Das technisierte Gehirn. Neurotechnologien als Herausforderung für Ethik und Anthropologie. Paderborn, 2009.

схватить таким образом все умственные способности человека. За этим стоит старая вера, в соответствии с которой ум и машина, подобно уму и телу, разведены как софт- и хардвер, и нужно лишь записать все умственные способности в виде программы. Этого может быть достаточно для моделирования отдельной моторной или когнитивной функции. Чтобы схватить динамику мозга и связанных с ней ментальных состояний человеческого организма, требуется техническая рамочная модель для отелесненного разума (*embodied mind*).

Даже роботы – каждый из них – имеют собственные тела, с помощью которых они расширяют свой опыт, тем самым развивая собственный вид интеллекта, и он не должен быть таким же, как наш. Мы говорим о «телесном» ИИ (*embodied AI*). И другие живые существа развили в ходе эволюции свои собственные формы интеллекта. Интеллект возникает, таким образом, через преодоление сложности в соответствующей окружающей среде, выступающей как система. Согласно представленной здесь рабочей гипотезе, интеллект не обязательно связан, к примеру, с сознанием, каким обладают люди; он связан со способностью решать специфические проблемы. Степень интеллекта зависит от степени сложности проблемы, которую всякий раз необходимо решить. Мы, люди, очевидно, представляем собой гибридные системы со многими способностями, которые в ходе эволюции ни в коей мере не должны были развиваться именно таким образом. Гибридная система нашего органического оснащения и наши способности могли бы выглядеть иначе при другом историческом ходе развития²⁷.

4. Козволюция автономных социотехнических систем?

4.1. Киберфизические системы

В центре дебатов о телесности (*embodiment*) ментальных способностей и робототехники стоит понимание того, что процессы, протекающие в когнитивной системе, в отличие от классического ИИ не могут быть поняты в отрыве от телесных данных системы, ее ситуативной встроенности и ее динамического взаимодействия с окружающей средой.

Этот тезис можно перенести с отдельной системы роботов на глобализированный Интернет-мир. Здесь также традиционно проводят строгое различие между физическим («реальным») и виртуальным миром. Но уже сегодня врачи и инженеры действуют в реальном физическом мире при поддержке виртуальных приборов. Так, проведение операции сопровождается виртуальным изображением органа с точными информационными данными и данными измерений, обеспечивая точность хирургического вмешательства. На смену понятию «виртуальная реальность» (*virtual reality*) пришло представление о расширенной реальности (*augmented reality*), другими словами, о расширении физического мира посредством использования виртуальной реальности²⁸.

²⁷ Mainzer K. Organic computing and complex dynamical systems. Conceptual foundations and interdisciplinary perspectives // Organic Computing / Ed. by R.P. Würtz. Berlin, 2008. P. 105–122.

²⁸ Mainzer K. From Embodied Mind to Embodied Robotics: Humanities and System Theoretical Aspects // Journal of Physiology (Paris). 2009. Vol. 103. P. 296–304.

В техническом плане ключевую роль играют при этом *мехатронные системы*, интегрирующие механические и электронные системы с относящейся к ним технологией сенсоров. Можно говорить, например, и о домашних приборах в интеллигентном доме, оснащенных сенсорами, а также и об автомобиле, который через спутник и сенсоры индивидуально определяет свой маршрут, скорость и безопасные дистанции. Тем самым, Интернет может быть «воплощен» в сети взаимодействующих приборов, вещей и людей: вещи сами воспринимают себя через сенсорные технологии и нами, людьми, воспринимаются и становятся объектами манипуляций. Уже говорят об «Интернете вещей».

Системы управления, встроенные в современные автомобили и самолеты и состоящие из множества сенсоров и исполняющих устройств, больше не соответствуют строгому делению вещей физического мира и компьютерного мира. В информатике наступает время *киберфизических систем*, которые распознают свое физическое окружение, обрабатывают полученную информацию и согласованно влияют на физическое окружение. Для этого необходимо сильное сопряжение физической модели применения и компьютерной модели управления. Речь при этом идет об интегрированных целостных состояниях взаимодействующих человеческих мозгов, информационных и коммуникационных систем, отличающихся значительной автономностью, и физических вещей и приборов²⁹.

Конкретными примерами служат *умные решетки (smart grids)*, а именно адаптивные и в значительной степени автономные энергетические сети, которые в Германии после энергетического поворота приобрели особую актуальность. Мы можем уже сегодня через Интернет получать информацию, когда и какой именно из функционирующих в нашем доме приборов нужно подключить к электрической сети с наибольшей для себя выгодой. Для многих людей рассчитывать это самостоятельно чересчур хлопотно и даже не осуществимо, поскольку тем самым к ним применяются завышенные требования. Следующим шагом будут интеллектуальные программы (виртуальные агенты), молниеносно договаривающиеся о выгодных ценах на электричество и скидках. И, наоборот, пользователи сети сами становятся поставщиками энергии, когда их дома по причине лучшей тепловой изоляции и новых энергетических технологий (например, фотовольтаики, биогаза и т. п.) передают в сеть неизрасходованную электроэнергию. Там общая энергия автономно контролируется, распределяется и уравнивается виртуальными агентами: облако (*Cloud*) IT-мира, в котором сохраняются все данные и программы, сплавляется с физической инфраструктурой человеческой цивилизации.

Увеличивающаяся автономия сети выдвигает новые требования к контролю. Агентские программы, например в финансовой системе, наглядно демонстрируют, как могут обостряться финансовые кризисы, когда автономные программы в доли секунды производят сумасшедшие покупки и продажи, которые для людей уже не обозримы.

С математической точки зрения при рассмотрении этих сетей речь идет о *сложных системах с нелинейной динамикой*, с которой мы уже познакомились на примере устройства клеток, организмов и человеческого мозга. Нелинейные побочные действия этих сложных систем часто могут становиться в высокой степе-

²⁹ Mainzer K. Die Berechnung der Welt. Von der Weltformel zu Big Data. München, 2014.

ни неконтролируемыми. *Локальные причины* вследствие нелинейных взаимодействий способны разрастаться в непредсказуемые глобальные действия. Поэтому говорят о системных рисках, которые не имеют никакого отдельно идентифицируемого виновника, но возникают по причине системной динамики в целом.

Наши технологии обретают все большую автономность, чтобы решать задачи все более усложняющегося цивилизационного организма. Отдельные люди уже не справляются со сложностью необходимых для такой цивилизации систем организации. Обратная сторона возрастающей автономии техники – контроль, который становится все более сложным: машины и приборы разрабатывались в инженерных науках всегда с прицелом на возможность их контролировать. Но как можно избежать *системных рисков сложных систем*?

Взгляд на эволюцию показывает, что ее ход дополняется автономной самоорганизацией и контролем (по крайней мере, в здоровых организмах). В случае болезней, таких как рак, это равновесие нарушается: раковая опухоль является самоорганизующимся организмом, который имеет свои собственные интересы и, так сказать, борется за свое выживание, не предвидя при этом, что организмом-хозяин, в котором она прижилась, от этого разрушается. Сложные системы нуждаются, таким образом, в механизмах контроля, чтобы находить баланс – внутри организмов, на финансовых рынках, в политике и т. д. В сложных цивилизациях развитие людей сопровождается развитием технологий. Подобные мегасистемы или суперорганизмы эволюционируют, демонстрируя свою собственную нелинейную динамику. Это уже давно стало реальностью, а не просто биологической метафорой. Такие системы можно описать с помощью математических моделей, но при этом они становятся все более неуправляемыми.

Продолжая использовать язык биологии, подчеркнем, что суперорганизм социотехнической системы состоит из органически ей присущих, небольших, автономных, неуклонно повышающих свой интеллектуальный уровень систем, организмов-частей, о которых нам, на первый взгляд, не известно, являются ли они «хорошими» или «плохими». Нуждается ли суперорганизм в таком случае, пусть и не немедленно, в технологическом эквиваленте иммунной системы? В принципе мы уже близки к тому, чтобы развивать эту иммунную систему. Если рассмотреть финансовые кризисы последних лет, именно такие системы контроля и «пожарные стены» были встроены в суперорганизм во избежание каскадного распространения нелинейных «эпидемий». Это очень напоминает нам способ, каким разворачивается эволюция. Решающее отличие состоит в том, что эволюция работает без центрального управляющего сознания: методом «проб и ошибок», с использованием адаптации, с чудовищными – по человеческим меркам – потерями. В природе не существует нашего мерила потерям, эволюционный процесс просто развивается так, как развивается. В эволюции нет места какой-либо оптимизации, что-то сохраняется, согласно Дарвину, лишь постольку, поскольку этому способствовали сложившиеся условия.

4.2. Техническая коэволюция

На данном этапе эволюции мы располагаем нашим организмом, нашим мозгом с присущими нам ментальными состояниями и когнитивными способностями. За миллионы лет мы изменили окружающий мир так, как не смогло сделать ни одно другое живое существо. Иногда этот период называют *тех-*

нической коэволюцией. Принимают ли это название или хотят отмахнуться от него, как от метафоры, – во всяком случае, мы, люди, уже давно занимаемся тем, что перестраиваем самих себя и окружающий мир. Это началось много тысячелетий назад с приручения животных и выращивания культурных растений и продолжается сегодня через био- и генные технологии вплоть до исследования стволовых клеток, синтетической биологии, техники медицинских имплантатов и протезов, робототехники и социотехнических систем. Многое из этого нас беспокоит и требует этического регулирования.

Но мы не должны смиряться с *собственной динамикой и случайной игрой эволюции*³⁰. Эволюция, по Дарвину, – не празднество гармонии, в ходе которой в итоге все само хорошо сложится. Динамика вирусов, рака и других болезней, протекание процесса старения и связанные с ним вызовы обществу говорят сами за себя. Люди могут установить стандарты для долгосрочного и устойчивого обеспечения и улучшения своих жизненных условий. Мы говорим в таком случае об *оформлении техники (Technikgestaltung)*³¹. К достоинствам человека относится возможность научиться вмешиваться в свое будущее и самому его определять. Ответы на вопросы, кто мы, что мы сохраняем и что мы хотим получить от искусственного интеллекта и искусственной жизни рядом с нами и насколько мы согласны их терпеть, находятся в нашей власти. Как бы то ни было, мы не должны оказаться в конце концов захваченными *собственной динамикой цивилизаторских суперорганизмов*, которые мы же однажды и вызвали к жизни.

Перевод с немецкого Е.Н. Князевой

Список литературы / References

- Banerjee, R., Chakrabarti, B.K. *Models of Brain and Mind. Physical, Computational, and Psychological Approaches. Progress in Brain Research*. Amsterdam: Elsevier, 2008. 266 pp.
- Bekey, G.A. *Autonomous Robots. From Biological Inspiration to Implementation and Control*. Cambridge Mass.: MIT Press, 2005. 577 pp.
- Boogerd, F.C. et al. (ed.) *Systems Biology. Philosophical Foundations*. Amsterdam: Elsevier, 2007. 242 pp.
- Broy, M. (ed.) *Cyberphysical Systems. Innovation durch softwareintensive eingebettete Systeme (acatech diskutiert)*. Heidelberg: Springer, 2010. 141 pp.
- Cluster of Excellence Cognition in Technical Systems CoTeSys, 2011. [<http://www.cotesys.de/>, accessed on 01.01.2014].
- Dominey, P.F., Warneken, F. “The Basis of shared intentions in human and robot cognition”, *New Ideas in Psychology*, 2011, vol. 29, no 3, pp. 260–274.
- European Robotics Technology Platform. *Robotic Visions – to 2020 and beyond: The strategic research Agenda for Robotics in Europe*. 2009. [<http://www.robotics-platform.eu/sra/scenarios> accessed on 01.01.2014].
- Förstl, H. (ed.) *Theory of Mind. Neurobiologie und Psychologie sozialen Verhaltens*. 2nd ed. Berlin: Springer, 2012. 440 pp.
- Glymour, C. et al. *Discovering Causal Structures. Artificial Intelligence, Philosophy of Science, and Statistical Modeling*. Orlando: Academic Press, 1987. 394 pp.

³⁰ Майнцер К. Der kreative Zufall. Wie das Neue in die Welt kommt. München, 2007.

³¹ Раммерт В., Шулц-Шаеффер И. (Hrsg.) Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik. Frankfurt, 2002.

- Haken, H. *Synergetik. Eine Einführung*. 3. Aufl. Springer: Berlin, 1983. 388 S.
- Kajita, S. (ed.) *Humanoide Roboter. Theorie und Technik des Künstlichen Menschen*. Berlin: Akademische Verlagsgesellschaft, 2007. 190 S.
- Kaneko, K. *Life: An Introduction to Complex Systems Biology*. Berlin: Springer, 2006. 369 pp.
- Knoll, A., Christaller, T. *Robotik*. Frankfurt: Fischer, 2003. 127 S.
- Kriete, A., Eils, R. (ed.) *Computational Systems Biology*. Amsterdam: Academic Press, 2007. 409 pp.
- Mainzer, K. *Computer – Neue Flügel des Geistes? 2. Auflage*. Berlin/New York.: De Gruyter, 1995. 882 S.
- Mainzer, K. *Computernetze und virtuelle Realität*. Berlin: Springer, 1999. 300 S.
- Mainzer, K. *Der kreative Zufall. Wie das Neue in die Welt kommt*. München: C.H. Beck, 2007. 283 S.
- Mainzer, K. *Die Berechnung der Welt. Von der Weltformel zu Big Data*. München: C.H. Beck, 2014. 352 S.
- Mainzer, K. “From Embodied Mind to Embodied Robotics: Humanities and System Theoretical Aspects”, *Journal of Physiology* (Paris), 2009, vol.103, pp. 296–304.
- Mainzer, K. *Gehirn, Computer, Komplexität*. Berlin: Springer, 1997. 246 S.
- Mainzer, K. *KI – Künstliche Intelligenz. Grundlagen intelligenter Systeme*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2003. 296 S.
- Mainzer, K. *Leben als Maschine? Von der Systembiologie zur Robotik und Künstlichen Intelligenz*. Paderborn: Mentis, 2010. 274 pp.
- Mainzer, K. “Organic computing and complex dynamical systems. Conceptual foundations and interdisciplinary perspectives”, *Organic Computing*, ed. by R.P. Würtz. Berlin: Springer, 2008, pp. 105–122.
- Mainzer, K. *Symmetry and Complexity. The Spirit and Beauty of Nonlinear Science*. Singapore: World Scientific, 2005. 437 S.
- Mainzer, K. *Thinking in Complexity. The Computational Dynamics of Matter, Mind, and Mankind*. 5th ed. Berlin: Springer, 2007. 482 pp.
- Mainzer, K., Chua, L.O. *Local Activity Principle. The Cause of Complexity*. London: Imperial College Press, 2013. 443 pp.
- Mainzer, K., Chua, L.O. *The Universe as Automaton. From Simplicity and Symmetry to Complexity*. Berlin: Springer, 2011. 108 pp.
- Müller, O. et al. (Hrsg.) *Das technisierte Gehirn. Neurotechnologien als Herausforderung für Ethik und Anthropologie*. Paderborn: Mentis, 2009. 507 S.
- Nolfi, S., Floreano, D. *Evolutionary Robotics. The Biology, Intelligence, and Technology of Self-Organizing Machines*. 2nd ed. Cambridge (MA): MIT Press, 2001. 320 pp.
- Pfeifer, R., Scheier, C. *Understanding Intelligence*. Cambridge (MA): MIT Press, 2001. 697 pp.
- Pühler, A. et al. (Hrsg.) *Synthetische Biologie. Die Geburt einer neuen Technikwissenschaft*. Reihe: acatech Diskussion. Berlin: Springer, 2011. 175 S.
- Picard, R.W. *Affective Computing*. Cambridge (MA): MIT Press, 1997. 292 pp.
- Rammert, W., Schulz-Schaeffer, I. (Hrsg.) *Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik*. Frankfurt: Campus Verlag, 2002. 308 S.
- Thrun, S. et al. *Probabilistic Robotics*. Cambridge Mass.: MIT Press, 2005. 647 pp.
- Tuci, E. et al. “Self-Assembly in Physical Autonomous Robots: the Evolutionary Robotics Approach”, Proc. of the 11th International Conference on Simulation and Synthesis of Living Systems (ALifeXI), ed. by S. Bullock et al. MIT Press: Cambridge (MA), 2008, pp. 616–623.
- Varela, F. et al. *The Embodied Mind. Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge (MA): MIT Press, 1991. 308 pp.

Exploring Complexity: from Artificial Life and Artificial Intelligence to Cyberphysical Systems

Klaus Mainzer

Ph.D. in Philosophy, Professor, Chairman. Chair of Philosophy and Theory of Science. Technical University Munich. Arcis Str. D-80333, Munich, Germany; e-mail: mainzer@tum.de

The classical cybernetics in the Norbert Wiener's tradition is nowadays a part of the mathematical theory of complex systems and nonlinear dynamics. Only in these frameworks, building of structures and patterns in nature and technics can be explained and in computer models simulated. Self-organization and emergence became well-defined concepts and can be transferred to technical systems. In the first part of the article, the foundations of complex systems and of nonlinear dynamics are under review. As an application, the building of structures and patterns in complex cell systems, which are subject of system biology, is considered. In the second part, the application of complex system dynamics to evolution of brain and cognition is explored. The research gives us a prerequisite for development of cognitive and social robots, what the topic of the third part is. Neural network structures are not at all limited to individual organisms and robots. In the fourth part, the cyberphysical systems, by means of which complex self-controlling sociotechnical systems are modeled, are studied. The mathematical theory of complex systems and nonlinear dynamics provides us with foundation for understanding of self-organization and emergence in this field. Finally, the question of ethical and social general conditions for technical constructing of complex self-organizing systems are stated and discussed.

Keywords: complex systems, nonlinear dynamics, cognitive robotics, cyberphysical systems

ЭПИСТЕМОЛОГИЯ И КОГНИТИВНЫЕ НАУКИ

Д.В. Иванов

Рецепция аналитической философии в России

Иванов Дмитрий Валерьевич – кандидат философских наук, старший научный сотрудник. Институт философии РАН. 109240, Российская Федерация, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: ivdmitry@mail.ru

В статье исследуется рецепция аналитической философии в России. Аналитическая философия рассматривается в работе как доминирующая в англоязычных странах традиция философствования, находящаяся в оппозиции к традиции философствования, обозначаемой термином «континентальная философия». В последние два десятилетия современная аналитическая философия становится популярной не только в англоязычных странах. Влияние этой философской традиции распространяется на страны Центральной и Восточной Европы. Определенное развитие аналитическая философия получила и в России. Советская философия, разрабатывавшаяся в парадигме марксизма, принадлежала к традиции континентальной философии. Однако это не значит, что советские философы были не знакомы с аналитической философией. Освоение ее идей осуществлялось по следующим линиям. Прежде всего, как и изучение любого другого течения философской мысли, которое возникло в двадцатом веке и не совпадало с марксистской философией, изучение идей аналитических философов проходило в контексте критики буржуазной философии. Другая линия освоения аналитической философии прошла через логику. Хотя в работах отечественных философов и логиков присутствовали черты, свойственные работам аналитических философов, аналитическая философия не стала сколько-нибудь заметным явлением в философской жизни страны и, конечно, не могла сформироваться как отдельное направление мысли. Начиная с девяностых годов прошлого века по настоящее время освоение аналитической философии в России идет в рамках истории философии. С начала нового века, помимо историко-философских исследований, в России возрастает количество теоретических исследований, которые вполне могут быть охарактеризованы как принадлежащие аналитической философии. Они посвящены проблемам, которые являются ключевыми для аналитической философии, и в них используется методология, свойственная данной традиции. В основном это исследования проблем философии языка и философии сознания.

Ключевые слова: аналитическая философия, история русской философии, история логики в России, философия языка, философия сознания

Аналитическая философия возникла на рубеже девятнадцатого и двадцатого столетий. Антиметафизическая направленность была одной из существенных черт данного течения на ранних этапах его развития. Другой отличительной особенностью аналитической философии было то, что решение классических философских проблем сводилось к анализу тех языковых средств, с помощью которых данные проблемы формулировались. Учитывая то, с каким вниманием аналитические философы относились к анализу языка, справедливо будет сказать, что ранняя аналитическая философия являлась, по сути, философией языка.

Противопоставление аналитической философии метафизике и той философской традиции, которая шла от классического немецкого идеализма, прежде всего от философии Гегеля, выразилось в расколе, возникшем в философии второй половины двадцатого века. Традиция, в оппозиции к которой находилась аналитическая философия, часто обозначалась общим термином «континентальная философия». Этот термин охватывал совокупность таких философских направлений, как феноменология, герменевтика, экзистенциализм, марксизм, структурализм и постструктурализм. В основном эти течения мысли развивались в Германии, Франции и ряде других не англоязычных стран. В англоязычных странах после Второй мировой войны доминирующее положение на философских факультетах заняла аналитическая философия. Как кажется, в последние два десятилетия противостояние этих традиций постепенно исчезает. С одной стороны, популярные течения континентальной философии, например, то направление, которое обозначалось как постмодернизм, постепенно сходят с интеллектуальной сцены. С другой стороны, какие-то направления континентальной мысли инкорпорируются в аналитическую философию. Но главная причина заключается в трансформации самой аналитической философии.

Одно из главных изменений в аналитической философии связано с возвращением метафизики в контекст этой традиции. Помимо метафизики в аналитической философии получили развитие и другие философские дисциплины. Как часть метафизики в аналитической философии появляется философия религии, иногда обозначаемая термином «аналитическая теология». С середины двадцатого века набирает популярность философия сознания. В контексте аналитической философии развиваются политическая философия и моральная философия. В настоящий момент можно даже говорить о том, что такая философская дисциплина, как история философии также «присоединилась к мейнстриму аналитической философии»¹.

Для характеристики современной аналитической философии хорошо подойдут замечания, сделанные Николасом Решером. «Англо-американская аналитическая философия представляет собой не столько философскую позицию, сколько подход к проблемам, своеобразную идеологию того, как необходимо действовать в области, подлежащей исследованию»². Основные методологические аспекты данного подхода к решению различных проблем могут быть представлены следующим образом. «Старайся внести четкость и ясность в

¹ *Annas J. Ancient philosophy for the Twenty-first century // The Future of philosophy / Ed. by B. Leiter. Oxford, 2006. P. 25.*

² *Решер Н. Взлет и падение аналитической философии // Аналитическая философия: становление и развитие. М., 1998. С. 454.*

свою философскую работу; не увлекайся туманными идеями и неправомерными предложениями, а старайся представить свои философские идеи такими ясными и определенными, как только возможно; развивай и улучшай аппарат логико-лингвистического анализа и потом с наибольшей пользой употребляй его для придания доказательности своей точке зрения с такой максимальной ясностью, какой требуют обстоятельства»³.

В последние два десятилетия современная аналитическая философия становится популярной не только в англоязычных странах. Влияние этой философской традиции распространяется на страны Центральной и Восточной Европы. Определенное развитие аналитическая философия получила и в России.

Советская философия, развивавшаяся в парадигме марксизма, принадлежала, очевидно, к традиции континентальной философии. Однако это не значит, что советские философы были не знакомы с аналитической философией. Освоение идей аналитических философов осуществлялось по следующим линиям. Прежде всего, как и изучение любого другого течения философской мысли, которое возникло в двадцатом веке и не совпадало с марксистской философией, изучение идей аналитических философов проходило в контексте критики буржуазной философии. Активное обсуждение теоретических построений аналитических философов началось в шестидесятые годы. В этот период аналитическая философия понималась исключительно как вариант позитивизма: например, в лагерь позитивистов записывались Рассел, поздний Витгенштейн, Куайн, и объектом критики был, прежде всего, венский позитивизм, или неопозитивизм⁴. Очевидный недостаток подобного подхода заключался в том, что он оставлял за рамками рассмотрения ряд течений аналитической философии, скажем, философию обыденного языка, а также не позволял увидеть те различия, которые имелись между философами, объединяемыми в один лагерь, а значит, не давал увидеть и те проблемы, по которым между этими философами велись дискуссии. Однако он легко позволял критиковать все исследования аналитических философов как вариант субъективного идеализма. Отмечая идеологическую нагруженность обсуждения аналитической философии в этот период, следует отметить, что ряд философов, например, Нарский, Садовский, Швырев и другие пытались, по-видимому, объективно оценить такое явление, как позитивизм. Исследования позитивизма и постпозитивизма (в 1970–1980-е гг. активно переводятся работы Куна, Поппера, Лакатоса, Фейерабенда), проводимые в последующие десятилетия этими и многими другими учеными, во многом способствовали развитию в России философии науки. И хотя работы советских философов науки нельзя назвать работами аналитических философов, все же, как отмечает один из ведущих российских специалистов по аналитической философии и философии науки А.Л. Никифоров, «в тех разделах марксистской философии, которые занимались так называемой “критикой буржуазной философии”, философскими проблемами естествознания и проблемами логики, постепенно начинают проявляться особенности аналитического стиля философствования»⁵.

³ Решер Н. Взлет и падение аналитической философии. С. 464.

⁴ Философия марксизма и неопозитивизм / Под ред. Т.И. Ойзермана. М., 1963.

⁵ Никифоров А.Л. Аналитическая философия // Энцикл. эпистемологии и философии науки. М., 2009. С. 51.

Другая линия освоения аналитической философии прошла через логику. С конца сороковых годов прошлого века логика начинает преподаваться в школах и вузах. И если, как указывают Б.В. Бирюков и М.М. Новосёлов, «до конца 40-х гг. логическая мысль в СССР развивается исключительно в рамках математики», то после этого периода «формируется отечественная школа логиков-философов»⁶. Значительный вклад в формирование такой школы был сделан С.А. Яновской. С.А. Яновская известна не только своими семинарами, на которых воспитывались будущие логики-философы. Она «инициирует издание на русском языке ведущих трудов по современной логике: Д. Гильберта и И. Аккермана “Основы теоретической логики” (1947) и А. Тарского “Введение в логику и методологию дедуктивных наук” (1948)»⁷. В конце пятидесятых годов в контексте издания логических трудов выходят также работа Л. Витгенштейна «Логико-философский трактат» (1958) и книга Р. Карнапа «Значение и необходимость» (1959). Предисловие к последней работе было написано С.А. Яновской. Примечательным событием в жизни этого ученого была встреча с Людвигом Витгенштейном, которая состоялась в 1935 г. во время туристической поездки австрийского философа в Россию. Трудно говорить о том, оказала ли какое-либо обоюдное влияние встреча на этих ученых, но интересным является следующий факт. Как отмечается в работе Б.В. Бирюкова и Л.Г. Бирюковой, «именно этот философ из английского Кембриджа, судя по всему, раскрыл перед Яновской значение работ Г. Фреге. Во всяком случае, он подарил ей главный труд иенского ученого – “Основные законы арифметики”. <...> Экземпляр фрегевских “Основных законов...”, подаренным Витгенштейном Софье Александровне, впоследствии пользовался ученик С.А., первый советский фрегевед – А.А. Ерофеев, а затем один из авторов этих строк, во второй половине 1950-х гг. – аспирант Яновской. Долгое время этот экземпляр, по-видимому, был единственным в Советском Союзе, и если бы не подарок Витгенштейна, фрегеведческие штудии в нашей стране появились бы с большим запозданием»⁸.

Как пишет А.С. Карпенко, «в 70-е гг. в СССР философская логика как самостоятельная дисциплина выходит на всесоюзный и международный уровень»⁹. С семидесятых годов советские логики принимают активное участие в международных конгрессах по логике, методологии и философии науки. В этот же период начинается работа советско-финских коллоквиумов по логике, позволявшая отечественным логикам и философам познакомиться с финской школой аналитической философии и завязать контакты с представителями этой школы, которые поддерживаются и в настоящее время. В восьмидесятых годах выходят работы ведущих представителей этой школы – Г.Х. фон Вригта (1986), Я. Хинтикки (1980) и других. Также благодаря логикам советские философы знакомятся с трудами представителей другой не англоязычной школы аналитической философии – Львовско-варшавской школы. В разные времена на русский язык переводятся работы А. Тарского (1948), Я. Лукасевича (1959), Т. Котар-

⁶ Логика в России // Новая филос. энцикл.: в 4 т. Т. 2. М., 2010. С. 408.

⁷ Там же. С. 409.

⁸ Бирюков Б.В., Бирюкова Л.Г. Людвиг Витгенштейн и Софья Александровна Яновская. «Кембриджский гений» знакомится с советскими математиками 30-х годов // Логические исслед. Вып. 11. М., 2004. С. 50.

⁹ Логика в России. С. 409.

биньского (1963) и других представителей этого направления аналитической философии. Надо подчеркнуть, что освоение наследия Львовско-варшавской школы было продолжено и в постсоветский период. В 1997 г. выходят работы основателя этой школы – К. Твардовского, в 1999 г. появляется сборник, в который включаются работы К. Твардовского, А. Тарского, Я. Лукасевича, С. Лесьневского, К. Айдукевича, Т. Чежовского.

Основная заслуга логиков в освоении проблематики аналитической философии в советский период заключалась не просто во введении в отечественную философию идей, обсуждаемых аналитическими философами. Обсуждение проблем аналитической философии в контексте логики позволило, прежде всего, вывести их из контекста идеологического рассмотрения. Надо отметить, что этому способствовали не только логики, но и лингвисты. Ряд ключевых работ ведущих аналитических философов, таких как Дж. Остин, П. Стросон, У. Куайн, Д. Дэвидсон, С. Крипке, Х. Патнэм, Дж. Сёрл, был опубликован в восьмидесятые годы прошлого столетия в сборниках серии «Новое в зарубежной лингвистике».

Все сказанное о советском периоде освоения аналитической философии можно резюмировать следующим образом. В Советском Союзе были знакомы со многими центральными идеями аналитической философии, однако плодотворное обсуждение этих идей велось исключительно в контексте логической семантики и лингвистики и отчасти философии науки. И хотя в работах отечественных философов и логиков присутствовали черты, свойственные работам аналитических философов, аналитическая философия не стала сколько-нибудь заметным явлением в философской жизни страны и, конечно, не могла сформироваться как отдельное направление мысли.

Как уже отмечалось, советская философия принадлежала континентальной традиции философствования, но и в постсоветский период философия в целом продолжает оставаться в контексте данной традиции, несмотря на то, что марксистская философия отошла на задний план. В девяностые годы отечественными философами активно осваиваются преимущественно такие направления континентальной мысли, как феноменология, герменевтика, структурализм и постструктурализм. Положение дел аналитической философии в России в этот период достаточно точно и ёмко описал П.С. Куслий: «Что касается аналитической философии, то 1990-е гг. не ознаменовались ее бумом на постсоветском пространстве, а прошли преимущественно под знаменем перевода классических текстов по аналитической философии и появлением ряда значимых историко-философских исследований. <...> С началом нового века историко-философские монографии и переводы стали дополняться учебниками по аналитической философии и англо-американской философии. Однако их структура сохраняет ориентацию на историко-философский материал»¹⁰.

Действительно, можно сказать, что, начиная с девяностых годов прошлого века по настоящее время, освоение аналитической философии в России идет по линии истории философии. В этот период переводятся классические тексты ведущих аналитических философов, такие как «Философские исследования» (Л. Витгенштейн, 1994), «Философия логического атомизма» (Б. Рассел, 1999), «Как совершать действия при помощи слов» (Дж. Остин, 1999), «Понятие со-

¹⁰ Куслий П.С. От редакции // Логос. 2009. № 2. С. 7.

знания» (Г. Райл, 2000), «Слово и объект» (У. Куайн, 2000), «Открывая сознание заново» (Дж. Сёрл, 2002), «Разум, истина и история» (Х. Патнэм, 2002), «Виды психики» (Д. Деннет, 2003), «Истина и интерпретация» (Д. Дэвидсон, 2003) и многие другие работы.

Из историко-философских исследований следует выделить, прежде всего, изучение наследия Л. Витгенштейна. К настоящему моменту на русский язык переведено большинство текстов этого мыслителя. Одним из первых ученых, обратившихся к исследованию творчества Л. Витгенштейна, является М.С. Козлова. В своих работах – монографии «Философия и язык» (1976) и ряде последующих статей – она старалась показать неправомочность сведения философии мыслителя к позитивизму. Другим исследователем, сделавшим значительный вклад в освоение философии Л. Витгенштейна, является А.Ф. Грязнов. В работах «Эволюция философских взглядов Л. Витгенштейна» (1985) и «Язык и деятельность. Критический анализ витгенштейнианства» (1991) Грязнов не просто изучает идеи венского мыслителя, но исследует влияние философа на современную философию в целом и на формирование аналитической философии в частности, кроме того, он осуществляет типологизацию витгенштейновских подходов к исследованию философских проблем в таких областях, как философия сознания, теория значения, социокультурное познание. Помимо изучения философии Витгенштейна, Грязнов также активно способствовал распространению аналитической философии в постсоветский период. Им были подготовлены такие сборники ключевых работ аналитических философов, как «Аналитическая философия. Избранные тексты» (1993) и «Аналитическая философия: становление и развитие» (1993), которые стали, прежде всего, ценнейшими учебными пособиями для студентов, желающих изучить аналитическую философию. Влияние Грязнова на распространение идей аналитических философов определялось не только его работами. В девяностые годы прошлого века многие студенты могли познакомиться с аналитической философией благодаря лекциям и семинарам, которые Грязнов вел на философском факультете МГУ. В этот период он был единственным специалистом по данной проблематике на факультете.

Среди других работ, посвященных Л. Витгенштейну, следует отметить книгу З.А. Сокулер «Людвиг Витгенштейн и его место в философии XX в.» (1994) и работу В. Руднева «Божественный Людвиг. Витгенштейн: формы жизни» (2002). Примечательность последней работы определяется тем, что это первая и единственная интеллектуальная биография Л. Витгенштейна на русском языке. Надо отметить, что, кроме издания этой книги, В. Руднев проделал большую работу по популяризации творчества Л. Витгенштейна в России (в его переводах вышел ряд работ мыслителя). Им же подготовлен сборник воспоминаний людей, близко знавших философа, «Людвиг Витгенштейн: человек и мыслитель» (1993).

Помимо исследований творчества Витгенштейна заслуживают упоминания работы, в основном написанные в последнее десятилетие и посвященные анализу философских взглядов таких современных аналитических философов, как Х. Патнэм и Д. Деннет. О философии Х. Патнэма в настоящий момент на русском языке написано две монографии – это работа Л.Б. Макеевой «Философия Х. Патнэма» (1996) и книга И.Д. Джохадзе «Прагматический реализм Хилари

Патнэма» (2013). С творчеством же Деннета российских философов познакомил Н.С. Юлина («Головоломки проблемы сознания» (2004) и «Философский натурализм: о книге Дэниела Деннета “Свобода эволюционирует”» (2007)). Российским философам Н.С. Юлина известна не только этими книгами, но, прежде всего, своими исследованиями истории американской философии XX в. Значительная часть этих работ посвящена философам-аналитикам. Другой заметной работой последних лет, в которой изучается философия Деннета, является книга Д.Б. Волкова «Бостонский зомби: Д. Деннет и его теория сознания» (2011). В своей работе Д.Б. Волков не только представляет взгляды Деннета, но и обсуждает широкий круг вопросов, поднимаемых современной философией сознания.

Если говорить об историко-философских исследованиях аналитической философии в целом, то следует назвать две работы по данной тематике – это учебное пособие, выполненное коллективом авторов под редакцией М.В. Лебедева и А.З. Черняка, «Аналитическая философия» (2006) и книга С.В. Никоенко «Аналитическая философия: основные концепции» (2007).

С начала нового века помимо историко-философских в России возрастает количество теоретических исследований, которые вполне могут быть охарактеризованы как принадлежащие к аналитической философии. Они посвящены проблемам, которые являются ключевыми для аналитической философии, и в них используется методология, свойственная данной традиции. В основном это исследования проблем философии языка и философии сознания.

Из крупных работ, написанных в указанный период, следует выделить, прежде всего, книги М.В. Лебедева: «Эпистемологические основания условие-истинностной концепции значения» (2001), «Стабильность языкового значения» (2008), «Значение, истина, обоснование» (2011). Одна из центральных тем его исследований – это семантика условий истинности. Анализируя проблему значения через призму данной семантики, Лебедев стремился прояснить такую эпистемологическую позицию, «согласно которой обоснованность значений нельзя определить, исследуя отношения между языковыми выражениями и их референтами»¹¹. Лебедев отмечал, что «обоснование значений – социальный процесс, многоаспектный процесс коммуникации, посредством которого мы пробуем убедить друг друга в том, что мы полагаем»¹². Помимо этих работ, им также написана в соавторстве с А.З. Черняком книга «Онтологические проблемы референции» (2001). Кроме того, Лебедев участвовал в качестве переводчика в издании на русском языке работ Патнэма и Дэвидсона.

Большую исследовательскую и переводческую работу в области аналитической философии языка проделали томские философы. Можно сказать, что подавляющая часть новых переводов философов-аналитиков, которые появились за последние пятнадцать лет, – результат деятельности профессора В.А. Суровцева и его коллег. Частью этой работы был перевод книги С. Крипке о проблеме следования правилу, поднятой Л. Витгенштейном. По этому вопросу В.А. Суровцевым и В.А. Ладовым в 2008 г. была опубликована книга «Витгенштейн и Крипке: следование правилу, скептический аргумент и точка зрения сообщества». В этом же году Ладов выпускает большой труд «Иллюзия значения: проблема следования правилу в аналитической философии», посвященной данной тематике.

¹¹ Лебедев М.В. Значение, истина, обоснование. М., 2011. С. 9.

¹² Там же.

Надо отметить, что Томский университет является не единственным сибирским центром, в котором ведутся исследования, посвященные разработке проблематики аналитической философии. Другими аналогичными сибирскими центрами являются философский факультет Новосибирского государственного университета (НГУ) и Институт философии и права СО РАН. В.В. Целищев, А.В. Бессонов, В.В. Петров, А.Л. Блинов и другие внесли значительный вклад в развитие философской логики и философии языка еще в советский период. Целищевым также были подготовлены переводы книг аналитических философов, исследующих проблематику таких дисциплин, как метафилософия, политическая философия и моральная философия: Дж. Ролза «Теория справедливости» (1995), Р. Рорти «Философия и зеркало природы» (1997), А. Макинтаира «После добродетели» (2000). Важным событием в философской жизни страны стал V Российский философский конгресс, проведенный в НГУ (2009). Примечательность этого конгресса в том, что акцент в работе был сделан на проблематике аналитической философии. Как отмечает Целищев, принимавший участие в организации этого конгресса, «задача, которую я ставил вместе с Валерием Суровцевым, состояла в том, чтобы выделить аналитическую философию из общего ряда, поскольку именно эта философия, доминирующая в значительной части мирового философского сообщества, стала осязаемой частью российской философии»¹³. Одновременно этот конгресс продемонстрировал, что значительная часть отечественных философов не готова идентифицировать свою деятельность с аналитическим стилем философствования. Характеризуя этот момент, Целищев отметил, что «для многих наших философов такая идентификация не вызывает энтузиазма»¹⁴.

Помимо сибирских университетов активная работа в области логики и философии языка ведется в других научных центрах страны. Проблематика данных дисциплин разрабатывается в Институте философии Российской академии наук. (Значительный вклад сделан сектором логики Института философии РАН, который с 2000 г. возглавляет А.С. Карпенко). Уже в течение нескольких лет в институте регулярно работает научный семинар «Логика и философия языка», организованный молодыми сотрудниками. Многие статьи по философии языка публикуются в журнале «Эпистемология и философия науки», издаваемом институтом.

В последнее десятилетие исследования в области философии языка ведутся и на философском факультете Высшей школы экономики (ВШЭ). Из работ по данной проблематике, написанных в последние годы преподавателями этого факультета, можно выделить книгу Л.Б. Макеевой «Язык, онтология и реализм» (2011) и книгу Е.Г. Драгиной-Черной «Онтологии для Абельяра и Элоизы» (2012). Характеризуя общую направленность исследований философов ВШЭ, можно сказать, что они нацелены на проблемы, лежащие на стыке философии языка и метафизики. Помимо проводимых регулярных конференций по философии языка, на факультете функционирует научный семинар «Современная метафизика». В 2011 г. факультетом была проведена конферен-

¹³ Целищев В.В. Аналитическая философия в России // Агентство полит. новостей. 17 сент. 2009. URL: <http://www.apn.ru/publications/article21963.htm> (дата обращения: 10.09.2015).

¹⁴ Там же.

ция «Именованное, необходимость и современная философия», посвященная 40-летию выхода в свет работы Сола Крипке «Тождество и необходимость». Материалы конференции были опубликованы в отдельном сборнике.

Философия языка всегда была в центре внимания аналитических философов, однако, как уже отмечалось в начале статьи, в конце двадцатого века на первый план вышла философия сознания. Центральной проблемой современных дискуссий в этой области является проблема сознания – проблема объяснения феноменальных, качественных аспектов нашего сознательного опыта. С начала века в России наблюдается рост числа публикаций, посвященных этой проблеме.

Без сомнения, одной из главных фигур современной российской философии сознания является Д.И. Дубровский. Его первая крупная работа «Психические явления и мозг» вышла еще в 1971 г. Идеи, изложенные им в этой книге и развиваемые в последующих работах, оказали заметное влияние на развитие философии сознания в стране. В 2012 г. в Институте философии РАН прошла конференция «Проблема сознания в междисциплинарной перспективе», посвященная 40-летию выхода этой книги, на которой работала отдельная секция по аналитической философии сознания. Одна из центральных проблем исследований Дубровского в области философии сознания – это проблема отношения сознания и мозга. Позицию Дубровского можно охарактеризовать как особый вариант функционализма, в котором главную роль играет понятие информации. В последнее десятилетие Дубровским был написан ряд статей, которые вошли в книгу «Сознание. Мозг. Искусственный интеллект» (2007), посвященных проблеме сознания. В этих статьях Дубровский демонстрирует, каким образом данная проблема может быть решена с его позиции, а также полемизирует по этому вопросу с Сёрлом, Деннетом, Чалмерсом, Нагелем и другими современными философами сознания. В 2005 г. Дубровский совместно со своим коллегой академиком В.А. Лекторским организовал Научный Совет Российской академии наук по методологии искусственного интеллекта, под эгидой которого проходят ежемесячные семинары, ежегодные конференции, издаются сборники научных работ, посвященные исследованиям в области искусственного интеллекта и когнитивных наук.

Надо отметить, что, помимо Научного совета по методологии искусственного интеллекта, в стране возникли и другие коллективы, ведущие исследования в области философии сознания. Например, Санкт-Петербургский центр философии сознания (С.М. Левин, Д.Н. Разеев, М.А. Секацкая, Д.В. Чирва и другие) и Московский центр исследования сознания (А.П. Беседин, В.В. Васильев, Д.В. Волков, А.В. Кузнецов и другие).

Помимо работ Дубровского, в последнее десятилетие появилось несколько книг, посвященных психофизической проблеме и проблеме сознания, написанных другими авторами: В.В. Васильевым («Трудная проблема сознания», 2009), С.Ф. Нагумановой («Материализм и сознание», 2011), Д.В. Ивановым («Природа феноменального сознания», 2013). Эти же проблемы активно обсуждаются на различных российских конференциях по философии сознания. Из наиболее заметных конференций в этой области, которые проходили в последние несколько лет в России, следует выделить, прежде всего, Грязновские чтения (2003, 2006, 2009, 2013) – конференцию по философии сознания, ор-

ганизуемую философским факультетом МГУ в память А.Ф. Грязнова. Также заметным явлением стали конференции по аналитической философии, организованные Санкт-Петербургским университетом, такие, как всероссийская научная конференция с международным участием «Аналитическая философия: проблемы и перспективы развития в России» (2012); междисциплинарная международная конференция «Натуралистические концепции сознания» (2013); междисциплинарная международная конференция «Единство сознания: феноменологический и когнитивный аспекты» (2014).

Как отмечалось в начале статьи, аналитическая философия включает в себя спектр философских дисциплин. К сожалению, к настоящему моменту в России большинство исследований, ведущихся в парадигме аналитической философии, это исследования в области философии языка или философии сознания. К метафизической проблематике отечественные философы обращаются, прежде всего, в связи с вопросами философии языка. Практически отсутствуют аналитические работы в области эпистемологии. Единичными являются исследования (преимущественно историко-философского характера), относящиеся к этике и политической философии.

Возможно, в скором времени эта ситуация изменится, как, например, она изменилась относительно такой области, как философия религии (аналитическая теология), которой просто не существовало в философской жизни страны десятилетие назад. В последние же несколько лет в Институте философии РАН под руководством заведующего сектором философии религии В.К. Шохина ведутся исследования в этой области. В настоящее время учеными этого сектора выпущены такие работы, как исследования Э. Стампа «Аквинат» (2012), «Оксфордское руководство по философской теологии» (2013), Р. Суинберна «Существование бога» (2014), «Аналитический теист: антология Алвина Плантинги» (2014). В 2010 г. на философском факультете МГУ прошла конференция «Философская теология и христианская традиция», где в качестве основного докладчика выступал профессор Р. Суинберн. На философском факультете Высшей школы экономики состоялась защита диссертации Ю.В. Горбатовой «Логико-онтологические основания современной аналитической теологии (На материале концепции Алвина Плантинги)» (2012). И, хотя в настоящий момент отечественные исследования в области аналитической теологии находятся на стадии освоения концептуального материала, выработанного в двадцатом веке, очевидный интерес к проблематике этой дисциплины, имеющийся у российских философов, позволяет надеяться на ее дальнейшее развитие в России.

Список литературы

Бирюков Б.В., Бирюкова Л.Г. Людвиг Витгенштейн и Софья Александровна Яновская. «Кембриджский гений» знакомится с советскими математиками 30-х годов // Логические исслед. Вып. 11. М.: Наука, 2004. С. 46–95.

Куслий П.С. От редакции // Логос. 2009. № 2. С. 3–11.

Лебедев М.В. Значение, истина, обоснование. М.: Либроком, 2011. 368 с.

Логика в России // Новая философская энциклопедия: в 4 т. Т. 2. М.: Мысль, 2010. С. 407–414.

Никифоров А.Л. Аналитическая философия // Энциклопедия эпистемологии и философии науки / Под ред. И.Т. Касавина. М.: Канон+, 2009. С. 49–51.

Решер Н. Взлет и падение аналитической философии // Аналитическая философия: становление и развитие. М.: Дом интеллектуал. кн.; Прогресс-Традиция, 1998. С. 454–465.

Философия марксизма и неопозитивизм / Под ред. Т.И. Ойзермана. М.: Изд-во МГУ, 1963. 544 с.

Целищев В.В. Аналитическая философия в России // Агентство полит. новостей. 17 сент. 2009. URL: <http://www.apn.ru/publications/article21963.htm>

Annas J. Ancient philosophy for the Twenty-first century // *The Future of philosophy* / Ed. by B. Leiter. Oxford: Oxford University Press, 2006. P. 25–43.

Reception of Analytical Philosophy in Russia

Dmitrii Ivanov

CSc in Philosophy, Senior Research Fellow. Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation; e-mail: ivdmitry@mail.ru

The article examines the reception of analytical philosophy in Russia. In this paper analytical philosophy is considered as tradition of philosophizing, which is dominant in English-speaking countries. This tradition is in opposition to the tradition of philosophizing denoted by the term “continental philosophy”. In the past two decades, the modern analytical philosophy is becoming popular not only in English-speaking countries. The influence of this philosophical tradition extends to the countries of Central and Eastern Europe. Now it is possible to talk about development of analytical philosophy in Russia. Soviet Marxist philosophy belonged to the tradition of continental philosophy. However, this does not mean that Soviet philosophers were not familiar with the analytical philosophy. The development of the ideas of analytical philosophy in Soviet Union can be presented as follows. First of all, the study of analytical philosophy took place in the context of criticism of bourgeois philosophy. Another line of development of analytic philosophy has passed through the logic. Although there were some features of analytical philosophy in the works of Soviet philosophers, analytical philosophy has not become any notable event in the philosophical life of the country and, of course, could not be formed as a separate line of thought. Since the nineties of the last century to the present, the development of analytical philosophy in Russia goes mostly through the study of history of philosophy. But since the beginning of the new century the number of theoretical studies which may well be described as belonging to analytical philosophy has also increased. They are devoted to issues that are central for analytical philosophy and they use the methodology inherent in this tradition. Basically it is the study of problems of philosophy of language and philosophy of mind.

Keywords: analytical philosophy, history of Russian philosophy, history of logic in Russia, philosophy of language, philosophy of mind

References

Annas, J. “Ancient philosophy for the Twenty-first century”, *The Future of philosophy*, ed. by B. Leiter. Oxford: Oxford University Press Publ., 2006. 384 pp.

Biryukov, B.V., Biryukova, L.G. “Lyudvig Vitgenshtein i Sof’ya Aleksandrovna Yanovskaya. ‘Kembridzhskii genii’ znakomitsya s sovetskimi matematikami 30-kh godov” [Ludwig Wittgenstein and Sof’ya Aleksandrovna Yanovskaya. “Cambridge genius” meets with Soviet mathematicians of 30s], *Logicheskie issledovaniya* [Logical investigations], 2004, no 11, pp. 46–95. (In Russian)

Kuslii, P.S. “Ot redaktsii” [From editor], *Logos*, 2009, no 2, pp. 3–11. (In Russian)

Lebedev, M.V. *Znachenie, istina, obosnovanie* [Meaning, truth, justification]. Moscow: URSS Publ., 2011. 368 pp. (In Russian)

“Logika v Rossii” [Logic in Russia], *Novaya filosofskaya entsiklopediya, 4 vols.* [New philosophical encyclopedia: 4 vols.], vol. 2. Moscow: Mysl Publ., 2010, pp. 407–414. (In Russian)

Nikiforov, A.L. “Analiticheskaya filosofiya” [Analytical philosophy], *Entsiklopediya epistemologii i filosofii nauki* [Encyclopedia of epistemology and philosophy of science]. Moscow: Kanon+ Publ., 2009, pp. 49–51. (In Russian)

Oizerman, T.I. (ed.) *Filosofiya marksizma i neopositivism* [Marxist’ philosophy and neopositivism]. Moscow: MSU Publ., 1963. 544 pp. (In Russian)

Rescher, N. “Vzlet i padenie analiticheskoi filosofii” [The Rise and Fall of Analytic Philosophy], *Analiticheskaya filosofiya: stanovlenie i razvitie* [Analytical philosophy: establishment and development], ed. by A.F. Gryaznov. Moscow: Progress Publ., 1998, pp. 454–465. (In Russian)

Tselishchev, V.V. “Analiticheskaya filosofiya v Rossii” [Analytical philosophy in Russia], *Agentstvo politicheskii novostei* [Agency of political news]. September 17, 2009 [http://www.apn.ru/publications/article21963.htm, accessed on 10.09.2015]. (In Russian)

T. Rockmore

Sellars' Logical Space of Reasons and Kant's Copernican Revolution

Tom Rockmore – Ph. D. and Habilitation à diriger des travaux, both in philosophy, Humanities chair professor and Professor of Philosophy. Peking University, Dept. of Philosophy, Yiheyuan Str. 5, Haidian, Peking, P. R. 100871, China; e-mail: rockmore@duq.edu

Wilfrid Sellars's currently influential approach to knowledge follows Kant in rejecting the given in favor of an approach to knowledge based on the logical space of reasons. Though Sellars turns away from the Copernican revolution, he builds on a recognizably Kantian approach to provide knowledge of the mind-independent real as it is through scientism, in his case the preference for the scientific over the so-called folk view.

Kant argues for his novel Copernican paradigm in pointing to the failure to make progress if we assume that “all our cognition must conform to the objects.” Sellars builds on the traditional reading of Kant as a representational thinker, precisely the approach the latter later abandons in his Copernican turn. If Sellars is correct, then Kant was mistaken to abandon traditional representationalism. If Kant is correct, then, on the contrary, Sellars' effort to support the traditional, representational approach to cognition will fail.

More than two centuries ago Kant thought that no progress had ever been made on the assumption that knowledge must correspond to the object. Sellars' failure to show that we cognize mind-independent reality indirectly suggests the interest of the alternative Copernican approach by assuming that objects must conform to our cognition. Since no one has ever formulated an argument to show that we in fact grasp mind-independent reality, this entire effort fails. I take this point to support the Kantian alternative in turning to a constructivist approach to cognition.

Keywords: Kant, Sellars, Copernican, space of reasons, knowledge, cognition

After more than two centuries there is still no agreement about even the main outlines of the critical philosophy. Suffice it to say that Kant's influential position is understood from incompatible perspectives as a highly traditional as well as a deeply novel cognitive theory. It is read as supporting the ancient, traditional view that to know is to represent mind-independent reality, or metaphysical realism. It is also read as turning away from metaphysical realism in limiting cognitive claims to empirical realism through the revolutionary Copernican thesis that we know only what we in some sense construct.

Analytic philosophy turned to Kant in the 1960s through works due to Strawson, Bennett and others. Kant describes his position as empirical realism and transcendental idealism. Strawson thinks we cannot save all of Kant but that half of Kant

is better than none. He influentially argues for turning away from transcendental idealism, which he thinks is indefensible. The early analytic thinkers like Moore, Russell and Wittgenstein were empirical realists. Strawson depicts Kant as an empirical realist, as in effect a very early analytic philosopher¹.

At least since Strawson, a number of analytic observers have followed him in describing Kant as a traditional representational thinker². Sellars carries further this widely known, traditional, non-constructivist reading of the critical philosophy. He differs from Strawson, who is an empiricist, in rejecting empiricism as ordinarily understood, which he calls the given, while arguing for cognition of mind-independent reality, a traditional aim that Kant rejects, through the so-called logical space of reasons. In arguing for a representational approach to knowledge based on the logical space of reasons, Sellars rejects the alternative, idealist interpretation of the critical philosophy as a constructivist approach to cognition. The latter approach is widely illustrated in the critical philosophy, in Fichtean transcendental idealism and Hegelian phenomenology, and more recently in Stepin's approach to philosophy of science³. Yet it is rejected in efforts by Sellars and those influenced by him to utilize semantic techniques to know the mind-independent world, for instance in Brandom's inferentialism as well as in Stekeler-Weithofer's reading of Hegel's **Phenomenology of Spirit**.

This paper concentrates on Sellars' relation to Kant. I argue two points. First, the post-Sellarsian turn under his influence to semantics is incompatible with his representationalist form of Kantianism. Second, his representational form of Kantianism is incompatible with Kant's critical philosophy, since it is incompatible with his Copernican revolution.

Representationalism vs. constructivism

There is an obvious distinction between metaphysical realism, or the strong view that cognition requires a grasp of mind-independent reality as it is, and empirical realism, or the weak claim that cognition merely requires a grasp of the contents of conscious experience. Kant directs attention to an alternative between two views of knowledge, which I will call representationalism and constructivism. Representationalism is the claim, which goes all the way back in the tradition to Parmenides, that to know means to grasp the mind-independent world as it is through a justified inference from appearance to reality. Cognitive constructivism, which emerges as a viable alternative through the failure of representationalism, suggests that, in the Kantian formulation, instead of understanding the subject to depend on the object, we carry out an experiment in making the object depend on the subject in the famous Copernican turn.

In post-Kantian German idealism, the cognitive problem often seems to take the form suggested by Fichte. The latter argues for an alternative between materialism, or realism, which he treats as synonymous terms, and idealism. He understands the

¹ See: *Strawson P.* The Bounds of Sense: An Essay on Kant's Critique of Pure Reason. L., 1966.

² A reading of Kant as a representationalist is widespread, see, for a representational reading of the critical philosophy: *Longuenesse B.* Kant and the Capacity to Judge: Sensibility and Discursivity in the Transcendental Analytic of the Critique of Pure Reason. Princeton, 1998. P. 17.

³ See: *Stepin V.S.* Theoretical Knowledge. Dordrecht, 2002.

former as a causal explanation of experience, which justifies the inference from appearance to reality. The appearance is supposedly the effect for which reality is thought of as the cause. A causal approach to experience, which remains popular, entails a “backward”, or anti-Platonic inference from appearance to reality. Following Kant, Fichte understands what I am calling constructivism as any version of the Kantian claim that the subject constructs what it knows as a necessary condition of knowledge.

The distinction between empirical realism and metaphysical realism is crucial. German idealism in all its forms denies cognition of metaphysical reality in restricting cognitive claims to empirical realism only. According to this approach, we can and in fact do know what is given in experience. But we do not and cannot know what is not given in experience, for instance in inferring from empirical appearance to the mind-independent real world. In place of claims to cognize metaphysical reality, Hegel features constructivism along generally Fichtean lines.

Kant’s argument against basing cognition on conforming to mind-independent objects is not transcendental but inductive. It is based on the failure to make any progress on this assumption. Philosophers are notoriously stubborn, unwilling to admit failure in any but the most unusual situations. The concern to grasp metaphysical reality as the necessary condition of cognition goes back to the very beginnings of the Greek tradition. Yet many observers, who are not dismayed by the apparent lack of progress, still remain committed to this ancient task. They continue to defend various forms of the traditional view of cognition as cognition of metaphysical reality. Thus Boghossian criticizes Rorty, who denies any way to grasp reality at the joints, for his supposed failure of nerve in supporting cognitive relativism⁴. Boghossian and others think we can grasp mind-independent reality by representing it.

Kant defends a different approach. He takes the failure of efforts over many centuries to base cognition on conforming to the mind-independent object as pointing to the need to invert our cognitive strategy. He brilliantly suggests the conceptual experiment of “assuming that the object must conform to our cognition...”⁵. Yet those committed to cognition of metaphysical reality often interpret the critical philosophy along representational lines in disregarding Kant’s Copernican revolution. Defenders of cognitive representation of metaphysical reality include Kant scholars like Allison, phenomenologists like Husserl, Heidegger and Gadamer, and selected analytic thinkers.

Allison, an important Kant scholar, follows defends a so-called double-aspect reading of the critical philosophy. He thinks appearance and reality are in fact two aspects of the same thing. Husserl explicitly defends this cognitive claim. Heidegger holds that through phenomenological ontology we either do or at least potentially will be able to grasp mind-independent reality. This view is the basis of his aesthetic theory. Gadamer believes that at a certain point interpretation must cease since we in fact know what is. Davidson further provides an exemplary statement of the widespread analytic belief that we in fact know reality. “In giving up the dualism of scheme and world, we do not give up the world, but reestablish unmediated touch with the familiar objects whose antics make our sentences and opinions true or false”⁶.

⁴ *Boghossian P.* Fear of Knowledge: Against Relativism and Constructivism. Oxford, 2006.

⁵ See: *Kant I.* Critique of Pure Reason. N. Y., 1998. B xvi. P. 110.

⁶ “On the very idea of a conceptual scheme,” in: *Davidson D.* Inquiries Into Truth and Knowledge. Oxford, 2001. P. 199.

Sellars and the Pittsburgh School

The Pittsburgh School, also known as the Pittsburgh Hegelians or as the Pittsburgh neo-Hegelians, is associated with Sellars, McDowell and Brandom, but oddly not with Rescher. The latter is arguably closer to idealism, closer as well to German idealism, and, hence, since Hegel is a German idealist, closer to Hegel⁷.

The Pittsburgh School features a series of readings of the conception of the given by Sellars and others in related efforts to work out an acceptable approach to cognition after the given in relying on such concepts as the logical space of reasons and psychological nominalism.

Analytic philosophy derives from traditional empiricism, which, roughly since the later Wittgenstein, has been rejected by a series of influential analytic figures, including Wittgenstein as well as Quine, Davidson, Putnam, Rorty, Sellars and more recently Brandom and McDowell.

Sellars' approach to cognition rests on two main principles: the rejection of the given and the logical space of reasons. The term "given" refers to empiricism in all its forms. Sellars professes to abandon the idea of the given in his important text on "Empiricism and the Philosophy of Mind" (EPM). Following many others, I take this to mean some form of the view, routinely identified with British empiricism, that knowledge derives only, or at least primarily, directly from experience.

The given is the hallmark of empiricism. Long before Sellars, Kant rejected what Sellars calls the given. He distinguishes between receptivity and spontaneity in turning from empiricism to a categorial approach to experience and knowledge. Kant's rejection of empiricism is followed without exception by all the post-Kantian German idealists, including Marx. In rejecting the given Sellars distantly follow Kant down the epistemological path. Unlike Kant, who relies on categories, or concepts of the understanding, Sellars relies on linguistic competence.

Kant, Sellars and the given

Sellars' view of the given can be read in different ways. He appears to be primarily concerned with closing off the possibility of traditional empiricism. DeVries and Triplett describe Sellars' view of the given as follows: "The general framework of the givenness consists of the assumption that there are epistemic primitives--beliefs or other mental states that have some positive epistemic status but that are noninferential, conceptually simple, and epistemically independent and efficacious"⁸. According to Reider, in "Empiricism and the Philosophy of Mind" Sellars is concerned with at least three possibilities: views of realists who claim that we "see" universals and their logical relations; views of rationalists who, on the contrary, claim that we do not cognize universals or their logical relations but are naturally endowed with

⁷ Nicholas Rescher has often written on idealism, but not, to the best of my knowledge, on Hegel. See, for his overall view, his trilogy, entitled "A System of Pragmatic Idealism", including: *Human Knowledge in Idealistic Perspective*. Princeton, 1991; *The Validity of Values: Human Values in Pragmatic Perspective*. Princeton, 1992; *Metaphilosophical Inquiries*. Princeton, 1994.

⁸ *Triplett T., de Vries W.* Knowledge, Mind and the Given: Reading Wilfrid Sellars' "Empiricism and the Philosophy of Mind". Indianapolis, 2000. P. 7.

an understanding of both; and traditional empiricists, who claim the mind can immediately (and inherently) transform sensory content into universal content and their logical relations⁹.

Sellars replaces the given by what he calls the space of reasons. In an important passage in EPM he writes: “The essential point is that in characterizing an episode or a state as that of knowing, we are not giving an empirical description of that episode or state; we are placing it in the logical space of reasons, of justifying and being able to justify what one says”¹⁰. According to Sellars, any claim for knowledge of reality, or the way the world is, say through epistemic intuition, is problematic, and must be rejected. I take him to be claiming that, since there is no given, the given is a myth, and in its place we must rely on the very briefly evoked so-called space of (scientific) reasons to cognize reality, or in informal language to grasp the way the world is. I further take Sellars to be abandoning the given but not to be abandoning the popular view that goes all the way back to ancient philosophy that to know is to know mind-independent reality.

Sellars is clear in indicating that empiricism is not a reliable source of knowledge. “Now the idea that epistemic facts can be analyzed without remainder—even ‘in principle’—into non-epistemic facts, whether phenomenal or behavioral, public or private, with no matter how lavish a sprinkling of subjunctives and hypotheticals is, I believe, a radical mistake—a mistake of a piece with the so-called ‘naturalistic fallacy’ in ethics” (EPM § 5).

Sellars is also clear in rejecting both epistemic foundationalism and Hegelianism. He thinks Hegelianism is committed to givenness, which he does not characterize further. “One seems forced to choose between the picture of an elephant which rests on a tortoise (What supports the tortoise?) and the picture of a great Hegelian serpent of knowledge with its tail in its mouth (Where does it begin?). Neither will do. For empirical knowledge, like its sophisticated extension, science, is rational, not because it has a foundation but because it is a self-correcting enterprise which can put any claim in jeopardy, though not all at once” (EPM § 38).

On the logical space of reasons

In place of the given, as well as epistemic foundationalism and Hegelianism, Sellars relies on the logical space of reasons. According to Sellars, “in characterizing an episode or a state as that of knowing, we are not giving an empirical description of that episode or state; we are placing it in the logical space of reasons, of justifying and being able to justify what one says” (EPM § 36). Since Sellars says so little about the space of reasons, it is unclear what it amounts to.

Since he does not tell us clearly, we must reconstruct his view of the space of reasons. He seems in this view to appeal to linguistic competence. As part of his scientism, Sellars prefers what he describes as the scientific as opposed to the folk view. This preference can be taken as suggesting that to use language correctly in referring to reality we must go beyond simply describing the contents of consciousness, which would be sufficient in a traditional empiricist or even in a phenomeno-

⁹ See: *Reider P.J.* Normative Functionalism in the Pittsburgh School // *Social Epistemology Review and Reply Collective*, 2013, 1(12): 4.

¹⁰ *Sellars W.* Empiricism and the Philosophy of Mind // *Sellars W.* Science, Perception and Reality. N.Y., 1963, § 5, cited in the text as EPM followed by the paragraph and page number.

logical approach. Mere description is insufficient in a view that rejects the given, which, hence, cannot serve as a justification for cognition of reality, in being able to justify, to use McDowell's phrase, that what one says in claiming that reality is thus and so. In short, Sellars is apparently not claiming that mere observation is sufficient since in rejecting the view that "observational knowledge "stands on its own feet" (EPM §36), he rejects traditional empiricism. He is rather pointing to the way that being able to give inductive reasons today "is built on a long history of acquiring and manifesting verbal habits in perceptual situations..." (EPM § 37).

The space of reasons and linguistic competence

How does the correct use of language, even allowing coherence, justify cognitive claims about reality? Anti-Platonism is widespread in the modern debate. Many causal theorists rely on some form of the backward anti-Platonic inference from effect to cause. Though he espouses scientism, Sellars does not invoke a causal framework in any simple sense. Since he relies on consistent behavior over a long period, Sellars can be read as appealing to coherentism. McDowell, who is sympathetic to Sellars, points out the difficulty linked to coherence. The so briefly limned view of the space of reasons relies on the interrelation of concepts in a conceptual framework. Yet since the coherence in question cannot rely in any way at all for its justification on the given¹¹, it is an instance of what McDowell calls "unconstrained coherentism"¹². Sellars, who abandons the given, relies on linguistic competence and coherence to justify claims to know. Yet a theory can be coherent but false. Many individuals in mental institutions have coherent worldviews. Others go into politics.

If we cannot rely, as McDowell suggests, on mere coherence, can we rely, as psychological nominalism suggests, on linguistic competence? A clever Sellarsian could argue that science differs from the folk model in applying techniques and technologies elaborated over centuries to support its cognitive claims. In other words, technology bolsters scientific claims. Yet with or without reliance on rigorous science, a correct use of words is necessary but not sufficient for cognitive purposes. Linguistic competence or even, if there is a difference, using words correctly does not permit a justified inference from what one thinks is the case to what is the case, nor a justified inference from appearance to reality. This suggests that we need to take a nuanced approach to the given. We can deny that the given is sufficient in itself to justify epistemic claims. Yet there is no alternative to retaining a verifiable limit on our cognitive claims. In short, if "reality" means that the world is thus and so, then neither coherence nor linguistic competence taken either separately or together seems sufficient to make out claims to know reality.

On a Hegelian approach to experience and knowledge

Sellars understands "givenness" as equivalent to the Hegelian term "immediacy" (see EPM § 1). He further thinks that a commitment to the given affects "dogmatic rationalism," "skeptical empiricism," and, without argument, even Hegel (see EPM § 1).

¹¹ See: *McDowell J.* *Mind and World*, Cambridge, 2002. P. 14, 15.

¹² See: *Ibid.* P. 143.

I say without argument, since he does not explore the latter's position. Sellars and Hegel differ with respect to immediacy, which Sellars rejects in favor of the logical space of reasons. Hegel, on the contrary, builds on immediacy as the initial, but insufficient step in an everyday, naïve approach to cognition. The **Phenomenology of Spirit** begins through analysis and rejection of immediacy under the heading of sense-certainty.

From a Hegelian perspective, the problem is not to give up the given in simply discarding the empirical dimension of experience. It is rather to understand the relation of judgments, hence concepts, to experience. Kant, for instance, recognizes that a theory of knowledge must contain both a subject pole, that is, what the subject contributes in the form of mental activity, as well as an object pole, or what the object contributes through a causal relation. Neither is sufficient. The difficulty, which Kant is never able to resolve, lies in bringing them together in a single coherent theory.

Under appropriate conditions, causal relations serve as reasons supporting conceptual frameworks, hence have epistemic force in disclosing, uncovering or revealing what we take to be the world. Modern science depends on the assumption that we disclose what through hypothesis we take to be the world through an appropriate analysis based on causal laws. That does not mean that causal relations in fact disclose the world. That would only be true if we could reliably represent reality, which simply cannot be shown.

McDowell criticizes Davidson in arriving at his view. According to Davidson, the world outside our thinking exerts a rational causal influence on it, an influence through which he thinks that we “triangulate” to a common, shared world as it were. For McDowell, the world exerts a rational influence on our thinking since it is not only outside but also inside the conceptual framework¹³. According to McDowell, Kant correctly tells us that in a sense the world is both inside and outside our conceptual framework, since it is both represented as well as constructed. This claim allows us both to make sense of knowledge while avoiding what McDowell mistakenly takes to be the idealist view of slighting the independence of reality¹⁴.

The solution lies in adopting a different view of the difference between so-called impressions and appearances, or causes and effect. Unless we can reliably claim to know reality, we cannot know it appears, nor know that our views of reality correspond to it. It follows that the suggestion that our views correspond to reality is regulative but cannot be constitutive. We can do no better than to compare our views of the real with what is given in experience in continually adjusting the former in the light of the latter. On this view, which I take to be Hegelian, concepts or theories arise within the ongoing effort to come to grips with the contents of experience, and are either refuted or temporarily confirmed by further items of experience. This approach has the advantage of not reducing concepts to experience, and not giving up the conceptual value of experience, in bringing together both within the cognitive process.

¹³ See: *McDowell J.* Op. cit. P. 34–35.

¹⁴ See: *Ibid.* P. 34.

Conclusion: Sellars' logical space of reasons and Kant's Copernican revolution

This paper has concentrated on Sellars' relation to Kant. I have argued two points. First, the post-Sellarsian turn under Sellars' influence to semantics is incompatible with his representationalist form of Kantianism. It is incompatible since a semantic approach in all its forms is intended to identify what really is, what is given. But representation points toward what, as Heidegger suggests, is present under the mode of absence, what in Sellarsian language is not and cannot be given. Second, Sellars' representational form of Kantianism is incompatible with Kant's critical philosophy, since it is incompatible with his Copernican revolution. It is because, as Kant points out, that no one has ever been able to show how our cognition conforms to objects, that is to represent the mind-independent world as it is, that he turns to the view that objects must conform to our cognition.

Though Sellars' view of the given remains elusive, this much seems clear: To give up the given is, like Kant and the later German idealists, to give up empiricism as ordinarily understood, hence to abandon the possibility of grasping the mind-independent world through experience. Whatever his intentions, Sellars' attack on the given points toward a successor form of a traditional representational approach¹⁵, while adopting a cognitive approach based on the space of reasons.

At stake is the difference between interpreting Kant as another type of representationalist thinker in continuing to insist on a representational approach to cognition, which Kant abandons as impossible, or in following Kant down the constructivist road. The post-Kantian German idealists each adopt modified forms of Kantian constructivism. Hegel, for instance, turns to constructivism in adopting a position incompatible with any version of the Sellarsian space of reasons understood as an alternative cognitive approach through the logical space of reasons after a rejection of the given.

The point can be made in Kantian terms. According to Kant, all cognition necessarily begins in, but is not limited to, experience. In the critical philosophy, the categorial framework of cognition is supposedly "deduced" prior to and apart from experience, hence in independence of the given. For Hegel, on the contrary, categories, or concepts arise out of the effort of the subject to come to grasp the given understood as no more than the contents of consciousness, to come to grips with immediate experience, hence on an a posteriori basis. Hegel, who rejects empiricism as ordinarily understood, is not an empiricist in, say, the classical British sense. Though like Kant and like recent analytic thinkers, Hegel gives up empiricism, he retains an empirical component as the basis of his categorial approach to experience.

In part the difficulty can be situated relative to the Kantian thing in itself. The difficulty is to acknowledge a reality outside the conceptual sphere, what Kant refers to as the thing in itself or noumenon. Certainly Kant needs the distinction between noumena and phenomena. He needs to be able to say that what is given to consciousness is a clue to what lies outside it, and which, through, say, science as well as other forms of cognition, we believe exists but cannot know that we discover. The solution

¹⁵ Sellars' view evolves. In **Science and Metaphysics** he can be read, unlike his view in "Empiricism and the Philosophy of Mind," as taking a representational approach. See: *Sellars W. Science and Metaphysics: Variations on Kantian Themes*. Atascadero, CA, 1992.

is, as Kant realizes, to claim that we “construct” what we know, where “to know” means at least temporarily to correspond to what is given in experience, and which, if refuted by further experience, as Hegel points out, needs to be reformulated.

Kant’s position evolves from an earlier representational to a later non-representational, constructivist approach to cognition. The fact that in his later writings he still maintains representational language while expounding an anti-representational, constructive approach to cognition makes it only makes it more difficult to understand the critical philosophy. Yet in stressing a representational reading of the critical philosophy, we turn our backs on Kant’s most important and interesting contribution, that is, his Copernican revolution, which follows from his tacit admission of the failure of anyone, including himself, to formulate a representational approach to cognition.

The constructivist approach lies at the center of the critical philosophy and, since later German idealists react to Kant, at the center of German idealism. Kant rejects both cognitive intuition as well as cognitive representation in favor of cognitive constructivism. None of the German idealists claims to know the mind-independent real. Hegel, for instance, unlike the Pittsburgh “Hegelians,” does not claim to grasp the mind-independent real within any form of the so-called space of reasons. Indeed from his perspective that is not possible. He rather claims that knowledge emerges as a self-correcting view of what we at any given time and on the basis of empirical constraints take the world to be.

It has already been noted that Kant thinks no progress has ever been made before him on the assumption that cognition must conform to objects. We can add that no progress has ever been made after him based on that assumption. In the logical space of reasons, Sellars fails to show that by using language appropriately, through science as opposed to folk views or in any other way we can cognize mind-independent reality. We can distinguish between Sellars’ difficult terminology, which distinguishes his view, and the familiar view he restates in his position. The logical space of reasons is a later version of traditional cognitive representationalism. The moral of the story is that Sellars’ effort to justify an inference from the subject to the object, or from appearance to reality, supports the Kantian view that representationalism is no more than another version of a failed approach, in indirectly suggesting the interest of the constructivist alternative.

Список литературы / References

Boghossian, P. *Fear of Knowledge: Against Relativism and Constructivism*. Oxford: Clarendon Press, 2006. 152 pp.

Davidson, D. *Inquiries Into Truth and Interpretation*. Oxford: Clarendon Press, 2001. 320 pp.

Kant, I. *Critique of Pure Reason*, trans. by P. Guyer & A.W. Wood. New York: Cambridge University Press, 1998. 800 pp.

Longuenesse, B. *Kant and the Capacity to Judge: Sensibility and Discursivity in the Transcendental Analytic of the Critique of Pure Reason*, trans. by Ch.T. Wolf. Princeton: Princeton University Press, 1998. 440 pp.

McDowell, J. *Mind and World*. Cambridge: Harvard University Press, 2002. 224 pp.

Reider, P.J. “Normative Functionalism in the Pittsburgh School”, *Social Epistemology Review and Reply Collective*, 2012, vol. 2, no 1, pp. 16–28.

Rescher, N. *A System of Pragmatic Idealism*, vol. 1: Human Knowledge in Idealistic Perspective. Princeton: Princeton University Press, 1991. 327 pp.

Rescher, N. A. *System of Pragmatic Idealism*, vol. 2: The Validity of Values: Human Values in Pragmatic Perspective. Princeton: Princeton University Press, 1992. 286 pp.

Rescher, N. *A System of Pragmatic Idealism*, vol. 3: Metaphilosophical Inquiries. Princeton: Princeton University Press, 1994. 269 pp.

Sellars, W. "Empiricism and the Philosophy of Mind", in W. Sellars, *Science, Perception and Reality*. New York: The Humanities Press, 1963, pp. 127–196.

Sellars, W. *Science and Metaphysics: Variations on Kantian Themes*. Atascadero, CA: Ridgeview Publishing Company, 1992. 246 pp.

Stepin, V.S. *Theoretical Knowledge*. Dordrecht: Springer, 2002. 412 pp.

Strawson, P. *The Bounds of Sense: An Essay on Kant's Critique of Pure Reason*. London: Methuen, 1966. 296 pp.

Triplett, T., deVries, W. *Knowledge, Mind and the Given: Reading Wilfrid Sellars' "Empiricism and the Philosophy of Mind"*. Indianapolis: Hackett, 2000. 276 pp.

Логическое пространство смыслов Селларса и «коперниканская революция» Канта

Том Рокмор

доктор философии, профессор кафедры гуманитарных наук и профессор философии. Университет Пекина, Факультет философии. 100871, КНР, Пекин, ул. Ихэюань, д. 5, Хайдянь; e-mail: rockmore@duq.edu

Подход к знанию Уилфрида Селларса, пользующийся в настоящее время большим влиянием и основанный на понятии логического пространства смыслов, следует Канту в отрицании непосредственно данного. Хотя Селларс отказывается от «коперниканской революции», он основывается на узнаваемом кантовском подходе о получении знания о независимой от сознания реальности как она есть сама по себе с помощью сциентизма, в данном случае речь идет о предпочтении научного взгляда перед так называемым народным (folk).

Кант подкрепляет свою новаторскую «коперниканскую» парадигму указанием на непродуктивность предположения, что «все наше познание должно подстраиваться под объекты». Селларс же основывается на традиционном прочтении Канта как мыслителя-репрезентациониста, а именно от этой позиции Кант в своем «коперниканском перевороте» и отказывается. Если Селларс прав, то Кант ошибся, отказавшись от традиционного репрезентационизма. Если Кант прав, тогда, напротив, попытка Селларса поддержать традиционный репрезентационистский подход должна потерпеть крах.

Более чем два века назад Кант считал предположение о том, что знание должно соотноситься с объектом, непродуктивным. Неспособность Селларса показать, что мы познаем независимую от сознания реальность, косвенно предполагает возможность альтернативного коперниканского подхода, полагающего, что объекты должны подстраиваться под наше познание. Поскольку никто никогда так и не смог сформулировать доказательство, демонстрирующее, что мы на самом деле схватываем независимую от сознания реальность, вся эта попытка проваливается. Автор принимает здесь кантовскую позицию, поддерживая его идею поворота к конструктивистскому подходу к познанию.

Ключевые слова: Кант, Селларс, пространство смыслов, знание, познание

ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

А.С. Перцев, В.А. Пименов

Пауль Наторп: Развитие кантианской теоретико-познавательной модели как ответ на вызовы неклассической науки

Перцев Алексей Сергеевич – магистр философии, аспирант. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 105066, Российская Федерация, г. Москва, ул. Старая Басманная, д. 21/4.

Пименов Владимир Александрович – кандидат технических наук, старший научный сотрудник. ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат». 398040, Российская Федерация, г. Липецк, пл. Металлургов, д. 2.

Статья посвящена проекту философии марбургской школы неокантианства, преимущественно П. Наторпу, попытавшемуся найти место для философии в условиях стремительного развития научного знания. Немецкий философ сконцентрировался на построении новой эпистемологической модели, непротиворечиво сочетающей мир научной и философской реальности. Такой подход вызвал значительный скепсис в философском сообществе, упрекавшем Наторпа в потере «духа философии». В данной статье нам важно показать, что, создавая общую теорию познания и согласуя ее с научным знанием, Наторп не пытается упростить или уничтожить оригинальное философское знание, а выполняет глобальную задачу поиска оснований человеческой культуры. Свою теорию он развивает на основании критической философии Канта, которая, подчиняясь доминантным для XVIII в. идеологемам, продемонстрировала отличную согласованность с ньютоновской наукой. Одна из них, «чувственность», фундировавшая религиозные, научные, философские системы, уже не могла адекватно работать на рубеже XIX–XX вв., что заставило Наторпа искать основания культурного универсума не в наивном понятии реальности, а на уровне мышления. Хотя рассмотрение кантианской традиции в ее отношении к естественнонаучному знанию не является обязательным и единственно возможным способом анализа, одновременно нельзя отрицать, что интерес к науке был одним из центральных как для Канта, так и для Наторпа. В данной статье мы сосредоточились на исследовании того, как изменение научной действительности коррелировало с изменениями кантианской теоретико-познавательной системы, при этом всегда имея в виду, что данное отношение – частная задача кантианской традиции, претендующей на универсальность и полноту.

Ключевые слова: Пауль Наторп, неокантианство, Марбургская школа, Иммануил Кант, неклассическая наука, теория относительности

I

Последние десятилетия в академической философии наблюдается устойчивый рост интереса к феномену неокантианства и традиции неокритицизма в целом, появились новые авторитетные работы таких авторов, как К.К. Кенке, Г. Хольцхай, Г. Крингс, У. Зиг, К. Вухтерь, А. Пома, Н.А. Дмитриева, В.Н. Белов и других. Особенно хотелось бы отметить идеи К.К. Кенке, который задает несколько важных и неудобных вопросов: насколько приемлемо объединять таких разных и противоречивых мыслителей, как Гельмгольц, Ланге, Коген, Виндельбанд, Наторп, Эрдман, Паулсен, термином «неокантианцы» и в какой степени эти неокантианцы действительно ориентируются на учение Канта? В понимании Кенке «неокантианство» – это размытый и вводящий в заблуждение термин, объединяющий различных философов под эгидой предполагаемого обращения к Канту¹. При этом само неокантианство не имеет ни основополагающего труда, ни основателя, ни великой идеи, напоминая «взятые вместе гетерогенные потоки», искусственно объединенные в движение, в котором ни один из участников не ощущал себя членом единого целого². Если мы не согласны с Кенке и выделяем в немецкой академической философии второй половины XIX – начала XX в. ряд персон, которых называем неокантианцами, то в чем состоит критерий подобного объединения? Известный российский исследователь марбургской школы Н.А. Дмитриева предложила определение, согласно которому «неокантианец, в отличие от кантианца, исходит из невозможности непосредственно продолжать мысль Канта. Неокантианцу не остается ничего другого, как развивать свои собственные взгляды “в духе” Канта»³. Невозможность «непосредственно продолжать мысли Канта», на наш взгляд, возникает именно в тот момент, когда изменение культурного контекста достигает своего крайнего значения и предвещает переход к новой парадигме. В частности, изменение естественнонаучной картины мира во второй половине XIX – начале XX в. привело к эволюции кантианской традиции в марбургской школе, разработавшей новую теоретико-познавательную модель. Следует признать, что роль научности в кантианской традиции и возможность ее признания в качестве универсального критерия «перехода» – отдельный вопрос, имеющий длительную историю и исходящий из той или иной интерпретации «исторического» Канта. В российской философской традиции он был поднят в начале XX в., в частности, в дискуссии В.Ф. Эрн и журнала «Логос», в которой Эрн упрекал русских неокантианцев в превознесении роли науки⁴. Хотя мы согласны с тем, что кантианская традиция не исчерпывается отношением к науке, мы не можем отрицать тот факт, что этот вопрос был одним из центральных и для кантовской мысли (что хорошо видно в «Opus Postumum»), и для представителей марбургского неокантианства. Насколько кантовская система пыталась соответствовать виду научного знания, сформировавшемуся в XVIII в., настолько марбургское неокантианство пытается адаптировать его к

¹ Köhnke K.K. The rise of neo-Kantianism: German academic philosophy between idealism and positivism. Cambridge, 1991. P. 141.

² Ibid. P. 141.

³ Дмитриева Н.А. Русское неокантианство: «Марбург» в России. Историко-филос. очерки. М., 2007. С. 40–41.

⁴ Эрн В.Ф. Нечто о Логосе, русской философии и научности // Эрн В.Ф. Соч. М., 1991. С. 82.

изменившимся условиям XIX–XX вв. Если Коген имеет перед глазами классическую механику, ссылаясь на Ньютона и его современников, то Наторп принимает более смелую интерпретацию кантианства в условиях появления неклассических систем. В данной статье мы попытаемся вскрыть основной замысел школы на примере теории познания П. Наторпа, состоявший в легитимации области философского знания в условиях ускорившегося прогресса науки и опиравшийся на прочтение критицизма как научно-ориентированного проекта философии.

II

Мы считаем неокантианство проектом философии, исходящим из желания предоставить универсальный объяснительный каркас для всех областей знания и отталкивающийся от системы Канта как отправной точки своих построений. Нас не смущают ни те многочисленные противоречия внутри неокантианского направления, на которые указывает Кенке, ни отсутствие основополагающих трудов, которые могли бы поставить всех немецких неокантианцев в один ряд⁵. Очевидная разница выводов и мировоззренческих установок Фрайбурга и Марбурга, да и всех представителей обращавшейся к Канту философии, является закономерным следствием изначальной неясности аналитического источника и статуса положений «Критики». Кант выстраивает вполне понятную аналитику чистого разума, но до конца не ясно, с какой именно позиции производится это строительство. «Что такое Критика чистого разума» – вопрос не более однозначный, чем вопрос Кенке о том, «что такое неокантианская школа». То, что мы видим в системе Канта, – это изложение структуры познания, которое восходит к трансцендентальной рефлексии о том, каким образом любой элемент нашего познания относится к специфической способности человеческого рассудка. Однако Кант не дает нам никакого отчета о природе этой способности, он отказывается от конкретного определения статуса рефлексии «Критики чистого разума». Неудивительно, что почти все последователи и критики Канта пытаются интерпретировать его систему в терминах психологических, физиологических, идеалистических, логико-методологических оснований, которые трактуются как изначальная точка понимания природы всей архитектоники. Столкнувшись с фактом неопределенности статуса «Критики» было суждено и неокантианцам, которые определили ее историческую задачу в построении такой модели миропонимания, в которой научное знание и философия являются взаимосвязанными элементами мира субъектной реальности. Наука, в понимании неокантианцев, становится закономерным опытным результатом правильной работы мышления. Если изначальна заложенная в критической философии когерентность философского и научного знания содержательно соотносена с системой науки Нового времени, то насколько с течением времени изменилось содержание науки, настолько должна была измениться и эпистемологическая концепция критической философии. Соответственно, те различные трактовки, которые были предложены неокантианцами, являются закономерным резуль-

⁵ Beck L.W. Foreword // Köhnke K.K. The rise of neo-Kantianism: German academic philosophy between idealism and positivism. Cambridge, 1991. P. 2.

татом философской реакции на изменение культурной (в частности, научной) реальности в конце XIX – начале XX в. Мы не склонны считать, что отношение секулярного научного знания и теории познания полностью исчерпывает область интересов неокантианцев, равно как и не считаем, что подобное утверждение было бы справедливым в отношении Канта. Более того, стремление кантианской традиции к научному знанию кажется не более чем исторически сложившимся случаем, удобным примером для развертывания логики кантианской философии, в то время как ее претензии всегда были шире и, говоря языком Кассирера, охватывали весь культурный универсум.

III

Вторая половина XIX – начало XX в. открывает новую эпоху в развитии теории познания и философской мысли в целом. Классическая наука обогащается новыми подходами к вещам, казавшимся прежде незыблемыми, включая постулаты Евклида и жидущуюся на них геометрию мира. Появляются и получают строгое математическое обоснование неевклидовы геометрии: гиперболическая – Лобачевского и сферическая – Римана, являющиеся непротиворечивыми альтернативными вариантами устройства мира. В то же время Г. Минковским обнаруживается глубокая связь между псевдоевклидовой геометрией и релятивистской механикой, приведшая его к понятию псевдоевклидова пространства и коренному пересмотру пространственно-временных отношений в физике. В квантовой механике для микромира постулируются и экспериментально подтверждаются несовместимые с чувственным опытом принципы неопределенности и дискретности материи (Шредингер, Дирак). Классическая рациональность, поддерживающая универсальную систему мира, в начале прошлого века окончательно сменяется неклассической, «расщепившей» философское понятие истины в ряде сложно согласующихся релятивистских моделей, о чем достаточно подробно писали П.П. Гайденко, В.Н. Порус, В.С. Стёпин и многие другие исследователи. В рамках новой парадигмы мы не можем утверждать, что механика Ньютона ошибочна, одновременно, мы не можем считать ее единственно верной физической моделью, т. к., ограничиваясь описанием свойств «средних» объектов (доступных для человеческих органов чувств), она сама становится относительной. «Усредненность» ньютоновской механики есть закономерный результат ее изначальной соотнесенности с человеческими чувствами и способностями. Как правило, она имеет в виду непосредственно доступный объект и всегда работает в системе трех пространственных измерений и измерении времени, не предусматривая возможности никакого иного опыта, кроме эмпирического. Как оказывается впоследствии, в «постньютонианскую» эпоху эмпирический опыт проблематичен по своей сути и охватывает малую «среднюю» часть шкал пространства и времени. И если в верхней части пространственной шкалы, в области гигантских расстояний, эмпирический опыт позволяет экстраполировать себя довольно далеко, до нескольких миллиардов световых лет (дальше все сильнее начинаются искажения, связанные с проблемами формы и ограниченности Вселенной в целом), то в микроскопических масштабах у эмпирического опыта проблемы возникают уже начиная с атомных размеров 10^{-10} м в связи, например, со сверхтекучестью и т. п.

В «Критиках» Канта «усредненность» механики мы находим в субъектоцентрической модели философии, которая оперирует с жесткими системообразующими константами (пространство и время, чувственность, феномен, опыт и др.), вполне согласующимися с моделью ньютоновского естествознания. Модель Канта, претендующая на окончательное объяснение функционирования мышления, включает мир научной реальности в качестве важной части программы новой философии. Задачей критической философии относительно естественнонаучного знания становится поиск универсальных оснований, которые оно находит в единстве опыта как центральном моменте для обеих систем («Opus Postumum»). Вопрос о единстве опыта как центральный момент модели Канта – это не преувеличение роли естественнонаучного фактора для кантовской системы и не результат сведения кантовской аргументации к обслуживанию определенного научного результата, а частный случай глобального поиска универсальных оснований единства человеческой культуры. «Критика чистого разума» дает нам представление о трансцендентальном опыте как результате соотносительности логических функций рассудка, который не исчерпывается эмпирическим опытом ньютоновской науки. Аргументация Канта предполагает более прогрессивную и гибкую модель, одновременно она никогда не может полностью достичь своей цели, т. к. физика Ньютона работает с понятиями, не имеющими аналогов в «Критике чистого разума» и «Метафизических начал естествознания», такими как инерция, сопротивление, связность и т. д.⁶ Опыт в трансцендентальном (опыт «Критики чистого разума») и естественнонаучном (опыт механики Ньютона) сложно сопоставить именно потому, что в первом случае он является результатом чистой рассудочной деятельности, а во втором выводится из правил своей внутренней самоорганизации. Защищая критическую философию в качестве универсальной модели, Канту необходимо показать, что при всем отличии трансцендентального опыта от естественнонаучного между ними нет непреодолимого барьера. Требование единства опыта – это не надуманная Ланге и Когеном проблема, а одна из важнейших задач системы Канта, которую в рамках XVIII в. философ решает посредством «теплого вещества» как трансцендентального условия возможности самого единства⁷. Попытки обосновать концептуальное единство опыта прослеживаются в значительной части рукописного наследия Канта и решаются в плоскости «перехода» от общей физики к физике элементарной, становясь, таким образом, одним из центральных мотивов «Opus Postumum» и сложнейшей частью кантовского рукописного наследия.

Наторп продолжает проблематику кантовского критицизма как попытку представить философские основания не столько для определенной научной теории, сколько для меняющейся научной действительности. Являясь источником декларируемой универсальности теоретико-познавательной модели, укорененность критической философии в чувственности хорошо соотносилась с экспериментальной наукой Нового времени. Мы не обладаем иным источником восприятия помимо опытного знания, данного аффицированной чувственностью, и на уровне XVIII – начала XIX в. предполагаем это основание в

⁶ Чернов С.А. Теория физики в «Opus Postumum» Канта // Кантовский сб. Вып. 10. Калининград, 1985. С. 21.

⁷ Кант И. Из рукописного наследия (материалы к «Критике чистого разума», Opus Postumum). М., 2000. С. 354.

качестве надежного фундамента для теоретико-познавательных конструкций. Однако к концу XIX – началу XX в. необходимость «второго ствола» познания – чувственности – теряет свою актуальность для науки и рассматривается неокантианцами в качестве противоречия внутри выстроенной системы⁸. Часто в истории философии данное преобразование кантианской традиции объясняется в контексте борьбы с догматизмом⁹ и любого рода «данностями» в критической философии, что, несомненно, является верным заключением. В то же время оно скрывает более значимую причину эволюции кантианства, состоящую в том, что чувственность служила основанием механики Ньютона в той же мере, в которой конституировала систему Канта. Атавизмом в кантианской традиции она стала восприниматься в тот момент, когда перестала связываться с универсальностью и обеспечивать конечное основание для рассматриваемых систем науки и философии. Многообразие хорошо обоснованных и сложно коррелирующих научных систем привело неокантианцев к пониманию того, что единственно надежным фундаментом для них может быть не эмпирический материал и чувственность как таковая, но только порождающее их мышление. Таким образом, отказываясь от чувственности, неокантианство вводит в систему новую данность – активное и автономное мышление. Если в критической философии Канта активность мышления гипотетически можно объяснить пассивной способностью «восприимчивости» к аффекции, то в неокантианстве оно существует *per se* в виде механической рассудочной деятельности и целеполагающей разумной.

Предлагаемая Наторпом модель исходит из двух доминантных констант: «многообразия» и «единства», объединенных в понятие сознания¹⁰. Отношение между ними имеет синтетический характер и устанавливается категориями мышления, приводящими данное многообразие в предметное единство посредством понятийного строительства. Наторп не рассматривает чувственность в качестве возможного аналитического источника «материи познания» и заметно удаляется от трактовки Канта, для которого понятия без чувственности пусты. Материя познания в трактовке Наторпа становится чем-то вроде механически организованного материала для активного мышления, который дает субъекту сумму восприятий и актуализируется в представлении как «временно-пространственной соединимости ощущений»¹¹. Пространство и время трактуются в духе Канта в качестве единой платформы для синтеза многообразного, что делает любой предмет мира фактом опыта: «Так требуется самой возможностью понятия "факта", который без точного отношения ко времени и месту был бы лишен однозначней определенности, составляющей его понятие»¹². Такой подход формально выглядит как упрощение мира субъектной реальности, т. к. редуцирует предметность к естественно-научной фактичности (определенности объекта в опытном поле). Более того, указание Наторпа на то, что временные и пространственные определения ве-

⁸ Ланге Ф.А. История материализма и критика его значения в настоящее время: История материализма после Канта. М., 2010. С. 362; Наторп П. Кант и марбургская школа // Наторп П. Избр. работы. М., 2006. С. 126.

⁹ Куренной В.А. Философия и педагогика Пауля Наторпа // Там же. С. 11.

¹⁰ Наторп П. Философия и психология // Там же. С. 34.

¹¹ Наторп П. Философская пропедевтика // Там же. С. 68.

¹² Наторп П. Кант и марбургская школа // Там же. С. 129.

щей не должны опираться на показания чувств, еще более ограничивает понимание природы этой фактичности, максимально приближая ее к парадигме неклассической науки. Наивное «позитивистское» рассмотрение предмета, исходящее из данности ощущения, вполне может считаться следованием привычке обыденного сознания в рамках «естественного познания», которое можно рассматривать в качестве исторической проекции «элементарной физики» Канта¹³. Истинное научное познание, согласно Наторпу, должно быть решительно противопоставлено познанию естественному и преобразовать неподвижную эмпирическую установку в согласии с требованием единства в трансцендентальном обосновании. Научное познание всегда исходит из относительного характера своих положений и возможности их бесконечного развития как следствия неограниченных возможностей мышления. Опыт в новом понимании имеет мало общего с опытом позитивистов конца XIX – начала XX в., для Наторпа он всегда есть промежуточный результат такой соотнесенности законов мышления, которая предполагает бесконечное количество его модификаций. Если мы говорим о факте в неокантианстве, мы всегда помещаем его в жесткую систему координат и подразумеваем не только «где» и «когда», но и «при каких условиях», что также нагружает теоретико-познавательную модель значительным философским содержанием. Опыт в проекте философии Наторпа – это не просто научный опыт, это конструкция познающего субъекта, универсальная и единственно возможная формула отношения мышления к реальности. Указание Кенке на то, что базисным принципом всех представителей марбургского неокантианства является понимание конструируемости объектов посредством априорной субъективности, действительно можно рассматривать в качестве точного определения марбургского «поворота» в философии¹⁴.

Преобразование теоретико-познавательной схемы, законченное Наторпом к середине 1910-х гг., привело к масштабному реформатированию кантианской системы, по большей части сводившемуся к последовательному проведению принципа тотальности мышления. Обозначение пространства и времени как представлений привело к тому, что созерцание и рассудок больше ему не противопоставлялись и становились частью мыслительного аппарата рассудка¹⁵. Вещи в себе, хотя и занимавшие спорное место в кантовской системе, весьма однозначно свидетельствовали в пользу того, что система Критик является реалистической. Неудивительно, что в гибкой конструктивистской модели Наторпа они перестали играть роль основания и не воспринимались в качестве маркера «объективизации» (реальности в обыденном смысле) существующего объекта. Наторп не допускает существования какой-либо иной реальности кроме той, которая конструируется активным субъектом, соответственно, не может существовать никакой внешней инстанции для познания кроме самого познания¹⁶. Следуя за Когеном¹⁷, Наторп пишет, что ничто не может быть принято как данное, а лю-

¹³ Кант И. Из рукописного наследия (материалы к «Критике чистого разума», Opus Postumum). С. 345.

¹⁴ Köhnke K.K. The rise of neo-Kantianism: German academic philosophy between idealism and positivism. P. 181.

¹⁵ Наторп П. Кант и марбургская школа. С. 128–129.

¹⁶ Там же. С. 129.

¹⁷ Cohen H. Kants Theorie der Erfahrung. В., 1871. S. 76.

бая данность получает характер нерешенной задачи¹⁸. Кантовская вещь в себе, будучи выражением гипотетической объективности предмета, превращается в задачу познания, выражающую такую же гипотетическую возможность конечного описания действительности. Так как актуальное достижение конечного описания действительности невозможно, в системах неокантианцев она становится тем, что называют регулятивной идеей разума.

IV

Важно отметить, что сравнение неокантианской концепции познания с неклассической наукой не является искусственным. Наторп знал о большинстве открытий начала XX в., в частности, известен его отзыв, посвященный псевдоевклидовой релятивистской геометрии Минковского, достаточно емко содержащей в себе те положения и принципы, которые отстаивал Наторп, что делает ее небезынтесной для настоящей статьи.

Новая геометрия была разработана Минковским в 1908 г. после того, как А. Эйнштейн в 1905 г. изложил содержание специальной (частной) теории относительности, и представляла собой простой и изящный математический язык для выражения идей теории относительности. Рассуждения Минковского о пространстве и времени как едином континууме не содержали принципиально новых положений, которые не вытекали бы из предложений его предшественников Х.А. Лоренца и А. Пуанкаре, однако он ввел в употребление удобную математическую форму, наиболее естественно обобщающую положения специальной теории относительности.

Минковский предлагает систему координат с тремя пространственными осями (x , y , z) и осью времени (t), в сумме формирующими объект (созерцание в кантианской традиции), т. к., по словам Минковского, «предмет нашего восприятия всегда составляют только места и времена вместе взятые»¹⁹. Все возможные (примечательно, что Минковский понимает это как «все мыслимые») определения значений пространства во времени он называет миром, добавляя: «Чтобы нигде не оставалось зияющей пустоты, мы себе представим, где всюду и везде и во всякое время имеется нечто доступное восприятию»²⁰. Этими четырьмя осями определяется 4-мерный континуум, носящий название «пространство-время». Любая точка (x_0 , y_0 , z_0 , t_0) в пространстве-времени называется «событием», четыре координаты которого указывают, когда и где оно совершается. При этом ось времени t , следуя гениальной догадке Пуанкаре, формально представляет собой мнимую сущность, имеющую в качестве множителя заведомо мнимую величину $\sqrt{-c^2}$, где c – скорость света. Метрика пространства Минковского, т. е. правило, по которому определяется расстояние между двумя событиями, никак не вытекает из наличного чувственного опыта, но строго следует логике научного познания в соответствии с опытными результатами и определяется как псевдоевклидова метрика, а именно: $dx^2 = c^2 t^2 - x^2 - y^2 - z^2$, где dx – интервал. Интервал между событиями в пространстве Минковского – инвариант, не зависящий от выбора системы координат и их равно-

¹⁸ Наторп П. Кант и марбургская школа. С. 126.

¹⁹ Минковский Г. Пространство и время. СПб., 1911. С. 28.

²⁰ Там же. С. 28.

мерного (инерциального) движения. Переход от одной системы координат x, y, z, t к другой x', y', z', t' в этом пространстве описывается преобразованием Лоренца и естественным образом отражает инвариантность скорости света в любой системе координат:

$$x' = \frac{x - Vt}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}}, y' = y, z' = z, t' = \frac{t - \frac{Vx}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}}$$

где V – скорость движения инерциальной системы координат x', y', z', t' относительно системы x, y, z, t . Функциональное соотношение значений осей пространства-времени друг к другу дает нам принципиально новый объект, эффективно используемый многими поколениями физиков и математиков – «мировую линию». Мировая линия для точки графически представляет собой кривую, отражающую изменение пространственного положения объекта во времени.

Из приведенных формул видно, что скорость становится универсальной величиной, решающим образом влияющей на время (скорость замедляет время; при скорости, равной скорости света, время останавливается) и пространство (с ростом скорости длина объектов в направлении движения сокращается и при скорости света обращается в ноль). В результате при скоростях, близких к скорости света, происходит трансформация объекта в движущейся системе координат относительно наблюдателя, несопоставимая с известным опытом: объект сплющивается в направлении движения и время происходящих на нем событий для наблюдателя останавливается. Движение релятивизирует и другие свойства объектов, в частности, увеличивает их массу, обращая ее при скорости света в бесконечность. Таким образом, один и тот же объект выглядит по-разному в различных системах измерения. Чрезвычайно важно, что, как показал Минковский, формулировка в координатах предложенного им пространства не приведет к изменению выражения законов природы, но зато приводит нас к представлению о многочисленных возможных пространствах.

Уже для рассматриваемого раннего этапа развития науки характерно уменьшение и практически полная редукция роли чувственного восприятия и переход познавательной деятельности в сферу чистого мышления. Дальнейшее развитие науки продолжило эту тенденцию, причем не только в направлении снижения роли чувственного восприятия, но, как это ни парадоксально, и роли опыта и экспериментальных данных. Уход от эмпирических схем познания и наглядного опыта к чисто интеллектуальным формам наиболее характерен для фундаментальных наук, таких как космология, астрофизика, физика элементарных частиц, однако ныне он все больше захватывает и другие направления научного знания, такие, например, как молекулярная биология и происхождение жизни, психология и реконструкция первобытного сознания, где пока невозможна инструментальная проверка генерируемых гипотез. Ярким примером является многообещающая и бурно развивающаяся теория многомерных суперструн в современной физике, логично объясняющая многообразие физического чувственного мира (на уровне объединения квантовой механики и тяготения) и, в то же время, мучительно ищущая возможности своего экс-

периментального подтверждения. Сложность заключается в том, что порядок энергий, необходимый для экспериментальной проверки теории суперструн, в миллиарды раз превышает возможности Большого адронного коллайдера. Подобная установка должна иметь размеры, сопоставимые с Солнечной системой, что отодвигает проверку традиционными инструментальными эмпирическими методами в неопределенное будущее.

Исследования и выводы Минковского вызвали большую реакцию в мире, известны одобрительные отзывы Эйнштейна, оценившего геометрическую интерпретацию теории относительности, высоко оценил их В. Вин, писавший, что «преобразование от одной координатной системы к другой содержит все преобразования теории относительности»²¹. В рамках настоящего исследования нам также интересна реакция на систему Минковского со стороны Пауля Наторпа, который не только хорошо знал ее выводы, но и посвятил им небольшую работу.

V

В своей статье «Принцип относительности» Наторп писал: «Самые радикальные выводы из открытий Лоренца и Эйнштейна, глубоко затрагивающие именно философскую сторону вопроса, сделал затем Минковский»²². Оценивая согласованность неокантианской системы философии и выводов Минковского, философ утверждал, что «с нашими воззрениями они не только не идут в разрез и не являются для них неожиданными, а, напротив, в высокой степени их подтверждают»²³. С точки зрения Наторпа, все, о чем писал Минковский, имеет место в неокантианской концепции науки, а философские основания для «новых» и «радикальных» воззрений на пространство и время были сформулированы Когеном еще в конце XIX в. Отказываясь от наличия абсолютной объективности в чувственности и говоря только об одной данности мышления, неокантианство внесло требование релятивизации в философии одновременно с аналогичным требованием в науке. Хотя, как мы уже отмечали, началом любого знания неокантианцы признавали факт, сам он, являясь результатом работы мыслительных конструктов, не обладает ни завершенностью, ни самостоятельностью, а имеет статус фикции разума. С точки зрения обеих концепций, интерпретация явления зависит от выбора той или иной системы координат, а учитывая, что впервые проблематизировал понятие объекта Кант, самого Минковского можно представить продолжателем традиции кантианской интерпретации механики, чем и не преминул воспользоваться Наторп: «Если от этого вывода обратиться к чисто логическим соображениям о времени и пространстве, то принцип относительности Минковского оказывается только последовательным проведением различия, установленного Ньютоном и воспринятого и точнее сформулированного Кантом, а именно, различия между чистым, абсолютным, математическим и эмпирическим, физическим определением времени, из которых последнее может быть только относительным»²⁴. Наторп

²¹ Вин В. Теория относительности // Минковский Г. Пространство и время. С. 71.

²² Наторп П. Принцип относительности // Там же. С. 80.

²³ Там же. С. 88.

²⁴ Там же. С. 85.

справедливо полагает, что релятивистские системы развивают кантовскую критику абсолютного и относительного пространства и времени, которая ведет к тому, что эмпирическая наука должна измеряться только эмпирическими мерами²⁵. Новая функция пространства совершенно не смущает Наторпа, т. к. еще Коген, развивая кантовское понимание данного вопроса, писал, что «пространство есть представление простой возможности сосуществования»²⁶. Существование многочисленных пространств в четырехмерном измерении для Наторпа равноценно наличию бесконечного количества плоскостей в трехмерном. При этом пространственно-временной симбиоз в системе Минковского, по мнению философа, является не следствием объединения природы пространства и времени, а результатом одинакового действия относительности на пространство и на время. Принятие скорости света в качестве инварианта в системе Минковского настораживает Наторпа, т. к. эмпирический критерий должен регулировать эмпирическую науку, но не становиться априорным законом. Философ весьма остроумно замечает: «Надо остерегаться принимать какие-либо эмпирические определения абсолютно неизменными. С этой верхней границей (скоростью света) случится то же, что со всеми другими верхними и нижними границами, которые когда-либо устанавливались»²⁷.

V

Мы видим, что выводы частной теории относительности согласуются с кантовской и неокантовской моделью философии и вполне следуют нашей гипотезе о том, что именно парадигмальное изменение культурной (в частном случае, научной) среды является основным фактором исторического развития кантовской модели. Мы считаем неокантовцев продолжателями дела Канта и полагаем, что их проекты философии являются следствием преемственного развития выводов кантовской «Критики». В некотором смысле марбургское неокантовство отвечает на вопрос, что произойдет, если познакомить кантовскую теорию познания, первоначально ориентированную на научную парадигму α (наиболее ярко выраженную механикой Ньютона), с парадигмой β (неклассические теории). Закономерным результатом этого «знакомства», на наш взгляд, является рассмотренный проект философии Наторпа. Наука Ньютона «соразмерна» человеку, его органам чувств и мышлению равно в той же степени, что и философия Канта, укореняющая объективность и общезначимость познания в априорных формах чувственности. Неклассическая наука выходит за рамки мира человеческих ощущений и непосредственного опыта, она символична и оперирует неочевидными для нас понятиями, создавая смелые релятивистские системы. В той же мере неокантовская модель философии как эпистемологии отрывается от заложенных Кантом констант чувственно определенного мира и предлагает новые основания человеческой культуры. Масштабный переход, совершенный марбургской школой и Наторпом, в частности, реинтерпретирует все сферы человеческой деятельности в качестве результата мыслительной конструкции. Эволюционная модель марбургского проекта философии позволяет

²⁵ Наторп П. Принцип относительности. С. 84.

²⁶ Гайденок П.П. Научная рациональность и философский разум. М., 2003. С. 363.

²⁷ Наторп П. Принцип относительности. С. 89.

переосмыслить вопросы соотношения науки и философии в современном мире, в котором ненаучные дисциплины не могут претендовать на любого рода знание. Трансцендентальный опыт теории познания Наторпа снимает различия между отраслями научного знания и открывает дорогу популярным в настоящее время междисциплинарным исследованиям. Как указывает В.А. Куренной, именно неокантианцы сделали теорию науки respectable направлением академической философии и «в запоздавшем виде эти изменения чувствуют на себе и нынешние российские преподаватели философии, которые в спешном порядке аттестуются на преподавание новой дисциплины – “Концепции современного естествознания”, поскольку именно неокантианцы марбургской школы полагали, что основной легитимной областью философской работы является рефлексия достижений точных и естественных наук»²⁸.

Список литературы

- Вин В.* Теория относительности // *Минковский Г.* Пространство и время. СПб.: Физика, 1911. С. 56–74.
- Гайденок П.П.* Научная рациональность и философский разум. М.: Прогресс-Традиция, 2003. 528 с.
- Дмитриева Н.А.* Русское неокантианство: «Марбург» в России: Историко-филос. очерки. М.: РОССПЭН, 2007. 512 с.
- Кант И.* Из рукописного наследия (материалы к «Критике чистого разума», *Opus Postumum*). М.: Прогресс-Традиция, 2000. 752 с.
- Кант И.* Критика чистого разума / Пер. с нем. Н. Лосского. Минск: Литература, 1998. 960 с.
- Куренной В.А.* Философия и педагогика Пауля Наторпа // *Наторп П.* Избр. работы. М.: Территория будущего, 2006. С. 7–24.
- Ланге Ф.А.* История материализма и критика его значения в настоящее время: История материализма после Канта. М.: Либроком, 2010. 432 с.
- Минковский Г.* Пространство и время. СПб.: Физика, 1911. 94 с.
- Наторп П.* Кант и марбургская школа // *Наторп П.* Избр. работы. М.: Территория будущего, 2006. С. 121–145.
- Наторп П.* Принцип относительности // *Минковский Г.* Пространство и время. СПб.: Физика, 1911. С. 75–92.
- Наторп П.* Философия и психология // *Наторп П.* Избр. работы. М.: Территория будущего, 2006. С. 25–54.
- Наторп П.* Философская пропедевтика // *Наторп П.* Избр. работы. М.: Территория будущего, 2006. С. 55–118.
- Чернов С.А.* Теория физики в «Opus Postumum» Канта // Кантовский сб. Вып. 10. Калининград, 1985. С. 21–29.
- Эрн В.Ф.* Нечто о Логосе, русской философии и научности // *Эрн В.Ф.* Соч. М.: Правда, 1991. С. 71–108.
- Beck L.W.* Foreword // *Köhnke K. C.* The rise of neo-Kantianism: German academic philosophy between idealism and positivism. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- Cohen H.* Kants Theorie der Erfahrung. В.: Harrwitz und Gossmann, 1871. 616 p.
- Holzhey H.* Cohen und Natorp. Bd. 2: Der Marburger Neukantianismus in Quellen. Basel; Stuttgart: Schwabe & Co, 1986. S. 41–79.
- Köhnke K.C.* The rise of neo-Kantianism: German academic philosophy between idealism and positivism. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. 308 p.

²⁸ *Куренной В.А.* Философия и педагогика Пауля Наторпа. С. 7.

Paul Natorp: The Development of Kantian Epistemological Model as a Response to the Challenges of Non-classical Science

Alexey Pertsev

M.Phil. Postgraduate student. Higher School of Economics, The school of postgraduate studies. Staraya Basmannaya Str. 21/4, Moscow, 105066, Russian Federation.

Vladimir Pimenov

CSc in Engineering. Novolipetsk Metallurgy Combine Ltd. Metallurgov Sq. 2, Lipetsk, 398040, Russian Federation.

The present research article is devoted to the Marburg project of philosophy, particularly to P. Natorp who tried to find a place for philosophy in the time of rapid growth of scientific knowledge. The German philosopher focused on the creating of a new epistemological model which would be able to combine the worlds of science and philosophy in one system. This approach raised doubts among the philosophers, who reproached Natorp for the loss of the «spirit of philosophy». In this paper we would like to show that the common theory of cognition is not trying to simplify or destroy original philosophy, but it implements into the practice the global task of finding the foundations of human culture which was discovered in the principles of Subject's activity. The new concept was formulated on the basis of Kant's critical philosophy which was constructed in accordance with dominant ideologems of the 18-th century and demonstrated good coherence with Newton's science. One of them, «sensibility», has formed the basis of religious, scientific, philosophic systems of that time, but at the end of the 19th – beginning of 20th century it was not able to support the changing culture frames, which made Natorp look for the new bases of cultural universe not in the naïve notion of «reality», but in the principles of thinking. Although the connection between kantianism and natural science is not the only possible way of analysis, nevertheless we cannot deny that the «interest in science» is one of the central motives of philosophy for Kant and for Natorp. In the present article we are focused on the investigation of how the changing of scientific reality corresponds with a changing of Neo-Kantian epistemological system at the same time bearing in mind that this relation is a partial task of the kantian thought claiming to versatility and fullness.

Keywords: Paul Natorp, Neo-Kantianism, Marburg School, Immanuel Kant, non-classical science, relativity theory

References

- Beck, L.W. "Foreword", in: K.C. Köhnke, *The rise of neo-Kantianism: German academic philosophy between idealism and positivism*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- Chernov, S.A. "Teoriya fiziki v 'Opus Postumum' Kanta" [Theory of Physics in Kant's "Opus Postumum"], *Kantovskij sbornik*, 1985, no 10, pp. 21–29. (In Russian)
- Cohen, H. *Kants Theorie der Erfahrung*. Berlin: Harrwitz und Gossmann, 1871. 616 pp.
- Ern, V.F. "Nechto o Logose, russkoj filosofii i nauchnosti" [Something on Logos, Russian Philosophy and Scientific Thought], in: V.F. Ern, *Sochinenija* [Works]. Moscow: Pravda Publ., 1991, pp. 71–108. (In Russian)
- Gaidenko, P.P. *Nauchnaja racional'nost' i filosofskij razum* [Scientific rationality and philosophical mind]. Moscow: Progress-Tradiciya Publ., 2003. 528 pp. (In Russian)

Holzhey, H. *Cohen und Natorp*, Bd. 2: Der Marburger Neukantianismus in Quellen. Basel/Stuttgart: Schwabe & Co, 1986. S. 41–79.

Dmitrieva, N.A. *Russkoe neokantianstvo: «Marburg» v Rossii. Istoriko-filosofskie ocherki* [Russian Neo-Kantianism: Marburg in Russia. Historical and Philosophical Essays]. Moscow: ROSSPEN Publ., 2007. 512 pp. (In Russian)

Kant, I. *Iz rukopisnogo nasledija (materialy k “Kritike chistogo razuma”, Opus Postuumum)* [From the Written Heritage (Materials for the “Critique of Pure Reason”, Opus Postuumum)]. Moscow: Progress-Tradicija Publ., 2000. 752 pp. (In Russian)

Kant, I. *Kritika chistogo razuma* [The Critique of Pure Reason], trans. by N. Lossky, Minsk: Literatura Publ., 1998. 960 pp. (In Russian)

Köhnke, K.C. *The rise of neo-Kantianism: German academic philosophy between idealism and positivism*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. 308 pp.

Kurennoj, V.A. “Filosofija i pedagogika Paulja Natorpa” [Philosophy and Pedagogics of Paul Natorp], in: P. Natorp, *Izbrannye raboty* [Selected Works]. Moscow: Territorija budushhego Publ., 2006, pp. 7–24. (In Russian)

Lange, F.A. *Istorija materializma i kritika ego znachenija v nastojashhee vremja: Istorija materializma posle Kanta* [History of Materialism and Critics of its Importance in Present Time: History of Materialism after Kant]. Moscow: Librokom Publ., 2010. 432 pp. (In Russian)

Minkowski, H. *Prostranstvo i vremja* [Space and Time]. Saint Petersburg: Fizika Publ., 1911, pp. 25–55. (In Russian)

Natorp, P. “Kant i marburgskaja shkola” [Kant and Marburg School], in: P. Natorp, *Izbrannye raboty* [Selected Works]. Moscow: Territorija budushhego Publ., 2006, pp. 121–145. (In Russian)

Natorp, P. “Princip otnositel’nosti” [Relativity Principle], in: G. Minkovskij, *Prostranstvo i vremja* [Space and Time]. Saint Petersburg: Fizika Publ., 1911, pp. 75–92. (In Russian)

Natorp, P. “Filosofija i psihologija” [Philosophy and Psychology], in: P. Natorp, *Izbrannye raboty* [Selected Works]. Moscow: Territorija budushhego Publ., 2006, pp. 25–54. (In Russian)

Natorp, P. “Filosofskaja propedeutika” [Philosophical propaedeutics], in: P. Natorp, *Izbrannye raboty* [Selected Works]. Moscow: Territorija budushhego Publ., 2006, pp. 55–118. (In Russian)

Wien, W. “Teorija otnositel’nosti” [Relativity Theory], in: G. Minkovskij, *Prostranstvo i vremja* [Space and Time]. Saint Petersburg: Fizika Publ., 1911, pp. 56–74. (In Russian)

СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Н.Н. Емельянова, В.В. Омелаенко

Российская наука в медийном контексте

Емельянова Наталья Николаевна – кандидат полит. наук, научный сотрудник. Институт философии РАН. 109240, Российская Федерация, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: nata.emelyanova86@gmail.com

Омелаенко Валентина Владимировна – младший научный сотрудник. Институт философии РАН. 109240, Российская Федерация, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: valentina-o@list.ru

Статья посвящена структурным и содержательным изменениям в современных научных коммуникациях, которые обусловлены спецификой генерации научной информации в медиа-среде. Наука и медийная индустрия рассматриваются как две ключевые и самостоятельные системы воспроизводства информации в современном мире, принципы деятельности которых отличаются кардинальным образом. В статье раскрываются как общие для многих стран тенденции развития научных коммуникаций, так и российская специфика. Отдельное внимание уделяется актуальным проблемным зонам отражения российской науки в материалах центральных отечественных СМИ. С этой целью проведено медиа-исследование «Российская наука в заголовках центральных информационных агентств, печатных СМИ и интернет-изданий (2013–2014 гг.)», основные результаты которого также представлены в данной статье. Оно опирается на качественный и количественный анализ представления информации о российской науке и российских ученых в исследуемых центральных СМИ, в том числе по тематическим блокам. Сделаны соответствующие выводы о деятельности центральных СМИ России в области трансляции информации о российской науке и российских ученых.

Ключевые слова: научная информация, открытые научные коммуникации, медиализация науки, российская наука в СМИ

Медиализация науки как проблемная зона современных научных коммуникаций

Одно из наиболее распространенных определений информации связывает это понятие со сбором, анализом, обработкой и распространением знаний. Понимаемая подобным образом информация являлась и является ключевым элементом научной деятельности. Казалось бы, в информационном обществе именно наука должна занимать доминирующее положение, однако распространение научных знаний сталкивается в современном мире с определенными трудностями. Парадоксальность сложившейся ситуации одним из первых под-

метил Жан Лиотар, сделавший вывод о том, что в информационном обществе вместе с возрастанием роли научного знания его статус стремительно снижается¹. В недавнем исследовании Global Science Journalism Report состояние научных коммуникаций оценивается в похожем контексте: «По иронии судьбы, тогда, когда общество более всего нуждается в высоком качестве научных коммуникаций, их основания, связанные с независимой профессиональной деятельностью, находятся в состоянии эрозии»².

В какой-то степени неоднозначность ситуации можно объяснить сосуществованием в современном информационном обществе *двух масштабных систем по обработке и воспроизводству информационных потоков: науки и медийной индустрии*. Обе системы по-разному работают с информацией как основным ресурсом. Если ученые используют увеличивающиеся объемы информации и новые возможности ее обработки, фокусируясь на главной цели научной деятельности – получении истинных знаний о реальности, то функционирование медийной индустрии происходит в ином формате. Масс-медиа генерируют и подают информацию, исходя из коммерческой целесообразности, руководствуясь целями поднятия рейтинга, расширения аудитории, увеличения рекламных бюджетов, реализации лоббистских кампаний.

Логику развития современной медиа-сферы можно также определить как торжество проекта постмодерна, связанного с интенсивным расширением гиперреальности, поскольку в медиа-сфере существует множество репрезентаций, не имеющих ничего общего с реальными объектами. То, что в медийном слое культуры именуется и представляется «научным», может не иметь ничего общего с реальной наукой и даже носить антинаучный характер. Неслучайно значительная часть исследований по современным научным коммуникациям посвящена феномену стремительной *медиализации науки*. Австрийские исследователи Ульрика Фельт и Максимилиан Фохлер, к примеру, связывают феномен медиализации науки с усиливающейся ко-эволюцией общества и науки³. Помимо указанных авторов медиализация науки как феномен получила широкую разработку в исследованиях таких специалистов, как Петер Вейнгарт⁴, Мартин Бауер и Массимиано Буччи⁵ и других.

Под медиализацией науки обычно понимается усиленное влияние на науку претендующих на конституирование новой реальности традиционных и новых медиа. При этом сам процесс медиализации науки носит неоднозначный характер. В 70-е гг. XX в. философ Юрген Хабермас отмечал, что масс-медиа все чаще используются представителями научного сообщества для коммуникации друг с другом, в частности, для информирования коллег о новых открытиях и достижениях⁶, но сегодня мы также вынуждены говорить и об экспонен-

¹ Лиотар Ж. Состояние постмодерна. СПб., 1998. С. 6.

² Global Science Journalism Report. L., January 2013. P. 5, 26.

³ Felt U., Fochler M. Re-ordering Epistemic Living Spaces: On the Tacit Governance Effects of the Public Science Communication. Vienna, 2010. P. 5.

⁴ Weingart P. Science and the Media // Research Policy. 1998. Vol. 27. № 9. P. 869–879.

⁵ Journalism, Science and Society. Science Communication between News and Public Relations / Ed. by M. Bauer, M. Bucchi. L., 2008.

⁶ Habermas J. The scientization of politics and public opinion // Habermas J. Toward a Rational Society – Student Protest, Science and Politics. L., 1971. P. 63.

циальном росте манипулятивных практик, которые используются СМИ для генерирования информационных потоков, что в свою очередь нередко ведет к искажению научной информации. Поскольку именно СМИ формируют для широкой аудитории информационную повестку, сложившаяся ситуация ставит перед современными учеными *вызов относительно обретения субъектности науки в медиа*.

В целом обособление в западных странах *science communication* в отдельную область общественных коммуникаций, а также качественный рост научной журналистики как составной части *science communication* в 1980–1990-е гг. стали в Европе и странах Северной Америки одним из важнейших следствий борьбы научного сообщества за формирование грамотной информационной повестки в отношении научных достижений и организации научной деятельности.

Довольно успешные попытки оценить основные тенденции взаимодействия науки с медиа-средой в последние годы предпринимаются за рубежом в рамках аналитической работы по оценке экспертных опросов научных журналистов и специалистов в области научных коммуникаций. Среди исследований в этой области наиболее репрезентивными являются специальное исследование под эгидой журнала «Nature» – *Nature Survey 2009* г. с экспертными оценками, предоставленными 493 специалистами, и упомянутый ранее *GSJR* (*Global Science Journalism Report*)⁷ – Доклад о состоянии научной журналистики в мире – 2013 г. с самой обширной на сегодняшний день базой данных, охватывающей 953 эксперта из различных стран мира.

В фокусе обоих исследований в той или иной степени находятся три важнейших фактора, определяющих развитие научных коммуникаций и научной журналистики в современном мире. Их можно обозначить как:

- коммерциализация науки,
- инфраструктурная трансформация медийной среды,
- проблема целеполагания современных научных коммуникаций.

Коммерциализация науки является прямым следствием увеличения количества научных исследований, ведущихся при поддержке частного бизнеса. Прекрасно, если ученые и бизнес в такой ситуации оказываются на позициях взаимовыгодного сотрудничества: бизнес инвестирует, а ученые работают и подтверждают широкой общественности реальную перспективность и необходимость ведущихся разработок. Однако патронаж научных исследований со стороны коммерческих компаний нередко, напротив, оказывает существенное давление на медиа-коммуникации в западной науке: «Научная публицистика все в меньшей степени служит целям публичного информирования и образования, все сильнее перенаправляя внимание общественности на отдельных ученых, исследовательские группы и конкретные научные институты». Это, в свою очередь, приводит к снижению уровня общественной дискуссии относительно научных достижений, обсуждению незначимых для развития науки вещей, угрозе научных фальсификаций в коммерческих целях⁸.

Второй фактор, определяющий развитие современных научных коммуникаций, вызван **инфраструктурной трансформацией медийной среды**, базирующейся на развитии цифровых технологий и Интернета. Этот стреми-

⁷ Global Science Journalism Report.

⁸ Ibid. P. 3–4.

тельный процесс приводит к своеобразному *размыванию научных коммуникаций*, в которых все сложнее становится выделить внутреннюю модальность, связанную с профессиональным взаимодействием, и внешнюю модальность, определяющуюся через интеракции с так называемой непрофессиональной аудиторией. Научные коммуникации становятся все более прозрачными. В связи с этим в иностранных исследованиях активно применяется термин «public science communication»: британский ученый Брайн Тренч, к примеру, отмечает, что этот термин несет оттенок неизбежности перехода от внутринаучных коммуникаций к открытым научным коммуникациям в эпоху Интернета⁹. Важно, однако, понимать, что открытость научных коммуникаций не тождественна абсолютной доступности научной информации. Так, в ряде отраслей научного знания, чьи разработки, например, связаны с обороноспособностью страны или новыми технологиями, составляющими коммерческую тайну, абсолютной доступности информации быть по определению не может. Поэтому открытые научные коммуникации, базируясь на идеях широкого доступа и адаптивности научной информации для всех заинтересованных лиц, в большей степени связаны со своеобразным ориентиром на более открытое эмоциональное общение со стороны ученых.

Среди возможных последствий инфраструктурной трансформации медиа-пространства отдельное обсуждение в последние годы получила тема *будущего печатных СМИ*, а именно перспектива их скорого исчезновения. В центре внимания автора статьи, опубликованной в журнале «Nature» и посвященной упомянутому выше исследованию Nature Survey, находится рост научных блогов, ведущихся по самым разным научным темам и с самыми разными целями: «от любви к науке и благотворительности до извлечения прибыли»¹⁰. При этом отмечается активное обращение научных журналистов к блого-сфере с целью поиска интересных сюжетов для будущих материалов. Для сравнения, если в 2004 г. к научным блогам в своей профессиональной деятельности обращалось 18 % научных журналистов, то через пять лет, в 2009 г., эта цифра составила 63 %. Помимо ученых, авторами популярных научных блогов становятся и научные журналисты. Однако зачастую ведение блога является для них чем-то вроде хобби, в то время как основные усилия по-прежнему направлены на работу в печатных изданиях, которые имеют устоявшиеся традиции и стандарты серьезной научной журналистики¹¹. Кроме того, печатные издания, входящие в крупные медиа-холдинги, прекрасно справляются с дублированием (полным или частичным) информации на своих веб-ресурсах, создавая серьезную конкуренцию научным блоггерам за степень внимания аудитории, заинтересованной в получении информации о современной науке. В соответствии с более свежими данными 2013 г., полученными в рамках Global Science Journalism Report, 2/3 респондентов вовсе не разделяют мнение о том, что «газеты – это вещь из прошлого». Авторы заключают: «Как никогда большое количество опрошенных считают, что предсказания о “смерти печатной журналистики”

⁹ Trench B. Internet – Turning Science Communication Inside-Out? URL: http://doras.dcu.ie/14807/1/internet_science_communication.pdf (дата обращения: 22.05.2014).

¹⁰ Brumfiel G. Supplanting the Old Media? // Nature. 2009. Vol. 458. 19 March. P. 275.

¹¹ Ibid. P. 274–277.

слишком преувеличены»¹². При этом значение так называемой печатной научной журналистики в развивающихся странах (таких, как Китай и Индия) гораздо выше, чем в развитых¹³.

Большинство научных журналистов, по версии Global Science Journalism Report, уверены, что работают в первую очередь для информирования общественности, но не в образовательных целях¹⁴. Однако дискуссии относительно **целеполагания современных научных коммуникаций** в целом и этоса научной журналистики в частности активно ведутся среди современных исследователей. К примеру, Ник Аллум и Мартин Бауер считают, что помимо информирования важно делать упор на *понимание*, т. е. верное усвоение научного знания. Следовательно, необходимо идти по пути формирования у людей научной грамотности, которая основывается на четырех основных атрибутах: понимании научной методологии, знании основных этапов эволюции науки, общей позитивной оценке итогов развития науки и технологий, отрицании суеверий и предрассудков¹⁵. В свою очередь, не менее видный исследователь science communication и, кроме того, директор Научного музея в Лондоне Джон Дюрант в своих работах ставит *доверие* к науке на один уровень с пониманием, полагая при этом, что при формировании научной грамотности важно акцентировать то, как именно работает наука. Он уверен, что правильное восприятие науки, борющейся за истину, в итоге формирует в сознании людей необходимые предпосылки и для восприятия демократической культуры, основанной на взаимоуважении и умении слышать друг друга. В последних двух параметрах научная культура и демократические идеалы схожи¹⁶.

В завершении обзора общих вопросов, связанных с медиализацией науки, необходимо также остановиться на основных тематических блоках, в освещении которых наиболее задействованы современные научные журналисты. Поскольку естественные науки идут сегодня в фарватере научного знания, они же определяют круг научных тем, вызывающих особый интерес у широкой общественности. В центре пристального внимания СМИ находятся темы исследования космоса, будущего человечества, расшифровки генома человека, жизнь обитателей дикой природы, особенности человеческого сознания, в целом вопросы здоровья и др. Наибольшую заинтересованность общественности, таким образом, вызывают такие отрасли науки, как астрофизика, астрономия, география, биомедицина, биология, экология, генетика.

Отдельными блоками тем в западной научной журналистике идут проблемы внедрения инноваций, научной организации и научной политики. По значимости они не уступают информации, непосредственно касающейся результатов научных исследований. В этом плане небезынтересны выводы американского социолога Гордона Гаучата, который после проведения ряда социологических исследований в отношении американской науки, отметил, что умение включать в информационную повестку текущей политической борьбы (в том числе во время дебатов кандидатов в президенты) актуальные темы и

¹² Global Science Journalism Report. P. 3.

¹³ Ibid. P. 3, 26.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Allum N., Bauer M. What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda // Public Understanding of Science. 2007. Vol. 16. № 1. P. 79–95.

¹⁶ Durant J. What is scientific literacy? // European Review. 1994. Vol. 2. № 1. P. 83–89.

проблемы, связанные с организацией и развитием науки в США, можно смело отнести к весьма значимым достижениям Национальной академии наряду с непосредственной научной деятельностью¹⁷.

Российская наука в восприятии широкой общественности

Репутация российской науки в мировом общественном мнении по-прежнему достаточно высока. Согласно Рейтингу национальных брендов Саймона Анхольта (Anholt Nation Brands Index), при составлении которого учитывается не менее 23 параметров, Россия стабильно показывает высокие результаты по категории «Инновации в науке и технологии» наряду с категориями «Культурное наследие» и «Спорт»¹⁸. Во многом благожелательное отношение к российской науке за рубежом связано с наследием и достижениями советской науки.

Российские научные коммуникации в целом развиваются в русле общемировых тенденций. Но существует и ряд особенностей, которые следует рассмотреть отдельно.

Структурные проблемы научных коммуникаций и популяризации научных достижений являются одной из главных тем в наши дни. С распадом Советского Союза и изменениями в системе организации российской науки вопросы коммуникаций и популяризации науки ушли на второй план. Как следствие, нарушилась сама система передачи и распространения информации о научных достижениях. Российские исследователи А.В. Юревич и И.П. Цапенко, анализируя причины невостребованности результатов российской науки, отмечают, что одним из источников проблемы является **отсутствие отлаженного механизма взаимодействия науки и общества**¹⁹. Эти выводы подтверждаются исследованиями Е.А. Володарской и коммуникационной компании SPN Communications. Их результаты показывают, что, во-первых, россияне плохо информированы о достижениях современной российской науки²⁰, а во-вторых, из всего объема публикаций о науке и технике в среднем только в 7,5 % сообщений говорится о работе российских ученых²¹.

Еще одной серьезной проблемой последних лет становится негативный фактор плохого усвоения научного знания. Как показало исследование, проведенное в 2011 г. Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, уровень научной грамотности населения России невысок²². Только 53 % опрошенных показали средний уровень осведомленности об общеизвестных научных фактах. По данному показателю Россия уступает большинству европейских стран, США и Японии. На этой почве расцветает такое явление, как лженаука. Несмотря

¹⁷ Gauchat G. Politicization of Science in the Public Sphere: A Study of Public Trust in the United States, 1974 to 2010 // American Sociological Review. 2012. Vol. 77. № 2. P. 167–187.

¹⁸ Рейтинги национальных брендов Саймона Анхольта. URL: <http://www.simonanholt.com/Research/research-introduction.aspx> (дата обращения: 13.06.2015).

¹⁹ Юревич А.В., Цапенко И.П. Наука в современном российском обществе. М., 2010. С. 216.

²⁰ Володарская Е.А. Динамика имиджа науки в обществе (середина 20 в. – начало 21 в.) // Рос. науч. журн. 2010. № 15. С. 69–78.

²¹ Коммуникации в российской научно-образовательной сфере: проблемы, практики, перспективы. Результаты исследования коммуникационной компании SPN Communications. URL: <http://www.opes.ru/1747523.html> (дата обращения: 15.06.2015).

²² Информ. бюл. 2014. № 1. ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.

на попытки борьбы с лженаукой, исследователи отмечают укрепление и расширение границ распространения теневой науки. В этой связи показательным является тот факт, что Министерство образования и науки РФ учредило антипремию за распространение лженаучной информации (в рамках ежегодной премии «За верность науке»). В 2014 г. ее получил федеральный телеканал РЕН-ТВ.

И все же уровень доверия к науке среди россиян остается высоким. По данным исследования, приведенного А.А. Володарской, 50 % опрошенных россиян видят в науке один из источников решения экономических и социальных проблем общества. Доверяют результатам научных исследований 60 % опрошенных²³.

Результаты последнего исследования фонда «Общественное мнение» (ФОМ) также демонстрируют высокий уровень интереса к науке в обществе. Согласно опросу ФОМ, 82 % респондентов отметили, что для обычных людей важно быть в курсе достижений современной науки. Причем большинство (86 %) уверены, что о достижениях науки возможно рассказать доступно для обычных людей. Интересуется достижениями современной науки 61 % россиян. Наиболее интересными областями науки для респондентов оказались: медицина (14 %), космос и авиация (9 %), IT-технологии (9 %). Среди гуманитарных областей науки россиян больше всего интересуют психология, воспитание (4 %), экономика (2 %), история (1 %), политика (1 %). Научно-популярные передачи и фильмы смотрят 85 % участников опроса. Причем 42 % отмечают, что таких программ на телевидении недостаточно. Научно-популярные книги и статьи читают 52 % опрошенных²⁴.

Медиализация науки также является значимой тенденцией развития отечественных научных коммуникаций. Систематические исследования, базирующиеся на количественном и качественном анализе материалов различных СМИ, представляют собой один из эффективных инструментов определения проблемных зон и перспективных точек роста научных коммуникаций в России. Соответствующий анализ актуальной динамики представляется целесообразным начать с обзора, раскрывающего особенности отражения информации о российской науке в российских СМИ с наибольшим охватом аудитории, т. е. в СМИ, обладающих федеральным статусом (федеральные/центральные СМИ).

Медиа-исследование «Российская наука в заголовках центральных информационных агентств, печатных СМИ и интернет-изданий (2013–2014 гг.)»

Цель медиа-исследования – выявить основные аспекты работы ведущих российских СМИ в области генерации информации о российской науке, ее достижениях и проблемах управляемости для широкой аудитории.

Хронологические рамки исследования охватывают два года: 2013 и 2014 г. Как известно, в исследуемый период развернулась острая общественная дискуссия относительно сценариев реформирования и будущего развития российской науки, что существенным образом увеличило количество материалов, посвященных научной тематике.

²³ Володарская Е.А. Указ. соч. С. 69–78.

²⁴ Исследование ФОМ (Фонд Общественное Мнение) «Интерес к современной науке». 17.09.2014. URL: <http://fom.ru/Nauka-i-obrazovanie/11721> (дата обращения: 17.06.2015).

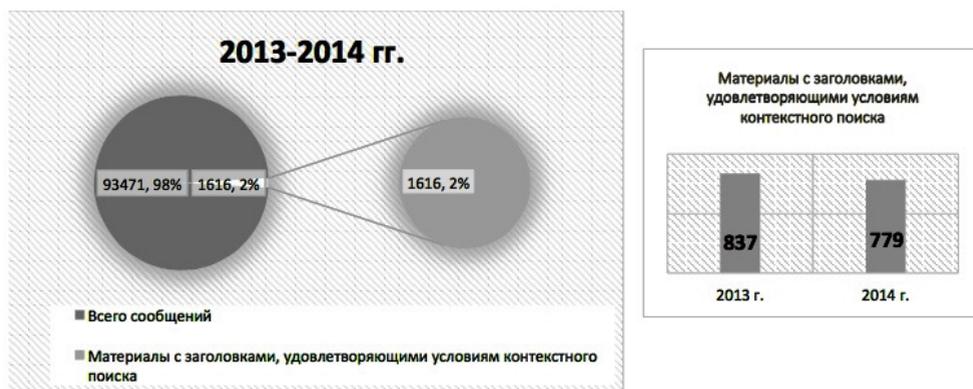
Анализ проводился по четырем категориям СМИ: информационные агентства, газеты, журналы и интернет-издания. Группирование СМИ по данным категориям неслучайно. Во-первых, в отличие от ТВ и радио, информация в них главным образом представляется в текстуальном формате. Во-вторых, через них чаще всего распространяется официальная позиция различных организаций, ведомств и должностных лиц по проблемам научной политики в России. В-третьих, именно эти категории СМИ в большей степени соотносятся с таким важным параметром, как цитируемость материала. Указанные аспекты позволяют концентрироваться на анализе содержательной части сообщений без учета дополнительных параметров, связанных с визуализацией и звуковым сопровождением. Качественная оценка телевизионных материалов и радио сюжетов не менее важна, однако, на наш взгляд, она должна быть выведена в отдельное направление анализа традиционных медиа.

Значимость заголовка в тексте трудно переоценить, что в равной степени верно и для текстовых материалов средств массовой информации. Ключевая задача заголовка в СМИ – привлечь как можно большее внимание, обозначив важность того или иного сообщения. Вот почему в фокусе представленного исследования находились все текстовые материалы, появившиеся в 2013–2014 гг. с заголовками, посвященными научной тематике.

Для осуществления системного поиска и подбора необходимых материалов использовались профессиональная информационно-аналитическая система «Медialogия», а также службы систематизации и автоматической обработки новостей «Яндекс.Новости» и «Новости Google». Контекстный поиск осуществлялся по 63 наименованиям СМИ и охватывал следующие запросы: «российская наука», «отечественная наука», «наука России», «российские ученые» (в 6 падежах).

В 2013 г. в 50 810 сообщениях встречалось хотя бы одно словосочетание из указанных запросов контекстного поиска, из них в заголовках – 837 сообщений. В 2014 г. из 42 661 сообщений заголовки 779 сообщений удовлетворяли запросам контекстного поиска.

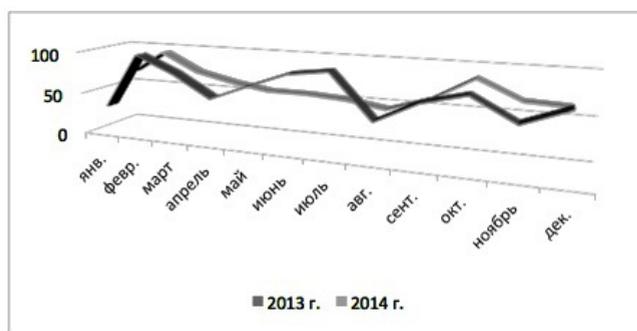
Рис. 1. Результаты контекстного поиска по запросам «российская наука», «отечественная наука», «наука России», «российские ученые» (в 6 падежах) среди материалов федеральных СМИ (информационные агентства, газеты, журналы, интернет-издания), 2013–2014 гг.



В общей сложности были проанализированы 1 616 сообщений, заголовки которых удовлетворяют условиям контекстного поиска, что составляет 2 % от всего количества материалов (93 471 сообщений), посвященных российской науке за исследуемый период. В количественном плане 2 % могут быть оценены как достаточно скромный показатель. В то же время этот показатель представляет довольно репрезентативный срез информационно-медийного пространства российской науки.

Динамика сообщений по месяцам представлена на рисунке 2. В 2013 и 2014 гг. наибольшее количество сообщений с заголовками, посвященными научной деятельности в России, пришлось на февраль – 98 сообщений и 94 сообщения соответственно (см. рис. 2). Высокий интерес СМИ к научным темам в феврале традиционно обусловлен информационными сюжетами, приуроченными к празднованию Дня российской науки (8 февраля). К ним относятся такие новостные поводы, как вручение Премии Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых, материалы о лауреатах премии и проводимых ими исследованиях, официальные поздравления и комментарии государственных деятелей о приоритетности науки для развития современной России. Отдельный всплеск публикаций о российской науке похожей тематики, но в меньших объемах приходится и на ноябрь, когда празднуется Всемирный день науки (10 ноября). К этому времени также принято представлять официальную информацию по финансированию научной деятельности в России (предварительные итоги и планируемые показатели), готовить аналитические материалы с отсылкой к наиболее резонансным для российской науки за год событиям.

Рис. 2. Динамика сообщений, заголовки которых удовлетворяли условиям контекстного поиска, по месяцам, 2013–2014 гг.*



Месяц	2013 год (кол-во сообщ.)	2014 год (кол-во сообщ.)
Янв.	33	67
Февр.	98	94
Март	79	72
Апрель	53	62
Май	71	55
Июнь	88	55
Июль	94	52
Авг.	44	45
Сент.	68	60
Окт.	80	87
Ноябрь	55	66
Дек.	74	64
Всего	837	779

* категории СМИ: информационные агентства, газеты, журналы, интернет-издания федерального уровня; контекстный поиск по запросам «российская наука», «отечественная наука», «наука России», «российские ученые» (в 6 падежах).

Не относящиеся к профессиональным праздникам информационные поводы в 2013–2014 гг. выглядят иначе. Так, в 2013 г. наибольшее отражение в заголовках СМИ научная тематика получила в июле (94 сообщения), что было связано с реформой РАН и дискуссией относительно рассмотрения в двух чтениях Законопроекта о Российской академии наук в Государственной думе РФ. В 2014 г. вторым по количеству сообщений в СМИ месяцем стал октябрь (87 сообщений) с лидирующей новостью о разработках российскими учеными вакцин против нашумевшего вируса Эболы.

Результаты распределения сообщений по категориям СМИ, представленные на рисунке 3, указывают на значительную роль интернет-изданий в распространении информации научной тематики. За исследуемый период в онлайн-изданиях появилось чуть менее половины всех сообщений. Тем не менее важно понимать, что информация, транслируемая федеральными онлайн-СМИ, нередко дублирует материалы, подготовленные печатными изданиями, входящими в единый холдинг, следовательно, придерживающимися похожей редакционной политики (например, газета «Ведомости» и электронное периодическое издание «Ведомости»/«Vedomosti», газета «Московской Комсомолец» и электронное периодическое издание «МК.ru» и т. д.). Треть всех заголовков о российской науке также приходится на информационные агентства.

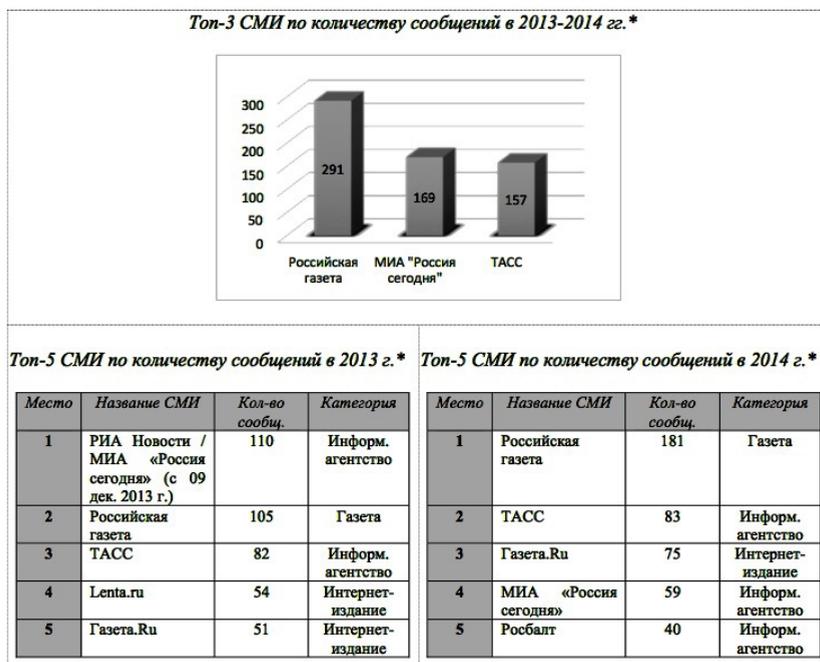
Рис. 3. Распределение сообщений, заголовки которых удовлетворяли условиям контекстного поиска, по категориям СМИ, 2013–2014 гг.*



* категории СМИ: информационные агентства, газеты, журналы, интернет-издания федерального уровня; контекстный поиск по запросам «российская наука», «отечественная наука», «наука России», «российские ученые» (в 6 падежах).

В рамках исследования определены центральные СМИ, в заголовках которых наиболее часто находит отражение информация научной тематики (рис. 4).

Рис. 4. Центральные СМИ, наиболее часто отражавшие информацию научной тематики, 2013–2014 гг.*

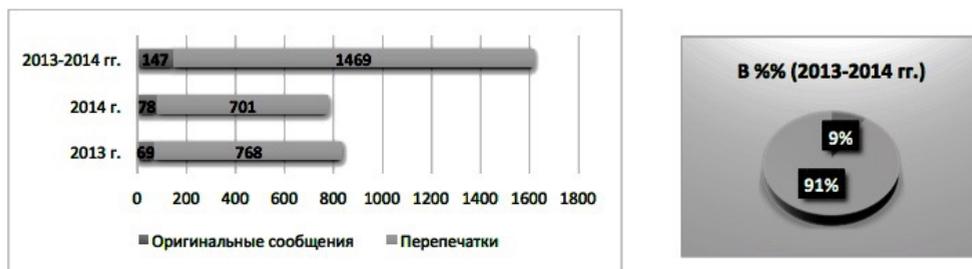


* категории СМИ: информационные агентства, газеты, журналы, интернет-издания федерального уровня; контекстный поиск по запросам «российская наука», «отечественная наука», «наука России», «российские ученые» (в 6 падежах) среди заголовков материалов.

Достаточно высокие показатели «Российской газеты» (291 сообщение) представляются весьма спорными. Они обусловлены тем, что в ней публикуются приказы министерств России относительно научной политики: главным образом Министерства образования и науки РФ (в 2013 г. было опубликовано 101 приказ, в 2014 г. – 181). Без учета приказов Министерства образования и науки РФ, тройка лидеров выглядит следующим образом: МИА «Россия сегодня» (169 сообщений), ТАСС (157 сообщений), Газета.Ru (126 сообщений).

При рассмотрении основных количественных данных также нельзя не отметить, что в российских центральных СМИ крайне высока доля перепечаток, которые составляют 91 % всех сообщений по заданным параметрам за 2013–2014 гг. (рис. 5). Это может означать, что центральные СМИ либо испытывают определенный дефицит информационных поводов, связанных с деятельностью отечественных ученых и научных коллективов, либо не располагают постоянным штатом квалифицированных научных журналистов.

Рис. 5. Соотношение оригинальных сообщений и перепечаток, 2013–2014 гг.*



* категории СМИ: информационные агентства, газеты, журналы, интернет-издания федерального уровня; контекстный поиск по запросам «российская наука», «отечественная наука», «наука России», «российские ученые» (в 6 падежах) среди заголовков материалов.

Для проведения качественной оценки публикуемых материалов сформирована «карта» информационных поводов, в которой представлены основные сюжеты, получившие распространение в СМИ за исследуемый период. Тематически информационные поводы могут быть сгруппированы по шести основным направлениям (табл.).

Таблица 1

«Карта» наиболее востребованных информационных поводов (информационные поводы, получившие распространение в центральных СМИ), 2013–2014 гг.* (в скобках указана соответствующая отрасль науки)

Тематический блок 1. Научные исследования и открытия российских ученых	
2013	2014
Начались практические испытания первого российского робота Андроид SAR-400 для Международной космической станции (<i>инженерные науки</i>).	Сотрудники российской Специальной астрофизической обсерватории РАН в Карачаево-Черкесии открыли новую галактику, расположенную в 7 млн. световых лет от Млечного Пути (<i>астрофизика, космос</i>).
Российские ученые обнаружили астероид (2013 TV 135), представляющий потенциальную опасность для Земли (<i>астрономия</i>)	Сообщение о том, что астероид диаметром более 370 м, открытый в октябре нынешнего года российскими учеными, не будет представлять никакой опасности для Земли по крайней мере еще 150 лет (<i>астрономия</i>)
Российские ученые подтвердили заселение Земли из Космоса: информирование о результатах эксперимента, проведенного российскими учеными на борту научного космического аппарата «Бион-1М», который подтвердил верность панспермии (<i>космобиология</i>).	Заявление заместителя Председателя Правительства РФ О.Ю. Голодец о том, что российские ученые близки к завершению работ по созданию вакцины против вируса лихорадки Эбола (<i>медицина, вирусология</i>)
Исследование российскими учеными в Якутии мозга мамонта (мамонтенок Юка) для изучения поведенческих навыков вымершего вида: трепанация черепа мамонта, планы по созданию Атласа мозга мамонта (<i>палеонтология</i>).	Российские ученые в Уфе разработали и запатентовали технологию получения новой вакцины против гриппа. Информация о том, что новую российскую вакцину от гриппа начнут выпускать в 2016 г. (<i>медицина, вирусология</i>).

Российские ученые разработали уникальный тест на резус-фактор плода (<i>медицина</i>)	Группа российских ученых отправилась в Арктику на остров Белый для изучения арктического рельефа, почвы, флоры и фауны (<i>геология, биология</i>).
Ученым из Института ядерной физики СО РАН удалось разогреть термоядерную плазму до рекордной температуры в 4,5 МК (<i>ядерная физика</i>).	Российские ученые планируют построить ракету для полета на Марс к 2040 г. В планах также создание многоразовых космических буксиров, предназначенных для транспортировки грузов с земной орбиты к Луне. Заявление директора Института космических исследований РАН Л.М. Зеленого о том, что в ближайшее десятилетие Россия сосредоточится на изучении Луны, Марса и повторении миссии «Фобос-Грунт» (<i>космонавтика</i>).
Тематический блок 2. Международное сотрудничество и деятельность российских ученых в рамках крупных проектов мирового уровня	
2013	2014
Подведение итогов работы российских ученых в рамках международного проекта «Протеом человека»: инвентаризация основных белков, кодируемых генами 18-й хромосомы человека (<i>биомедицина, генетика</i>).	Российские ученые из Московского физико-технического института (МФТИ) совместно с коллегами из Чехии и Словакии нашли способ сохранить квантовую запутанность частиц при прохождении через усилитель или при передаче на большое расстояние (<i>физика, вирусология</i>).
Информация о результатах совместной работы биологов из России, Нидерландов и Китая по изучению вирусной хеликазы, перспективы их применения в изучении проблемы возникновения и развития жизни на новых этапах (<i>биология</i>).	Российские ученые из Института космических исследований РАН и Московского физико-технического института (МФТИ) совместно с французскими и американскими коллегами составили «карту» распределения водяного пара в атмосфере Марса (<i>астрофизика, космонавтика</i>)
Российские ученые из МГУ и РАН совместно с иностранными коллегами открыли новый путь регуляции иммунитета в кишечнике (исследование белка лимфотоксин-альфа), который связан с регуляцией состава бактериальной микрофлоры – на основании статьи, опубликованной в журнале «Science» (<i>молекулярная биология</i>).	Институт космических исследований РАН предлагает Европейскому космическому агентству участвовать в российской программе по исследованию Луны и доставке оттуда грунта (<i>астрофизика, космонавтика</i>)
Тематический блок 3. Резонансные заявления	
2013	2014
Российские ученые приняли участие в исследовании гибели палестинского лидера Ясира Арафата, сделав выводы о том, что он не был отравлен (<i>медицина, биофизика</i>).	Российские ученые выступили с открытыми письмами в связи с депортацией академика РАН В.А. Тишкова из Эстонии (12 октября эстонские власти не пустили в страну прибывшего в Таллин по приглашению международного медиа-клуба «Импрессум» известного российского этнолога и антрополога, академика РАН В.А. Тишкова).
Российские ученые предлагают использовать мини-кометы в качестве «снарядов» для того, чтобы разрушать и отклонять с курса опасные для Земли астероиды (<i>астрономия</i>).	Президент РАН В.Е. Фортов отмечает, что санкции, введенные Западом против России, могут быть полезны для развития науки и техники в стране.

	Отечественные ученые, имевшие ранее немало публикаций в западных журналах, отмечают, что из-за санкций зарубежные журналы стали отказывать российским исследователям в публикации по сугубо формальным признакам.
Тематический блок 4. Научная политика и система управления российской наукой	
2013	2014
Борьба с плагиатом в научной сфере: тема фальшивых кандидатских и докторских диссертаций.	Председатель Правительства РФ Д.А. Медведев утвердил новый Устав РАН, в котором закреплены новые принципы функционирования российской академической науки.
Выборы Президента РАН. Избрание В.Е. Фортова Президентом РАН.	Помощник Президента РФ А.А. Фурсенко о реформировании Академии наук и отношении государства к ученым.
Информация о начале реформы РАН. Реакция на реформу РАН: протестная активность ученых; клуб «1 июля»; прохождение законопроекта о РАН в Государственной Думе РФ (комментарии ученых, политиков, официальных лиц); объявление моратория на имущество РАН; формирование Комиссии общественного контроля за преобразованиями в институтах РАН.	Владимир Путин заявил о продолжении реформы научных организаций Российской Федерации и призвал ученых и инженеров помочь стране стать лидером в области технологий будущего. Также Президент России призвал российских ученых не копировать зарубежные научные разработки, а искать собственные оригинальные решения.
Формирование новых структур в системе управления и организации российской науки: ФАНО, Российский научный фонд, Совет при Президенте РФ во главе с В.В. Путиным.	Заместитель Председателя Правительства Д.О. Рогозин считает, что Россия должнакратно повысить коэффициент полезного действия Академии наук (РАН).
Разработка «Карты российской науки»: критика результатов работы со стороны научного сообщества, в том числе заявление Комиссии общественного контроля за ходом и результатом реформ в сфере науки.	Мультимедийная пресс-конференция на тему: «Наука в России: как наладить диалог с обществом?.. Как наладить диалог между наукой и обществом».
Результаты проверки имущественного комплекса РАН Счетной палатой РФ. Официальное заявление Счетной палаты РФ о неэффективном управлении федеральной собственностью в РАН.	Помощник Президента РФ А.А. Фурсенко: СМИ должны активно рассказывать о достижениях российской науки.
Заседание Совета по науке и образованию при Президенте РФ 20 декабря 2013 г. Официальная информация по итогам: выделение на реализацию программы фундаментальных научных исследований до 2020 г. 834 млрд. руб.; заявление о планах увеличения размеров грантов на фундаментальную науку, финансирования РФФИ и РГНФ.	Президент РАН В.Е. Фортов заявил о необходимости создания Министерства науки: управление наукой и образованием должно быть разделено.
Тематический блок 5. Признание заслуг российских ученых и российской науки	
2013	2014
Российские ученые Александр Соболев, Андрей Розенкранц и Владимир Лунин стали лауреатами Галеновской премии (<i>биофармацевтика</i>).	Российский ученый Яков Синай стал лауреатом Абелевской премии по математике; награда вручена российскому ученому принцем Норвегии на церемонии в Осло 20 мая (<i>математика</i>).

Российский ученый Виктор Гроховский попал в перечень десяти самых заметных ученых 2013 г., по версии редакции журнала «Nature». Виктор Гроховский руководил экспедицией по поиску и извлечению фрагментов метеорита, упавшего в озеро Чебаркуль (<i>астрономия</i>).	Нобелевский лауреат, российский физик Константин Новоселов, работающий в Великобритании, вошел в список самых влиятельных ученых мира, составленный экспертами агентства Thomson Reuters (<i>физика</i>).
	Созданная петербургскими учеными Владимиром Веселовым и Евгением Демченко компьютерная программа Eugene первой в мире признана подлинным искусственным разумом Британской академией наук Royal Society (<i>IT-технологии</i>).
Тематический блок 6. Наука как имиджевая платформа государственной политики	
2013	2014
Освещение праздничных мероприятий в рамках Дня российской науки, выступление В.В. Путина на церемонии вручения Премии Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых за 2012 г.; официальные поздравления государственных деятелей.	Россия презентовала в Брюсселе свою часть мероприятий года науки РФ.
Открытие новых российских центров науки и культуры: в Афганистане (г. Кабул), Лаосе (г. Вьентьян).	Открытие новых российских центров науки и культуры: в Турции (г. Анкара) и Белоруссии (г. Брест).
Создание Некоммерческого партнерства «Информационное бюро «Российская наука» (ИБРоН)» с целями просветительской деятельности и поддержки проектов по популяризации науки.	Подписание 25 ноября 2014 г. меморандума о научно-исследовательском сотрудничестве между Фондом поддержки публичной дипломатии имени А.М. Горчакова и Институтом исследования Ирана и Евразии (IRAS). Стороны договорились об обмене научной периодикой, статьями для публикации в специализированных изданиях.
Подача заявки на попадание в Книгу рекордов Гиннеса в связи с погружением руководителя подводного исследовательского отряда Русского географического общества Дмитрия Шиллера на дно озера Лабынкыр (Якутия) – одного из самых холодных в мире.	
Информация о предстоящем Годе науки Россия–Евросоюз: В.В. Путин подписал Указ о проведении Года науки Россия–ЕС в 2014 г.; старт в Москве перекрестного Года науки Россия–ЕС.	

* категории СМИ: информационные агентства, газеты, журналы, интернет-издания федерального уровня; контекстный поиск по запросам «российская наука», «отечественная наука», «наука России», «российские ученые» (в 6 падежах) среди заголовков материалов.

Остановимся подробнее на особенностях представления информации по каждому из тематических блоков.

Тематический блок 1. Научные исследования и открытия российских ученых. В отраслевом разрезе в центральных СМИ доминируют сюжеты о перспективных исследованиях и открытиях в области естественных и техни-

ческих наук, что соответствует общемировой тенденции. Из таблицы видно, что за 2013–2014 гг. распространение в СМИ получила информация из таких областей научного знания, как медицина, биология (в том числе космобиология, молекулярная биология, вирусология), экология, биофизика, астрофизика, астрономия, космонавтика, инженерные науки, геология, палеонтология и др.

Одновременно содержание материалов нередко производит впечатление дублирования выдержек из отчетов о проделанной работе без проведения какого-либо анализа перспектив той или иной отрасли научного знания. Кроме того, федеральные СМИ не ссылаются на результаты исследований, представленные в российских научных журналах, полностью полагаясь на авторитет влиятельных зарубежных изданий, таких как «Nature» или «Science».

Считаем, что выраженное доминирование естественные наук в информационно-медийном пространстве российской науки все же оставляет пространство и для гуманитарного знания. В силу специфики гуманитарных наук редакционная политика российских СМИ сосредоточена не на текущих исследовательских проектах, а на отдельных персоналиях ученых, способных комментировать на экспертном уровне проблемы политического, социокультурного и экономического характера. Исключения составляют регулярно публикующиеся в федеральных СМИ результаты социологических исследований, однако их объективность редко подвергается дополнительной экспертной оценке со стороны независимых ученых гуманитарного профиля.

В коммуникативном пространстве западной науки гуманитарное знание также играет важную роль профессионального посредника между технологиями и социумом, которая может успешно осуществляться в медийном контексте. Ведь объективная сложность адаптации человека к ускоряющемуся технологическому прогрессу – одна из центральных проблем развития современной науки, решение которой лежит именно в гуманитарной плоскости. Некоторые исследователи даже считают, что чувства тревоги и страха людей задают определенные условия для выхода науки к широкой общественности и могут стать темами профессиональных журналистских работ, издательских, ТВ- и интернет-проектов²⁵. В центральных отечественных СМИ эта проблематика, к сожалению, никак не освещается.

Тематический блок 2. Международное сотрудничество и деятельность российских ученых в рамках крупных проектов мирового уровня. Крупные международные научные проекты в мировых масс-медиа систематически оказываются в центре новостного потока. Среди них особенно выделяются: Большой адронный коллайдер (физика), проекты «Геном человека» и «Геном неандертальца» (биология, генетика), «Геосфера-биосфера» (экология). Участие российских ученых в крупных международных проектах также не остается без внимания федеральных СМИ. Яркий пример – серия материалов 2013 г. об итогах работы российских ученых в рамках крупного проекта мирового уровня «Протеом человека».

Тематический блок 3. Резонансные заявления. В рамках блока «Резонансные заявления» рассматривались информационные поводы, не связанные с крупными исследовательскими проектами. Проведенное исследование позво-

²⁵ Dunwoody S. Scientists, journalists, and the meaning of uncertainty // Communicating uncertainty: media coverage of new and controversial science / Ed. by S.M. Friedman, S. Dunwoody and C.L. Rogers. L., 1999. P. 59–79.

ляет сделать выводы о том, что довольно широкий резонанс в центральных СМИ получают *экспертные заявления ученых, связанные с известными личностями* и медийными персонажами, которые изначально обладают серьезным репутационным капиталом. Конкретный пример – выводы российских медиков и биофизиков относительно причин гибели известного политического деятеля Ясира Арафата, получившие освещение не только на федеральном, но и на мировом уровне. Не менее значимым в контексте придания информации широкого резонанса является непосредственное умение самих ученых *встраиваться в так называемые внешние информационные волны*, косвенно связанные с научной деятельностью. В этом смысле отдельно выделяется серия комментариев российских ученых по теме челябинского метеорита (в частности, о реальных угрозах, исходящих от астероидов, и способах защиты от них). В 2014 г. многие резонансные заявления касались проблем развития российской науки в условиях усиления санкционного давления.

Тематический блок 4. Научная политика и система управления российской наукой. Центральной темой в области управления наукой за исследуемый период стала реформа Российской академии наук, получившая диаметрально противоположное освещение в федеральных СМИ: от представления ее в качестве попытки построить эффективную научную систему в соответствии с мировыми стандартами до описания как демонтажа отечественной фундаментальной науки с непонятными целями. Без сомнения, освещение реформы РАН в федеральных СМИ – тема отдельного подробного исследования. В рамках данной статьи представляется возможным остановиться лишь на нескольких ключевых аспектах информационного сопровождения реформы.

В 2013 г. в период прохождения закона о реформе РАН в Государственной думе РФ на первый план в центральных СМИ вышли темы возраста ученых, злоупотребления должностными полномочиями по управлению имуществом, неэффективной траты бюджетных средств. Информация о том, что на РАН, в среднем, выделялось в 6–7 раз меньше денежных средств по сравнению с общим финансированием науки в России, и при этом ее продуктивность составляла не менее половины от всего количества отечественных разработок и публикаций, напротив, прозвучала в центральных СМИ слабо. Тема РАН продолжала активно освещаться в 2014 г. – в рамках подведения первых итогов реформирования и построения прогнозов касательно дальнейших трансформаций в системе российской науки.

В целом приоритет при комментировании вопросов организации и управления наукой в контексте международного опыта отдается в центральных СМИ крупным государственным служащим и чиновникам. Серьезных экспертных оценок специфики мирового опыта практически не встречается, что свидетельствует об ангажированности информационной повестки федеральных СМИ относительно научной политики.

Примечательно, что в 2014 г. в информационной повестке центральных масс-медиа стали востребованы сюжеты о необходимости налаживания диалога между наукой и обществом посредством СМИ (материалы о мультимедийной пресс-конференции на тему: «Наука в России: как наладить диалог с обществом?.. Как наладить диалог между наукой и обществом», а также заявление помощника Президента РФ А.А. Фурсенко о том, что СМИ должны активно рассказывать о достижениях российской науки).

Тематический блок 5. Признание заслуг российских ученых и российской науки. Информационные сюжеты о присуждении российским ученым премий международного уровня или их попадании в престижные и влиятельные рейтинги однозначно вызывают отклик центральных СМИ, которые готовят довольно содержательные материалы об особенностях проведенных исследований и ученых, задействованных в них. Тем не менее материалов этой бесприоритетной тематики в центральных СМИ встречается немного, что обусловлено объективно небольшим количеством соответствующих информационных поводов.

Тематический блок 6. Наука как имиджевая платформа государственной политики. В современный мировой политический лексикон прочно вошли такие категории, как «публичная дипломатия», «мягкая сила» и «национальный брендинг». В имиджевом измерении отношений «наука–государство» многие страны делают ставку на продвижение в медиа эстетики труда ученых в рамках представления научной деятельности как одной из ключевых репарационных платформ.

Как известно, в СССР наука играла достаточно важную роль в системе идеологического обеспечения: была сформирована особая эстетика труда советского ученого, которая транслировалась в печатной прессе и киноиндустрии. Труд – одна из важнейших ценностей советского человека. Особое значение имел труд, переходящий в подвиг, совершающийся на пределе человеческих сил и возможностей. Труд советских ученых нередко воспринимался именно в таком контексте. Специфика научного труда в центральных СМИ освещается крайне скудно (даже в рамках материалов о Дне российской науки или получивших высокую упоминаемость мероприятиях Года науки России–ЕС). А довольно многочисленные сюжеты об открытии российских центров науки и культуры носят официально-формальный характер. К сожалению, в имиджевой политике современной России акцент делается на спорт и спортивные мероприятия мирового уровня (Универсиада-2013 в Казани, Сочи-2014, Мундиаль-2018 и др.).

Выводы

В завершение остановимся на основных итогах исследования.

Характер научной информации стремительно меняется под воздействием медийной среды, что позволяет исследователям говорить об отдельном феномене медиализации науки. В свою очередь медиализация науки неоднозначным образом сказывается на развитии современных научных коммуникаций: одновременно с расширением коммуникационных возможностей ученые сталкиваются с различными манипулятивными практиками. Главная причина подобной противоречивости состоит в том, что в информационном обществе наука и медийная индустрия представляют собой две конкурирующие системы по воспроизводству и обработке информационных потоков.

В западных странах борьба научного сообщества за грамотную информационную повестку и обретение субъектности науки в медийной сфере в 1980–1990-е гг. привела к обособлению направления *science communication* в

отдельную область общественных коммуникаций. Российские научные коммуникации, развиваясь в русле общемировых тенденций, обладают и своей спецификой, связанной с влиянием советского наследия. Во времена СССР был сформирован серьезный репутационный задел, до сих пор положительным образом сказывающийся на восприятии российской науки в глазах широкой общественности. Однако уровень научной грамотности и степень усвоения научного знания среди населения России сегодня снижаются. Это является следствием разрушения отлаженного механизма взаимодействия науки и общества в результате демонтажа советской организации науки.

Количественный и качественный медиа-анализ представляют собой один из эффективных инструментов определения проблемных зон и перспективных точек роста научных коммуникаций. В рамках проведенного медиа-исследования «Российская наука в заголовках центральных информационных агентств, печатных СМИ и интернет-изданий (2013–2014 гг.)» была предпринята попытка выявить основные аспекты деятельности ведущих отечественных СМИ в области генерации информации о российской науке и российских ученых для широкой аудитории.

По результатам медиа-исследования можно сделать следующие выводы.

1. Интернет-издания играют все более значительную роль в системе распространения информации научной тематики, однако критерии отбора и подготовки материалов в них соотносятся с редакционной политикой центральной прессы, что обусловлено их вхождением в единые издательские холдинги.

2. На серьезные проблемы со штатом квалифицированных научных журналистов в центральных СМИ указывает крайне высокая доля перепечаток (91 %) в сравнении с оригинальными сообщениями и информационными поводами.

3. Содержательный анализ материалов СМИ о научных исследованиях, ведущихся российскими учеными, показывает, что в центральных СМИ доминируют сюжеты о результатах научной деятельности в области естественных и технических наук.

4. В центральных СМИ практически не представлены такие востребованные в западной научной журналистике темы, как специфика научного труда и проблема адаптации современного человека к ускоряющемуся технологическому прогрессу.

5. В освещении организационно-управленческих проблем научной политики отсутствует серьезный экспертный анализ мировых практик и моделей, в комментировании этих вопросов в медийном пространстве российской науки доминируют крупные государственные чиновники.

В заключение также важно отметить, что успешность ведущейся в стране научной деятельности соотносится с качеством научных коммуникаций. Поэтому такие базовые социальные функции науки, как культурная, познавательная, образовательная и мировоззренческая, сегодня должны быть дополнены функцией поиска и создания новых форматов дискуссионной среды, в том числе в медийном контексте.

Список литературы

- Володарская Е.А.* Динамика имиджа науки в обществе (середина 20 в. – начало 21 в.) // Рос. науч. журн. 2010. № 15. С. 69–78.
Информ. бюл. 2014. № 1. ИСИЭЗ НИУ ВШЭ.
Исслед. ФОМ (Фонд Общественное Мнение) «Интерес к современной науке». 17.09.2014. URL: <http://fom.ru/Nauka-i-obrazovanie/11721> (дата обращения: 17.06.2015).
Коммуникации в российской научно-образовательной сфере: проблемы, практики, перспективы. Результаты исследования коммуникационной компании SPN Communications. Экспертный сайт Высшей школы экономики. URL: <http://www.opec.ru/1747523.html> (дата обращения: 15.06.2015).
Лиотар Ж. Состояние постмодерна / Пер. с фр. Н.А. Шматко. СПб.: Алетейя, 1998. 160 с.
Рейтинги национальных брендов Саймона Анхольта. URL: <http://www.simonanholt.com/Research/research-introduction.aspx> (дата обращения: 13.06.2015).
Юревич А.В., Цапенко И.П. Наука в современном российском обществе. М.: Ин-т психологии РАН, 2010. 334 с.
Allum N., Bauer M. What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda // *Public Understanding of Science*. 2007. Vol. 16. № 1. P. 79–95.
Brumfiel G. Supplanting the Old Media? // *Nature*. 2009. Vol. 458. 19 March. P. 274–277.
Dunwoody S. Scientists, journalists, and the meaning of uncertainty // *Communicating uncertainty: media coverage of new and controversial science* / Ed. by S.M. Friedman, S. Dunwoody and C.L. Rogers. L., 1999. P. 59–79.
Durant J. What is scientific literacy? // *European Review*. 1994. Vol. 2. № 1. P. 83–89.
Felt U., Fochler M. Re-ordering Epistemic Living Spaces: On the Tacit Governance Effects of the Public Science Communication. Vienna: Department of Social Studies of Science. Vienna: University of Vienna, 2010. 23 p.
Gauchat G. Politicization of Science in the Public Sphere: A Study of Public Trust in the United States, 1974 to 2010 // *American Sociological Review*. 2012. Vol. 77. № 2. P. 167–187.
Global Science Journalism Report. L.: Trident Printers, January 2013. 48 p.
Habermas J. The scientization of politics and public opinion // *Habermas J. Toward a Rational Society – Student Protest, Science and Politics*. L.: Heinemann, 1971. 211 p.
Journalism, Science and Society. Science Communication between News and Public Relations / Ed. by M. Bauer, M. Bucchi. L.: Taylor & Francis Group, 2008. 299 p.
Trench B. Internet – Turning Science Communication Inside-Out? URL: http://doras.dcu.ie/14807/1/internet_science_communication.pdf (дата обращения: 22.05.2014).
Weingart P. Science and the Media // *Research Policy*. 1998. Vol. 27. № 9. P. 869–879.

Russian Science in the Context of Media

Natalia Emelyanova,

CSc. in Politics, Research Fellow. Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation; e-mail: nata.emelyanova86@gmail.com

Valentina Omelaenko

Junior Research Fellow. Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation; e-mail: valentina-o@list.ru

The article is devoted to the structural and conceptual changes in the modern science communication. Specific features of scientific information that is making in media determine these changes. Science and media industry are considered as two crucial and independent systems in reproduction of information. Common for many countries trends in development of science communication are illustrated in this article. Russian specific character such as decline of scientific-literacy despite high credibility to the domestic science is in the focus too. The results of a special media-research “Russian science beyond the headlines of central news agencies, print media and online editions (2013–2014)” are published in this article. A variety of context information retrieval, a monthly dynamic of messages, a distribution of messages in different mass media types and a proportion of original messages to the reprints are amongst them. The most demand newsbreaks in federal mass media are topically grouped and defined by qualitative analysis. Information about Russian science and Russian sciences in central mass media shows within every topically unit. The certain conclusions are made about activity of the central Russian mass media in the sphere of information making about Russian science and Russian sciences.

Keywords: scientific information, open science communication, medialization of science, Russian science in mass media

References

Allum, N. & Bauer, M. “What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda”, *Public Understanding of Science*, 2007, vol. 16, no 1, pp. 79–95.

Anholt, S. Ratings of National Branding [<http://www.simonanholt.com/Research/research-introduction.aspx>, accessed on 13.06.2015].

Brumfiel, G. “Supplanting the Old Media?”, *Nature*, 2009, vol. 458, 19 March, pp. 274–277.

Dunwoody, S. “Scientists, journalists, and the meaning of uncertainty”, *Communicating uncertainty: media coverage of new and controversial science*, ed. by S.M. Friedman, S. Dunwoody and C.L. Rogers. London: Lawrence Erlbaum Associates, 1999, pp. 59–79.

Durant, J. “What is scientific literacy?”, *European Review*, 1994, vol. 2, no 1, pp. 83–89.

Felt, U., Fochler, M. *Re-ordering Epistemic Living Spaces: On the Tacit Governance Effects of the Public Science Communication*. Vienna: Department of Social Studies of Science. Vienna: University of Vienna, 2010. 23 pp.

Gauchat, G. “Politicization of Science in the Public Sphere: A Study of Public Trust in the United States, 1974 to 2010”, *American Sociological Review*, 2012, vol. 77, no 2, pp. 167–187.

Global Science Journalism Report. London: Trident Printers, January 2013. 48 pp.

Habermas, J. "The scientization of politics and public opinion", J. Habermas, *Toward a Rational Society – Student Protest, Science and Politics*. London: Heinemann, 1971. 211 pp. *Informatsionnyi byulleten'*, 2014, no 1. [<http://issek.hse.ru>, accessed on 15.06.2015]. (In Russian)

Interes k sovremennoi nauke [Interest in modern science], The study of FOM (Public Opinion Fund), 17.09.2014. [<http://fom.ru/Nauka-i-obrazovanie/11721>, accessed on 17.06.2015]. (In Russian)

Bauer, M. and Bucchi, M. (eds.) *Journalism, Science and Society. Science Communication between News and Public Relations*. London: Taylor & Francis Group, 2008. 299 pp.

Kommunikatsii v rossiiskoi nauchno-obrazovatel'noi sfere: problemy, praktiki, perspektivy [Communication in Russian science and education: problems, practices, perspectives], the results of the study company SPN Communications. [<http://www.opec.ru/1747523.html>, accessed on 15.06.2015]. (In Russian)

Lyotard, J. *Sostoyanie postmoderna* [The postmodern condition], trans. by N. Shmatko. St. Petersburg: Aleteiya Publ., 1998, 160 pp. (In Russian)

Trench, B. *Internet – Turning Science Communication Inside-Out?* [http://doras.dcu.ie/14807/1/internet_science_communication.pdf, accessed on 22.05.2014].

Volodarskaya, E. "Dinamika imidzha nauki v obshchestve (seredina 20 v. – nachalo 21 v.)" [Dynamics of the image of science in society (mid 20th century – early 21st century)], *Rossiiskii nauchnyi zhurnal*, 2010, no 15, pp. 69–78. (In Russian)

Yurevich, A. & Tsapenko, I. *Nauka v sovremennom rossiiskom obshchestve* [Science in the modern Russian society]. Moscow: Institute of psychology RAS Publ., 2010, 334 pp. (In Russian)

Weingart, P. "Science and the Media", *Research Policy*, 1998, vol. 27, no 9, pp. 869–879.

J. Hahn, C. Merz, C. Scherz

Identity Shaping: Challenges of Advising Parliaments and Society. A Brief History of Parliamentary Technology Assessment

Julia Hahn

MA, Research Fellow, Institute of Technology Assessment and Systems Analysis, Karlsruhe Institute of Technology, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe, Germany; e-mail: julia.hahn@kit.edu

Christina Merz

MA, Research Fellow, Institute of Technology Assessment and Systems Analysis, Karlsruhe Institute of Technology, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe, Germany; e-mail: christina.merz@kit.edu

Constanze Scherz

Research Fellow, Institute of Technology Assessment and Systems Analysis, Karlsruhe Institute of Technology, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe, Germany; e-mail: scherz@kit.edu

Technology Assessment (TA) is a concept of problem-oriented research, policy consulting, and societal dialogue which aims at supporting society and policy making in understanding and managing societal problems resulting from scientific and technological developments. We sketch a brief history of TA which is closely linked to its ‘invention’ as a policy consulting method. On the basis of two examples (Office for Technology Assessment in the USA and Office for Technology Assessment at the German Bundestag in Germany), we will give insights into the heterogeneous political and societal conditions under which TA institutions have been established in the past. After this, we reflect on formats, methods and practices that can help further develop TA as we follow the underlying hypothesis of TA as an approach that has to continuously change and adapt. Thereby, the concept of conferences can be fruitful for the TA community to stay vivid in a continuously changing environment.

Keywords: technology assessment, policy consulting, parliament, problem-oriented research, interdisciplinarity

Introduction – Technology Assessment in Changing Times

Scientific and technological developments are getting more and more global: topics of highest societal relevance arise in the fields of climate change, energy supply in the aftermath of the Fukushima disaster, health care in an ageing society, or changes regarding societal relationships through Information and Communication Technologies. Technology Assessment (TA) as a concept of problem-oriented research, policy consulting, and societal dialogue aims at supporting society and policy making in

understanding and managing these problems. It has always been an approach aimed at offering advice and presenting ways to deal with pressing questions in the interrelation of technology, science, and society. The European project “Technology Assessment in Europe; Between Method and Impact” (TAMI; 2002–2003) aimed to create a common basis for TA experts and therefore used the following definition: “Technology assessment (TA) is a scientific, interactive and communicative process which aims to contribute to the formation of public and political opinion on societal aspects of science and technology”¹. Grunwald focuses on the manifold character of TA: “TA provides knowledge, orientation, or procedures on how to cope with certain problems at the interface between technology and society but it is neither able nor legitimized to solve these problems”².

As the discourse on TA has developed, different forms of TA have emerged over time, including participatory TA³, real-time TA⁴, constructive TA⁵ or Parliamentary TA all with the aim to incorporate various forms of information and knowledge for the evaluation of technologies. Current questions of TA range from robots in the health care sector, energy questions of the future, sustainable societies or inclusion of the public in innovation processes. Even though these issues are immensely heterogeneous, they do require a common problem-oriented approach. The focus on the problems or questions of a specific issue is a main characteristic of TA. As such, TA centers around the problems (e.g. for society as a whole, for stakeholders, for technical systems, etc.) that arise out of a certain question. What implications for patients or relatives can it have if robots are used in nursing homes? How do energy systems of the future need to be designed to incorporate social and cultural aspects of a region? What effects do new forms of open innovation have on a market? What will cities of the future look like?

Of course these issues also entail inter- and transdisciplinary approaches in order to grasp the implications and effects they might have. Therefore TA is, on its conceptual and methodological level, open towards the inclusion or various methods, disciplinary concepts, but also real-life experiments. Thus, these aspects make up the common identity of TA: its focus on the actual problems or implications of a given issue, its inter- and transdisciplinary approach as well as the use of different methods.

In this paper, we will give a short overview of the evolution of TA. For this we will sketch a brief history of TA which is closely linked to its ‘invention’ as a policy consulting method⁶. On the basis of two examples, OTA (the Office for Technology Assessment) in the USA and TAB (the Office for Technology Assessment at the German Bundestag) in Germany, we will give insights into the political and societal conditions under which TA institutions have been established in the past. We also show the

¹ TAMI – Technology Assessment in Europe; Between Method and Impact. Final Report, 2004. P. 18. [https://www.ta-swiss.ch/?redirect=getfile.php&cmd\[getfile\]\[uid\]=944](https://www.ta-swiss.ch/?redirect=getfile.php&cmd[getfile][uid]=944)

² Grunwald A. Technology Assessment: Concepts and Methods // Handbook of the Philosophy of Science: Philosophy of Technology and Engineering Sciences / Ed. by A. Meijers. Amsterdam, 2009. P. 1113.

³ E.g. Hennen L. Why do we still need participatory technology assessment? // Poesis & Praxis. 2012. 9. P. 27–41.

⁴ E.g. Guston D., Sarewitz D. Real-time technology assessment // Technology in Society. 2002. 24. P. 93–109.

⁵ E.g. Rip A., Thomas J.M., Schot J. (eds.). Managing Technology in Society. The Approach of Constructive Technology Assessment. L.; N. Y., 1995.

⁶ See e.g. Grunwald A. Technikfolgenabschätzung – Eine Einführung. 2nd ed. B., 2010. P. 65.

heterogeneity of already established TA institutions in Europe: they follow different models of organization and connection to the parliaments. Successful institutionalized as well as failed initiatives can give important insights to the future development of TA as a consultant. After this, we reflect on formats, methods and practices that can help further develop TA as we follow the underlying hypothesis of TA as an approach that has to continuously change and adapt. Linked to this hypothesis is the fact that the questions regarding technology, science and society are wide ranging and ever changing and therefore require assessments that live up on this. Furthermore, apart from TA-relevant topics, their changing character and the demand for TA to respond on this, there is also another important aspect concerning the future development of TA: Learning in the context of TA does also mean to foster the exchange with others and to support the evolution of TA in less TA-experienced countries.

One of these formats to support both – the development of TA in countries that have already established TA and its evolution process in less experienced countries – is that of the international conference. Here we look closer at the international conference “The Next Horizon of TA” that took place in February of 2015 in Berlin, Germany. Next to the contents, the conference offered the possibility for the TA community and other disciplines to come together and reflect on methods, concepts as well as approaches. This is the key to shaping the identity of TA and in turn has implications for forms such as Parliamentary TA. As a platform for mutual learning, conferences such as in Berlin offer the prospect of enabling the TA community to deliberate and reflect on but also incorporate new methods, approaches or formats.

Parliamentary TA: Institutions and Requirements of the Established Ones

Cradle of TA: The Office of Technology Assessment

Concepts of TA were already discussed in the United States in the late 1960s “when tensions flared between executive and the congressional branches of the federal government about access to technical and scientific advice”⁷. After years of debate about the conceivable methods and styles of advice, Congress created the “Office of Technology Assessment” (OTA) in 1972 in order to assist and support the legislatives “in the identification and consideration of existing and probable impacts of technological application [to ensure that] the consequences of technological applications be anticipated, understood, and considered in determination of public policy on existing and emerging national problems”⁸. OTA was the first and largest Parliamentary TA office, and its history has therefore often been studied⁹. OTA’s original

⁷ *Sadowski J., Guston D.* Technology Assessment in the USA: Distributed Institutional Governance // Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis (TATuP). 2015. 1. P. 53. http://www.tatup-journal.de/downloads/2015/tatup151_sagu15a.pdf

⁸ *Blair P.D.* Congress’s Own Think Tank. Learning from the Legacy of the Office of Technology Assessment (1972–1995). N. Y., 2013. Appendix.

⁹ E.g. *Bimber B.* The Politics of Expertise in Congress: The Rise and Fall of the Office of Technology Assessment. N.Y. (Albany), 1996; *Guston D.* Insights from the Office of Technology Assessment and Other Assessment Experiences // Science and Technology Advice for Congress / Ed. by *M.G. Morgan, J.M. Peha.* Washington (DC), 2003. P. 77–89; *Keiper A.* Science and Congress // The New Atlantis. 2004. 7. P. 19–50.

design was to provide a kind of “early warning” for the Congress on the potential impacts of new and emerging kinds of technology. The first report addressed the viability of generic drugs¹⁰. This report also included explicit policy recommendations which were discontinued in the following reports due to “[...] the OTA legislation that required that assessment reports [...] be approved by an affirming majority vote [...]”¹¹ of OTA’s Board, which was composed of Republican as well as Democratic members of the Congress. And this was not the only challenge OTA had to face. Among the studies, papers, and reports that OTA provided were a large number of comprehensive technology assessments “[...] which it produced and delivered to congressional committees upon formal request”¹². For this purpose, it established a detailed and extensive process to be able to include a variety of stakeholder perspectives on the specific topic of interest¹³.

However, this attempt to include different opinions and thus provide neutral results to the Congress was not only a challenge in regard to the particular studies and assessments but also for OTA’s self-perception and inner organization. The somehow ambivalent position in being an institution close to the legislative and having the Congress as main client on the one hand while on the other trying to establish itself as a neutral, independent institution led to processes of self-reflection. These processes were also accompanied by changes in OTAs leadership, and the different directors – the one more, the other less – stimulated self-studying of OTA’s work and the methods used when carrying out a TA study¹⁴. In this sense, at least the inner-organizational structure of OTA was never fully established before OTA had to close its doors in 1995 after more than 20 years of operation. And when thinking about these attempts to handle the ambivalent situation of being neutral and having the Congress as its main client, it is a kind of irony of fate that OTA fell victim to political leadership. Although – on the other hand – one must admit that the neutral position and self-perception of OTA was judged ambivalently¹⁵ and Sadowski¹⁶ regards OTA as probably being “a challenger” to Republican goals and its closure as a response to it. In the end, the reasons for OTA’s closing are not fully clear, and Blair¹⁷ for example, points to OTA’s processes of self-perception when he mentions, among other reasons, “[...] the lack of a mission fully integrated with a well-established congressional process [...]”. Whatever the reasons that were attributed, there seems to be a consensus that OTA was an easy victim in times when the ‘Contract with America’ was not only a big promise in regard to its content but also one that was directly linked to the pledge of implementing the promised reforms within 100 days. In this sense, the consolidation of the federal budget as one important campaign

¹⁰ OTA – Office of Technology Assessment. Drug Bioequivalence, NTIS order #PB-244862, July 1974. Washington (DC). <https://www.princeton.edu/~ota/disk3/1974/7401/7401.PDF>

¹¹ Blair P.D. Op. cit. P. 451.

¹² Sadowski J. Office of Technology Assessment: History, implementation, and participatory critique // *Technology in Society*. 2015. 42. P. 15.

¹³ Blair P.D. Op. cit. P. 452 et seq.

¹⁴ See e.g.: Guston D. Science and Technology Advice for Congress: Insights from the OTA Experience. Paper prepared for the workshop “Creating Institutional Arrangements to Provide Science and Technology Advice to Congress”, held in Washington (DC) on 14 June 2001. http://ota.fas.org/legislation/st_advice_6-01.pdf

¹⁵ See e.g.: Bimber B. Op. cit.

¹⁶ Sadowski J. Op. cit. P. 17.

¹⁷ Blair P.D. Op. cit. P. 453.

pledge of the Republicans and the ‘Contract with America’ had cost OTA its right to exist. Interestingly, Guston¹⁸ comments on the closure of OTA as follows: “It is unclear whether it is necessary to agree on why OTA passed in order to agree on what, if anything, should replace it”.

TA in Europe: The Established as Heterogeneous Role Models

Whatever the lessons learned from the closure of OTA, the OTA served and still serves as a role model for others. The same approach to institutionalize TA pursued in the United States was taken up by European parliamentary TA institutions founded in the 1980s and 1990s. But what does this really mean for the institutionalization of TA in Europe or beyond?

Indeed, several terms are often used when TA is described from the perspective of countries in which TA’s role as a consultant and advisor on policy is regarded as settled. Even in the introduction of this article, we have used different adjectives, such as established, institutionalized, and organized, in an indistinct manner. However, when trying to talk explicitly about the institutionalization of TA in this section, we must first of all clarify what we are talking about or at least indicate what we are not talking about. In the following, we will write about institutionalized TA in the sense of parliamentary TA. Though this term often leads to the conclusion that TA is directly included or connected to a parliament, it is important to notice that there are indeed several forms as to how parliamentary TA is performed within European countries and that these forms also differ from the OTA model in many respects, e.g., organizationally as well as with regard to their methodologies and mission¹⁹. In 2012 Ganzevles and van Est published a paper in the course of the EU-funded project Parliaments and Civil Society in Technology Assessment (PACITA)²⁰ about TA practices in Europe. The authors point out in detail that “[...] one should be careful when equating or identifying performing Parliamentary TA with a Parliamentary TA organisation. We therefore prefer to talk about a TA organisation that has the task to perform Parliamentary TA, possibly amongst performing other tasks”²¹. And not only this, Ganzevles and van Est distinguish five organizational types of parliamentary TA practice that are currently operational²²:

– Model 1 reflects *mainly parliamentary* involvement (Finland²³, France²⁴, Greece²⁵, Italy²⁶),

¹⁸ Guston D. Op. cit. P. 11.

¹⁹ E.g.: Vig N.J., Paschen H. (eds.). Parliaments and Technology. The Development of Technology Assessment in Europe. N. Y., 2000.

²⁰ <http://www.pacitaproject.eu/>

²¹ Ganzevles J., van Est R. TA Practices in Europe. Deliverable 2.2 in the collaborative project on mobilization and mutual learning actions in European Parliamentary Technology Assessment, 2012. P. 21. <http://www.pacitaproject.eu/wp-content/uploads/2013/01/TA-Practices-in-Europe-final.pdf%20>

²² Ganzevles J., van Est R. Op. cit. P. 13–14.

²³ The Committee for the Future, Finland; see <http://web.eduskunta.fi/Resource.phx/parliament/committees/future.htx?lng=en>

²⁴ L’Office parlementaire d’évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST), France; see <http://www.assemblee-nationale.fr/commissions/opecest-index.asp>

²⁵ Greek Permanent Committee of Technology Assessment (GPCTA), Greek; see <http://www.oeaw.ac.at/ita/fileadmin/epta/countryreport/greece.html>

²⁶ Comitato per la Valutazione delle Scelte Scientifiche e Tecnologiche (VAST), Italy, see <http://vast.camera.it/>

- Model 2 reflects a *shared parliament-science involvement* (Catalonia (Spain)²⁷, European Union²⁸, Germany²⁹, the UK³⁰ and the USA³¹ (until 1995),
- Model 3 entails a *shared parliament-science-society involvement* (Flanders (Belgium until 2012³²), Denmark (as of 2012)³³),
- Model 4 reflects a *shared science-government involvement* (Austria³⁴),
- Model 5 reflects a shared involvement of all four spheres: *parliament-government-science-society* (the Netherlands³⁵, Norway³⁶, Switzerland³⁷, USA (for the GOA)³⁸).

This differentiation demonstrates that Parliamentary TA “[...] is modelled as an activity at the interplay between parliament, government, science and society”³⁹. It is therefore important to consider that Parliamentary TA has interlinkages to other societal institutions, or to express it in other words, parliamentary TA is always embedded in an “institutional environment”⁴⁰. And of course, this also influences the forms by which Parliamentary TA is carried out and organised. As the “institutional environment” is on the one hand context specific (e.g. based on country-specific, cultural, political and societal differences) and on the other hand changes over time, actors wanting to establish TA within their countries should become clear about the multidimensional nature of Parliamentary TA. Furthermore, when looking at the countries that already have institutionalized forms of Parliamentary TA, the establishment of TA can be regarded as a process. In the beginning, every institution in Europe had its own preconditions with regard to the drivers, the sponsors, the proposed decision-making processes (with regard to, e.g., the theme selection), the proposed addressees, the proposed main function, and the planned time perspective. And as the history shows, especially the latter, the lifespan of the institutions that advise on politics, depends on the political system on the one hand and the political will on the other.

In dealing with these preconditions and by being captured in the existing “institutional environment”, every institution has had to undergo a process of learning or, even better, “institutional learning”⁴¹ where the organization had to learn to play

²⁷ El Consell Assessor del Parlament sobre Ciència i Tecnologia (CAPCIT), Catalonia (Spain); see <http://www.parlament.cat/web/composicio/capcit>

²⁸ Science and Technology Options Assessment (STOA), European Union; see <http://www.europarl.europa.eu/stoa/>

²⁹ Office of Technology Assessment at the German Bundestag (TAB), Germany; see <http://www.tab-beim-bundestag.de/en/index.html>

³⁰ Parliamentary Office of Science and Technology (POST), UK; see <http://www.parliament.uk/mps-lords-and-offices/offices/bicameral/post/>

³¹ Office of Technology Assessment (OTA), USA; see <http://ota.fas.org/> (Archive)

³² Instituut Samenleving en Technologie (IST), Flanders (Belgium) <http://www.oeaw.ac.at/ita/fileadmin/epta/countryreport/flanders.html>

³³ Danish Board of Technology (DBT), Denmark; see <http://www.oeaw.ac.at/ita/fileadmin/epta/countryreport/denmark.html>

³⁴ Institute of Technology Assessment (ITA), Austria; see <http://www.oeaw.ac.at/ita/en/home>

³⁵ Rathenau Instituut, Netherlands, see <http://www.rathenau.nl/en.html>

³⁶ Norwegian Board of Technology (NBT), Norway; see <http://teknologiradet.no/english/>

³⁷ Centre for Technology Assessment TA-Swiss, Switzerland; see <https://www.ta-swiss.ch/en/>

³⁸ U.S. Government Accountability Office (GAO), USA; see http://www.gao.gov/technology_assessment/key_reports

³⁹ Ganzevles J., *van Est R.* Op. cit. P. 15.

⁴⁰ Ibid. P. 18.

⁴¹ *Petermann Th., Scherz C.* Parlamentarische TA Einrichtungen in Europa als reflexive Institutionen // Technikfolgen-Abschätzung für den Deutschen Bundestag. Das TAB – Erfahrungen und Perspektiven wissenschaftlicher Politikberatung / Hrsg. Th. Petermann, A. Grunwald. B., 2005. P. 283.

its role, to develop its own structures, processes and rules. The organization figures out and at some point occupies “[...] the ‘manoeuvring space’ that [the particular] organisations [had] within their institutional context [...]”⁴². Therefore, the manner in which parliamentary TA was institutionalized and the national-specific processes that had to be undergone enable the respective “[...] TA organization to have an impact on the political debate”.

The Office of Technology Assessment at the German Bundestag – An Example for Establishing TA in a National Context

As a basis for reflection and in order to illustrate how the above mentioned preconditions or processes looked in a specific case, in this section we will present the German example the “Office of Technology Assessment at the German Bundestag” (TAB) which is operated by the Institute of Technology Assessment and Systems Analysis (ITAS/KIT Karlsruhe). What were the reasons for institutionalizing TAB and, at the same time, for establishing TA in the political context in Germany?

TA at the German Bundestag is stable connected with TAB. Like in other European states, the idea of providing continuous technology assessment in support of parliament dates back to the 1970s. In that decade the debate on the opportunities and risks of scientific and technological developments increased – not only in Germany but in some Western European countries. Numerous problematic consequences for society and the environment raised the awareness in the German Bundestag of the need for early assessment and evaluation of the development and use of technology. The parliamentarians debated the opportunities, risks and potentials of designing new forms of technology. And the discussion soon focused on the question of whether and how TA might be used in support of decision-making processes. Concerning the question of institutionalization, the debate gained momentum in 1973 with a motion by the (then opposition) Christian Democratic Union parliamentary group to establish an “Office for Evaluation of Technological Development at the German Bundestag”⁴³. Numerous proposals from other parliamentary groups followed. In 1985 there was a joint decision by the parliamentary groups set up the “Study Commission on Assessment and Evaluation of Technological Impacts”⁴⁴. This Commission submitted a proposal on the “Institutionalization of an advisory body for technology assessment and evaluation at the German Bundestag” in 1986 and completed its work by the end of the electoral period with an interim report containing recommendations regarding the organization of technology assessment at the German Bundestag⁴⁵.

Following the next federal elections, the next Bundestag again set up a Study Commission on TA. Its task was to adopt the criticism of the institutionalization model. In its final report, the Commission presented three different models for

⁴² Ganzevles J., *van Est R.* Op. cit. P. 16.

⁴³ See Bundestagsdrucksache 7/468, April 16, 1973; <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/07/004/0700468.pdf>

⁴⁴ See Bundestagsdrucksache 10/2937, February 27, 1985; <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/10/029/1002937.pdf>

⁴⁵ See Bundestagsdrucksache 10/5844, July 14, 1986; <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/10/058/1005844.pdf>

discussion and decision⁴⁶. On November 16, 1989, the German Bundestag voted by majority of the Christian Democratic Union and the Free Democratic Party to rename the “Committee on Research and Technology” to “Committee on Research, Technology and Technology Assessment” and to authorize a scientific institution to conduct TA for the German Bundestag⁴⁷. The German case shows that – despite their differences – all the parliamentary groups agreed on the need for a permanent TA institution “independent of elections and parliamentary cycles and supportive of the Bundestag in its tasks as a legislative body, particularly when it came to shaping the conditions of scientific and technological change”⁴⁸. Finally, on August 29, 1990, after long and intense debate on TA and its institutionalization the German Bundestag signed the first contract with the Karlsruhe Nuclear Research Center for a three-year pilot phase. TAB was founded. Since then, it has been operated by the Institute of Technology Assessment and Systems Analysis (ITAS). After the conclusion of the pilot phase, the Bundestag decided on March 4, 1993, to establish a permanent advisory institution “Technology Assessment at the German Bundestag”^{49, 50}.

The German TAB follows the organization model of “shared parliament-science involvement”. Its work focuses solely on the German Bundestag. During the 25 years of its existence, the number of committees initiating and debating TAB studies has grown (see e.g. Ganzevles/van Est 2011:105). Although the federal and state ministries as well as research institutions, government agencies, companies, and interested members of the public follow the work of TAB with interest, the main addressee and only client is still the parliament. However, the demands of

⁴⁶ (1) The Christian Democratic Union and the Free Democratic Party suggested renaming the Committee on Research and Technology to “Committee on Research, Technology and Technology Assessment”, which would be responsible for the initiation and political control of TA. An institution outside Parliament would be commissioned to conduct TA studies and carry out “this task with a high degree of independence and responsibility” (Deutscher Bundestag 1989:14 et seq.). (2) The Social Democratic Party proposed to establish a committee for parliamentary technology advice as well as a scientific unit (about 15 members) within the German Bundestag. The committee and the scientific unit should be supported by a “Board of Trustees” appointed by the German Bundestag (Deutscher Bundestag 1989:15 et seq.). (3) The Green Party voted for the establishment of a TA foundation which would be headed by members of the German Bundestag and non-parliamentary experts to be elected by the General Assembly of parliament. Furthermore, an institute would be assigned to the foundation whose task would be to accompany TA studies and prepare them for the Parliament. Additionally, a permanent scientific unit would be attached to the Presidium of the German Bundestag, which would award TA studies to the foundation (Deutscher Bundestag 1989:17 et seq.).

⁴⁷ See Bundestagsdrucksache 11/5489, October 26, 1989; <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/11/054/1105489.pdf>

⁴⁸ See also “A brief history of the Office of Technology Assessment at the German Bundestag (TAB)” available on the TAB webpage <http://www.tab-beim-bundestag.de/en/about-tab/history.html>.

⁴⁹ See Bundestagsdrucksache 12/4193, January 22, 1993; <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/12/041/1204193.pdf>

⁵⁰ For the two following five-years-periods (until August 2003), the (then) Karlsruhe Research Centre was commissioned to operate TAB on its own, from September 2003 till August 2013 it cooperated in accordance to a decision of the Committee for Research, Technology and Technology Assessment with the Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (ISI), Karlsruhe. On February 27th 2013 the Committee decided after a call for applications to commission the Karlsruhe Institute of Technology (KIT) again for another five-years period (running until August 31, 2018) to run TAB whereupon it cooperates in specific areas with the Helmholtz Centre for Environmental Research (UFZ), the Institute for Future Studies and Technology Assessment (IZT) as well as with the VDI/VDE Innovation + Technik GmbH.

parliament or specifically of the members of the committee on Education, Research, and Technology Assessment have also changed. Every five years ITAS applies for confirmation to operate TAB. This recurring application process allows for the reconsideration of formats and methods. E.g., over the years TAB has started to open to the public. From 2002 on, TAB and the committee have chosen several projects for organization of a public presentation of and debate on TAB reports to parliament with invited representatives from the media, research, industry, and civil society⁵¹. The necessity to involve the public in political decision-making processes is reflected from most existing TA institutions, not merely in Germany.

Ways Forward: The Challenge of Interdisciplinarity and Internationality

Identity Building through Conferences

As we described in the previous chapters, TA in Europe is organized in different ways. However, the TA community strives to form a common ‘TA identity’. Thereby, international conferences can be a useful way of strengthening such a common identity of technology assessment. In this chapter we will examine the example of the largest TA conference in history, which took place in 2015 in Berlin. In the context of the already mentioned European project PACITA this conference with the title “The Next Horizon of Technology Assessment” also reflected the broad aims of the PACITA project⁵² itself: to contribute to the expansion of TA by documenting, training, and debating of TA methods and experimenting with cross-European methods. During three days more than 350 international participants discussed contemporary technological, social, scientific and methodological developments in relation to TA – either in a self-reflecting manner concerning its own conceptual framework or as an approach to examine particular technological, social and other developments from a TA perspective. In the following we will give a brief and exemplarily overview of sessions. ‘Responsible Research and Innovation (RRI)’ sessions enriched the debate about the concept of RRI itself but also what it means for TA. What are concrete experiences with RRI principles like mutual learning and engagement in specific fields of technology development? What are the challenges for RRI itself but also in relation to TA or the other way round what are the challenges for TA regarding the concept of RRI? What are the understandings of RRI and what kind of barriers, requirements, driving forces etc. have already been observed and assessed until today? These were some of the questions discussed during the various sessions. Also, numerous sessions were organized around technologies and TA related activities in specific technological fields or concerning societal developments. Among these were for example discussions about the hopes, fears and recent developments regarding Big Data algorithms and applications. Others focused on demographic change and

⁵¹ *Ganzevles J., van Est R.* Op. cit. P. 106.

⁵² “Parliaments and Civil Society in Technology Assessment” (PACITA) was a EU financed project under FP7 (2011-2015) aimed at increasing the capacity and enhancing the institutional foundation for knowledge-based policy-making on issues involving science, technology and innovation, mainly based upon the diversity of practices in Parliamentary TA. 15 partners from countries all over Europe and equally including countries with and without parliamentary TA institutions collaborate in order to expanding the TA landscape.

ageing as well as on technological assistance systems and tools in elderly care. Further, apart from the important discussions about technologies, concepts and societal changes influencing TA ‘from the outside’, the Berlin conference was also dedicated to debating on the concept of TA itself, its practices and future perspectives. Interdisciplinary, problem-orientation, questions about the integration of different information and knowledge dimensions but also teaching and training of TA experts were among the issues here. All these highly diverse issues ranging from progress in Parliamentary TA over theoretical foundations of TA to insights from ongoing TA projects in different EU countries and on an international level are exemplary of the inconsistent understanding of what TA could be. However, besides the variety of topics and interdisciplinary challenges of TA that were discussed conceptually, the attractiveness of the format conferences has to be seen in its international approach. The international level is essential to shape and strengthen a TA community and through this enable an identity building processes. “Especially, in the light of today’s pressing challenges, it seems essential to provide spaces for ‘discourse’ of TA. Being a problem-oriented approach, TA needs areas of exchange and ‘identity-shaping’ particularly where its institutionalization is still unclear”⁵³.

As a possibility to foster exchange over a certain period of time, ‘prototype activities’ such as joint projects with partners from several countries could also be a productive starting point on the way to internationalization. “Joint work on TA-projects seems to be especially promising in this respect as it allows not only for the development of a shared problem orientation and an exchange and reflection on methodological approaches, but also for a cross-national analysis of specific questions in the field of science and technology”⁵⁴. And international conferences can be a starting point or reflection possibility for such joint projects. There, not only the TA community – which is in itself heterogeneous – meets but conferences can offer a specific type of interaction and exchange also with stakeholders that are interested and affected by technological and societal changes. But the question is, how can the format of conferences encourage mobilizing stakeholders for establishing TA capacities and create awareness regarding the benefits of cross-European TA throughout Europe? At the Berlin conference for example, not only scientists, but also stakeholders, policy-makers and politicians were invited to speak including an extended range of European, national and regional stakeholders. “Such ‘interactive’ methodology has proven to be a specific trademark for Technology Assessment and is of special interest today when the focus of research and innovation is turned towards the Grand Challenges of our societies”⁵⁵. And the community realizes more and more that such formats are necessary for dealing with complex challenges. Conferences provide a platform for scientists with their practical experiences from doing TA and for politicians that are the scientists’ clients. In this sense, TA can act as a “knowledge broker” between scientists and policy makers.

⁵³ Scherz C., Hahn J. TA conferences. Platforms for the Future // VolTA Magazine, Science, Technology and Society in Europe. 2015. № 8, April. P. 19. URL: http://volta.pacitaproject.eu/wp-content/uploads/2015/03/VOLTA-num8_def_web.pdf

⁵⁴ Hennen L., Nierling L. Expanding the TA Landscape. Deliverable 4.3 in the collaborative project on mobilization and mutual learning actions in European Parliamentary Technology Assessment, 2013. P. 21. http://www.pacitaproject.eu/wp-content/uploads/2014/02/4.3_Expanding-the-TA-landscape.pdf

⁵⁵ Klüver L. Foreword // Technology assessment and policy areas of great transitions. Proceedings from the PACITA 2013 Conference in Prague / Ed. by T. Michalik et al. Prague, 2014. P. 12.

However, these events as seen during the PACITA conference are not initiated and planned in an empty space. Events like this point to a tradition of European TA conferences. In October of 1982 the Ministry of the Interior of the Federal Republic of Germany hosted a conference in Bonn that attracted some sixty experts from eleven countries, among them representatives of the US-Office of Technology Assessment. Later congresses held in Amsterdam (“1st European Congress on Technology Assessment”, 2–4 February 1987), Milan (“2nd Congress on Technology Assessment”, 14–16 November 1990), and Copenhagen (“The 3rd European Congress on Technology Assessment”, 4–7 November 1992) contributed significantly to conceptualization, philosophy as well as institutionalization of TA. These conferences made clear that the European debate on TA took place at several levels, e.g. between international groups of scholars, experts, and officials who held a series of meetings during which methods of TA, the utility of its results, and the possibilities and problems of institutionalizing TA agencies were discussed. At that time these three European Congresses on Technology Assessment were supported by the FAST program (Forecasting and Assessment in Science and Technology) set up by the European Commission in 1979. This program played an important role for the diffusion of TA as an idea and provided a platform for the formation of several networks throughout Europe. The first European Congress on Technology Assessment devoted several sessions to the issue of international cooperation, which culminated in proposals for the establishment of a TA-association, a TA data system, networks of TA researches in communications technologies and life sciences and a network for TA at the regional level.

The institutionalization of the German “Network Technology Assessment” (NTA), which also supported the conference in Berlin with organizing sessions, can be seen as a further reaction to these developments. Founded in November 2004 in Berlin, NTA aims to identify joint research and advisory responsibilities, to initiate methodological developments, to support the exchange of information and strengthen the role of TA in science and society. Today, ten years after this first meeting, there have been six scientific conferences, ten annual member meetings and several meetings of the Networks’ working groups (IKT, Governance and others). One of the main activities of NTA remains a platform for information and a communication those scientists, experts and practitioners working in the wide range of TA relevant topics.

With decades of experience, the three organizations of the NTA, the Institute of Technology Assessment and Systems Analysis (ITAS) in Karlsruhe, Germany, the Institute of Technology Assessment (ITA) in Vienna, Austria, and the Center for Technology Assessment (TA Swiss) in Berne, Switzerland, also brought their expertise to the PACITA project. Also other PACITA partners, such as the Danish Board of Technology, the Norwegian Board of Technology, the Advisory Board of the Parliament of Catalonia for Science and Technology or the Rathenau Institute from the Netherlands have worked to realize TA in and for parliaments for a long time. Together with institutions from Finland, France, Greece, Italy, Sweden and the United Kingdom they are organized in the European Parliamentarian Technology Assessment Network (EPTA), which was established in 1990 by the President of the European Parliament⁵⁶. The presidency of the network circulates and each year a directors’ meeting as well as a scientific conference is organized.

⁵⁶ Information about the history of EPTA: <http://eptanetwork.org/about.php>

The Berlin conference benefited greatly from this tradition. The first conferences in the 1980ies and 1990ies gave first insights into which topics were relevant in research and for policy advice. They also showed how important it is to invite both, the scientific community as well as practitioners, to one and the same event. With participants from more than 30 countries the Berlin conference showed that the core idea of TA is not only relevant in Europe but also in Russia, Australia, Asia, and the US. Participants of these countries brought in topics like soil management in Siberia, insights into energy supply management strategies, developments and projects in developing countries or the organization of TA in Korea. With this, it was possible bring together different understandings of TA and get insights into the pressing societal and technological problems, challenges, processes and national strategies that exist in different countries around the globe. Although the term technology assessment is not established everywhere, the scientific exchange on conferences allows a direct communication on societal challenges which influence research topics in the field of science and technology.

Outlook: Other Steps for the Future

International meetings, such as the described conference, show that the established as well as the emerging TA community is characterized by its variety of national traditions and parliamentary systems. Beside this heterogeneity which can be also seen in the variety of Parliamentary TA institutions, it is still worth to focus on the changes within this apparently established structure. “The concept as well as the organization of TA took remarkably different forms in different countries”⁵⁷, and therefore the associated changes differ too. But regardless to the model of institutionalization, the societal challenges to which they have to respond are similar: citizens want to be part of the processes of political decision-making regarding (new) technologies, stakeholders with their specific knowledge in technology fields and contexts are becoming increasingly important for the responsible use of technology, and politicians seek to decide based on sound advice. And “[...] this involves the outputs of TA being expressed not as single, ostensibly definitive, results, but as plural and conditional reflections of whatever constitutes the most salient axes of sensitivity that emerge in the analysis”⁵⁸.

One way to opening up TA is currently practiced in the German TAB. Experiences made in regions affected by planned electricity lines show that that measures to enable a constructive dialogue between local elected political representatives and citizens are needed. Against the background that infrastructure projects designed on the German federal level have to be implemented at the local level, and against the background that this kind of ‘implementation’ is conflictual if it is just arranged top down, a TAB project should create a “solid basis in order that public discussion and participation procedures can be performed

⁵⁷ *Vig N.J.* Conclusions. The European Parliamentary Technology Assessment experience // *Parliaments and Technology. The Development of Technology Assessment in Europe* / Ed. by N.J. Vig, H. Paschen. N. Y., 2000. P. 367.

⁵⁸ *Ely A., van Zwanenberg P., Stirling A.* Experiments in Technology Assessment for International Development: What Are the Lessons for Institutionalisation? // *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis (TATuP)*. 2015. 1. P. 61. URL: https://www.tatup-journal.de/downloads/2015/tatup151_elua15a.pdf

on an equal footing and – hopefully – with results that can be supported by all relevant stakeholders”⁵⁹. Involving the public is a challenge, especially if it becomes part of the parliamentary advising process: most of the European national parliaments have been striving for a long time to involve the public better and increase transparency of their work. And if it is true that the parliament as a whole and the parliamentary opposition in particular have the ability to contact citizens, groups and institutions other state institutions, in particular the government and the ministerial bureaucracy ahead, then it is worth to focus explicitly on the use of this communicative value⁶⁰.

Another challenge results to one of the outcomes of the PACITA project and relates to the political and societal conditions in countries who already established Parliamentary TA with those countries which did not. One of the findings was that TA almost always had a chance in countries with strong R&D infrastructures forming the basis of quite well developed economies and public welfare. But also in these countries the economic pressure increases, and the globalization strengthened the necessities to find appropriate responses to the challenges of our time. Therefore, also in the countries with established TA-infrastructure TA is asked to provide support for identifying “[...] socially sound and robust country specific innovation pathways (‘constructive TA’) and contribute to lower costs of trial and error learning”⁶¹. Apart from fostering the exchange between countries with established TA infrastructure and those without, a joint European (or even international) TA network could function as an umbrella for both, the established and the emerging TA institutions and national activities. Ideally, such a network stabilizes emerging TA activities by giving the national efforts an international frame, and the established TA institutions would be challenged to react to new demands by learning also from the new ones.

Список литературы / References

Bimber, B. *The Politics of Expertise in Congress: The Rise and Fall of the Office of Technology Assessment*. Albany: State University of New York Press, 1996. 128 pp.

Blair, P.D. *Congress’s Own Think Tank. Learning from the Legacy of the Office of Technology Assessment (1972–1995)*. New York, 2013. 142 pp.

Deutscher Bundestag: Zur Notwendigkeit und Ausgestaltung einer ständigen Beratungskapazität für Technikfolgen-Abschätzung und – Bewertung beim Deutschen Bundestag, 1989. Drucksache 11/4606, 30.5.89 [<http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/11/046/1104606.pdf>, accessed on 17.06.2015].

Ely, A., van Zwanenberg, P., Stirling, A. “Experiments in Technology Assessment for International Development: What Are the Lessons for Institutionalisation?”, *Technikfolgen-abschätzung – Theorie und Praxis (TATuP)*, 2015, 1, pp. 59–67 [https://www.tatup-journal.de/downloads/2015/tatup151_elua15a.pdf, accessed on 17.06.2015].

⁵⁹ Further information about the project „Balance of interests in infrastructure projects: Options for action with regard to local communication and organization“ can be found on the webpage <http://www.tab-beim-bundestag.de/en/research/u10500.html>

⁶⁰ See also: *Herzog D. Der Funktionswandel des Parlaments in der sozialstaatlichen Demokratie // Parlament und Gesellschaft. Eine Funktionsanalyse der repräsentativen Demokratie / Hrsg. D. Herzog, H. Rebenstorf, B. Weßels. Opladen, 1993. P. 28.*

⁶¹ *Hennen L., Nierling L. Op. cit. P. 20.*

Ganzevles, J., van Est, R. *TA Practices in Europe. Deliverable 2.2 in the collaborative project on mobilization and mutual learning actions in European Parliamentary Technology Assessment*, 2012 [<http://www.pacitaproject.eu/wp-content/uploads/2013/01/TA-Practices-in-Europe-final.pdf%20>, accessed on 17.06.2015].

Grunwald, A. "Technology Assessment: Concepts and Methods", *Handbook of the Philosophy of Science: Philosophy of Technology and Engineering Sciences*, ed. by A. Meijers. Amsterdam: Elsevier, 2009, pp. 1103–1146.

Guston, D. *Science and Technology Advice for Congress: Insights from the OTA Experience. Paper prepared for the workshop "Creating Institutional Arrangements to Provide Science and Technology Advice to Congress", held in Washington, DC on 14 June 2001* [http://ota.fas.org/legislation/st_advice_6-01.pdf, accessed on 17.06.2015].

Guston, D. "Insights from the Office of Technology Assessment and Other Assessment Experiences", *Science and Technology Advice for Congress*, ed. by M.G. Morgan and J.M. Peha. Washington, DC, 2003, pp. 77–89.

Guston, D., Sarewitz, D. "Real-time technology assessment", *Technology in Society*, 2002, no 24, pp. 93–109.

Grunwald, A. *Technikfolgenabschätzung – Eine Einführung*. Berlin: edition Sigma, 2010. 346 pp.

Hennen, L. "Why do we still need participatory technology assessment?", *Poesis & Praxis*, 2012, no 9, pp. 27–41.

Hennen, L., Nierling, L. *Expanding the TA Landscape. Deliverable 4.3 in the collaborative project on mobilization and mutual learning actions in European Parliamentary Technology Assessment*, 2013 [http://www.pacitaproject.eu/wp-content/uploads/2014/02/4.3_Expanding-the-TA-landscape.pdf, accessed on 17.06.2015].

Herzog, D. "Der Funktionswandel des Parlaments in der sozialstaatlichen Demokratie", *Parlament und Gesellschaft. Eine Funktionsanalyse der repräsentativen Demokratie*, hrsg. von D. Herzog, H. Rebenstorf, B. Weßels. Opladen, 1993, pp. 13–52.

Keiper, A. "Science and Congress", *The New Atlantis*, 2004, no 7, pp. 19–50.

Klüver, L. "Foreword", *Technology assessment and policy areas of great transitions. Proceedings from the PACITA 2013 Conference in Prague*, ed. by T. Michalek et al. Prague, 2014, pp. 11–13.

Petermann, Th., Scherz, C. "Parlamentarische TA Einrichtungen in Europa als reflexive Institutionen", *Technikfolgen-Abschätzung für den Deutschen Bundestag. Das TAB – Erfahrungen und Perspektiven wissenschaftlicher Politikberatung*, hrsg. von Th. Petermann and A. Grunwald. Berlin, 2005, pp. 271–294.

Rip, A., Thomas J.M., Schot, J. (eds.) *Managing Technology in Society. The Approach of Constructive Technology Assessment*. London, New York, 1995. 300 pp.

Sadowski, J. "Office of Technology Assessment: History, implementation, and participatory critique", *Technology in Society*, 2015, no 42, pp. 9–20.

Sadowski, J., Guston, D. Technology Assessment in the USA: Distributed Institutional Governance, *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis (TATuP)*, 2015, no 1, pp. 53–59 [http://www.tatup-journal.de/downloads/2015/tatup151_sagu15a.pdf, accessed on 17.06.2015].

Scherz, C., Hahn, J. "TA conferences. Platforms for the Future", *VOLTA Magazine, Science, Technology and Society in Europe*, 2015, no. 8, p. 19 [http://volta.pacitaproject.eu/wp-content/uploads/2015/03/VOLTA-num8_def_web.pdf, accessed on 17.06.2015].

Technology Assessment in Europe; Between Method and Impact: Final Report, 2004 [[https://www.ta-swiss.ch/?redirect=getfile.php&cmd\[getfile\]\[uid\]=944](https://www.ta-swiss.ch/?redirect=getfile.php&cmd[getfile][uid]=944), accessed on 17.06.2015].

Vig, N.J. Conclusions. "The European Parliamentary Technology Assessment experience", *Parliaments and Technology. The Development of Technology Assessment in Europe*, ed. by N.J. Vig, H. Paschen. New York: State University of New York Press, 2000, pp. 365–384.

Vig, N.J., Paschen, H. (eds.) *Parliaments and Technology. The Development of Technology Assessment in Europe*. New York: State University of New York Press, 2000. 288 pp.

Формирование идентичности: вызовы в сфере консультирования парламентов и общества. Краткая история парламентской оценки техники

Кристина Мерц – магистр искусств, научный сотрудник. Институт оценки техники и системного анализа, Институт технологии г.Карлсруэ, Германия. Postfach 3640, 76021 Karlsruhe, Germany; e-mail: christina.merz@kit.edu

Юлия Хан – научный сотрудник. Институт оценки техники и системного анализа, Институт технологии г. Карлсруэ, Германия. Postfach 3640, 76021 Karlsruhe, Germany; e-mail: julia.hahn@kit.edu

Констанц Шерц – научный сотрудник. Институт оценки техники и системного анализа, Институт технологии г. Карлсруэ, Германия. Postfach 3640, 76021 Karlsruhe, Germany; e-mail: scherz@kit.edu

Оценка техники (ОТ) – это понятие из сферы проблемно-ориентированных исследований, политического консультирования и общественного диалога, которое направлено на поддержку общества и разработку политических мер в сфере понимания и управления социальными проблемами, возникающими в результате научного и технического развития. Мы показываем краткую историю ОТ, которая тесно связана с ее «изобретением» как методом политического консультирования. На основе двух примеров (Бюро по оценке техники в США и Бюро по оценке техники в Бундестаге Германии) мы демонстрируем гетерогенные политические и общественные условия, в рамках которых институты ОТ возникли в прошлом. Затем мы рассматриваем форматы, методы и практики, которые могут помочь ОТ развиваться далее, поскольку мы следуем основополагающей гипотезе о том, что ОТ как подход должна постоянно изменяться и адаптироваться. Таким образом, идея конференций может быть полезной для того, чтобы сообщество ОТ продолжало существовать в постоянно изменяющихся условиях.

Ключевые слова: оценка техники, политическое консультирование, парламент, проблемно-ориентированное исследование, междисциплинарность

К 70-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ: ФИЛОСОФИЯ И ФИЛОСОФЫ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Комментарий от редакции

Публикуя текст С.Н. Корсакова о работе Института философии АН СССР в годы Великой Отечественной войны, обращаем внимание читателя на то, что именно в эти годы в составе Института появился сектор философских проблем естествознания, который тогда же начал успешно работать.

С.Н. Корсаков

Институт философии и Великая Отечественная война*

Корсаков Сергей Николаевич – доктор философских наук, доцент, ведущий научный сотрудник. Институт философии РАН. 109240, Российская Федерация, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: snkorsakov@yandex.ru

В статье рассказывается о повседневной жизни Института философии в военное время, о научной работе философов, о политических репрессиях и смене руководства Института. В период Великой Отечественной войны Институт философии был разделён на Московское и Алма-Атинское отделения. Большинство сотрудников находилось в эвакуации и продолжало работать, ориентируясь на военную тематику. Наиболее значительными событиями в научной жизни Института военных лет были защита докторской диссертации Г. Лукачем, выход в свет III тома «Истории философии» и обсуждение учебников логики В.Ф. Асмуса и Э.Я. Кольмана. В 1944 г. произошла смена руководства Института: сторонники Г.Ф. Александрова сменили сторонников М.Б. Митина. Для этого Г.Ф. Александров воспользовался письмом З.Я. Белецкого о третьем томе «Истории философии». Одним из важных моментов в смене философского руководства стал арест некоторых сотрудников Института – сторонников Митина.

Ключевые слова: советская философия, Великая Отечественная война, Институт философии, сталинизм

* При поддержке РГНФ. Проект № 15-03-00244 «Институт философии РАН в период сталинизма».

Чтобы верно осознавать самих себя, нам нужно ясно и объёмно представлять, какими были наши предшественники в Институте философии на Волхонке, 14, что занимало их мысли, как они вели себя в сложных жизненных ситуациях. Только так формируется традиция, без которой не живет философия. Рассказ о вкладе Института философии АН СССР в Победу в Великой Отечественной войне включает в себя не только вопросы об участии работников Института в боевых действиях, о судьбах сотрудников и аспирантов, отдавших свои жизни за Победу, но и о повседневной жизни Института в военные годы – в эвакуации и в Москве, о научной работе Института, которая не прекращалась, о политических репрессиях в отношении философов, которые были и в военное время, о смене руководства Института и о перестройке идеологической и научной работы в связи с окончанием войны. Вот эти «мирные» военные сюжеты мы и рассмотрим.

Повседневная жизнь Института. Эвакуация

После ухода на фронт значительной части сотрудников общее число работающих в Институте составляло 23 человека¹. Институт сразу же после начала войны был переведён на военный режим работы. Сотрудникам были выданы противогазы, и они были обязаны с ними являться на работу. Было отменено свободное посещение – все сотрудники и аспиранты должны были находиться в Институте в рабочие дни. Правда, вскоре вернулись к обычному режиму посещения – вторник-четверг (в остальные дни оставались дежурные). Был проведён инструктаж по противовоздушной обороне и назначены ответственные за зашторивание окон по окончании рабочего дня. Из сотрудников была сформирована группа самозащиты здания, включавшая противопожарное, противохимическое, санитарное звенья и звено охраны общественного порядка.

Большая работа была проведена в связи с эвакуацией. Ведь эвакуировались не только сотрудники, но и члены их семей. Общий список, составленный перед началом эвакуации, включал 146 человек². Им были выплачены подьёмные. Эвакуация сотрудников была проведена раньше намеченного времени. Директор Института П.Ф. Юдин был вхож в высшее руководство страны и мог получать оперативную информацию об изменении линии фронта. В середине октября под Москвой сложилось критическое положение. В ночь с 15 на 16 октября Юдин лично руководил эвакуацией. Сотрудники были подняты с постелей, собрали вещи и отправились на вокзал. В эвакуацию отправились З.Я. Белецкий, В.Ф. Берестнев, Б.Э. Быховский, Н.П. Васильев, Э.Я. Кольтман, М.А. Леонов, А.А. Максимов, Ф.В. Путинцев, О.В. Трахтенберг. В Красноуфимске для них были подготовлены помещения, но в условиях военной неразберихи эвакуированные сотрудники Института оказались в Алма-Ате. Часть сотрудников – С.И. Новиков, Е.Ф. Помогаева, Л.И. Пульсон – поехали в эвакуацию в Павлодар. В.М. Познер оказался в Уфе, П.С. Трофимов – в Новосибирске, З.В. Смирнова – в Омске. Имущество Института при эвакуации попало в Ташкент. В связи с этим Н.П. Васильев был командирован в Ташкент, чтобы перевезти институтское имущество в Алма-Ату³.

¹ Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 102. Л. 33.

² Там же. Д. 104. Л. 44–46.

³ Там же. Л. 37.

В Алма-Ате также оказался бывший директор Института академик В.В. Адоратский. Он жил в неотапливаемом доме, в котором из-за холода мог находиться только на кухне, и кухонный стол служил ему одновременно рабочим местом. Из-за ревматизма Адоратский часто находился в больнице⁴. С 1 декабря 1941 г. он был зачислен на должность и.о. старшего научного сотрудника Института, в результате чего его материальное положение улучшилось⁵. По предложению редактора «Истории философии» Б.Э. Быховского Адоратский стал писать главы для четвертого тома «Истории философии», который, как известно, не был издан.

Директор Института П.Ф. Юдин остался в Москве. Он почти ежедневно выступал с докладами, которые чаще всего проходили в бомбоубежищах и назначались на утреннее время, в которое меньше всего бомбили. Дважды выезжал с докладами на фронт, до которого в тот момент можно было доехать на трамвае. После разгрома немцев под Москвой Юдин в конце декабря – начале января посетил освобождённую Тулу и Ясную Поляну, а также объехал по поручению руководства города Красноуфимск, Свердловск, Горький. В Институте Юдину помогал Б.Г. Сафронов.

Некоторые философы, ранее работавшие в Институте, также находились в Москве на своей основной работе: в аппарате ЦК, в журналах, на философском факультете МГУ. Некоторые были демобилизованы в начале 1942 г. Назревала необходимость сформировать два параллельно работающие отделения Института: Алма-Атинское и Московское. 23 мая 1942 г. П.Ф. Юдин направил обоснование этого предложения начальнику Управления пропаганды и агитации ЦК ВКП(б) Г.Ф. Александрову⁶. Приказом по Институту от 26 мая 1942 г. эти отделения были сформированы⁷. В состав Алма-Атинского отделения Института вошли находившиеся в эвакуации В.В. Адоратский, З.Я. Белецкий, Э.Я. Кольман, А.А. Максимов, Ф.М. Путинцев, О.В. Трахтенберг. Руководил работой отделения заместитель директора Института В.Ф. Берестнев. По предложению Юдина, для укрепления Московского отделения из эвакуации были вызваны Б.Э. Быховский, М.А. Леонов, З.В. Смирнова. М.А. Леонов был назначен ученым секретарем Института. Работу Московского отделения в 1943 г. возглавлял заместитель директора М.М. Розенталь. По предложению Юдина, Московское отделение также было увеличено за счет преподавателей философского факультета МГУ. Это были В.Ф. Асмус, Б.С. Чернышёв и Г.Г. Андреев. Позже к ним присоединились вернувшиеся с фронта после ранения З.А. Каменский и М.Ф. Овсянников.

В.Ф. Асмус, который в эвакуацию не выезжал, занимался в Институте подготовкой учебника логики. Б.С. Чернышёв был вызван из эвакуации для организации работы на философском факультете МГУ. 3 июля 1942 г. он защитил свою известную работу о софистах и получил степень доктора философских наук. Г.Г. Андреев уже успел повоевать. В октябре 1941 г. он добровольно вступил в народное ополчение. Сначала был рядовым, затем командиром отделения автоматчиков 1-го стрелкового батальона 7-го стрелкового полка 5-й Московской стрелковой дивизии Московской зоны обороны. С октября 1941 г.

⁴ Владимир Викторович Адоратский / Сост. С.Н. Корсаков. М., 2014. С. 37.

⁵ Архив РАН. Д. 102. Л. 36.

⁶ Там же. Д. 108. Л. 1.

⁷ Там же. Д. 107. Л. 10.

по февраль 1942 г. его батальон занимал оборону под Москвой в районе Воронцовского совхоза на Калужском шоссе. В феврале – декабре 1942 г. Г.Г. Андреев был деканом философского факультета МГУ и одновременно, с мая 1942 г., старшим научным сотрудником Института философии АН СССР. В 1943 г. он был репрессирован. В 1955 г. реабилитирован и вернулся в МГУ.

В Москве было плохо с питанием, здания не отапливались. Сотрудники Института по заданиям Киевского райсовета направлялись на работы по разгрузке дров. Вот характерная примета времени: 9 октября 1942 г. профессор Б.С. Чернышёв должен был явиться для разгрузки дров к 8 часам утра в 12-ю базу Мосгортопа, расположенную в Западном порту в районе Фили⁸.

Во время бомбежек Москвы в здание Института попала бомба, произошел пожар. В пострадавшем здании нельзя было работать. В течение 1942 г. Институт трижды переезжал: в помещения Института энергетики АН СССР, Фундаментальной библиотеки АН СССР, Института Маркса, Энгельса, Ленина⁹. На совещании актива Института в 1942 г. было принято постановление о задачах философской работы в условиях войны. Оно содержало обычные пропагандистские штампы, и вместе с тем в этом постановлении был виден определенный идеологический поворот. Философы решили разоблачать фашистскую фальсификацию истории философии, и при изучении классических философских работ призывалось показывать, что они создавались в борьбе с реакционной идеологией. Ставилась задача «выяснить значение русской философии в развитии великого русского народа и мировой цивилизации»¹⁰.

Алма-Атинское отделение фактически начало свою работу в феврале 1942 г. Связь между Московским и Алма-Атинским отделениями поддерживалась путем переписки.

В 1942 г. в Алма-Ате были подготовлены к печати брошюры на актуальные темы сотрудников Института: Берестнева, Быховского, Кольмана, Максимова, Путинцева. 8 апреля 1942 г. отделение провело заседание к 20-летию выхода статьи Ленина «О значении воинствующего материализма». Сотрудники отправляли свои труды в редакцию журнала «Под знаменем марксизма». И это при том, что на месте не было необходимой литературы для выполнения заданий дирекции. Одновременно сотрудники вели большую пропагандистскую работу по заданиям лекторской группы при ЦК КП(б) Казахстана, причем не только в Алма-Ате. Они выезжали и в другие областные центры Казахстана: Чимкент, Павлодар, Актюбинск. За 1942 год было прочитано 220 лекций и докладов. Их статьи печатались в журнале «Большевик Казахстана», республиканской и областных газетах. Была начата работа по написанию очерков общественной мысли в Казахстане. Сотрудники Института также занимались сбором теплых вещей для красноармейцев¹¹. Консультировали учителей по философии в объеме кандидатского минимума – по их просьбе. Облигации и гонорары сдавали в Фонд обороны.

Некоторые сотрудники Института выходили с инициативными предложениями, которые в тот период не были реализованы, но представляют интерес с позиции сегодняшнего дня. Речь идет в данном случае о Э.Я. Кольмане. Он

⁸ Архив РАН. Л. 12.

⁹ Там же. Д. 111. Л. 9-об.

¹⁰ Там же. Д. 115. Л. 3.

¹¹ Там же. Д. 107. Л. 1.

выполнил задание по созданию учебника логики в связи с введением в средней школе курса логики и психологии. 1 августа 1942 г. он написал начальнику Управления пропаганды и агитации ЦК ВКП(б) Г.Ф. Александрову о том, наряду с введением логики и психологии в старших классах средней школы, следовало бы ввести и преподавание этики, т. к. аналога «Закона Божия», читавшегося в дореволюционной гимназии, советская школа не создала, а работа пионерской и комсомольской организаций не может заменить знание самого предмета этики¹². 8 декабря 1942 г. в письме на имя заведующего сектором Управления пропаганды и агитации ЦК ВКП(б) Н.Г. Тараканова Кольман выдвинул предложения о развитии философской науки в стране, фактически шедшие в разрез с теми чисто прагматическими установками, которые внедрялись руководством Института. Он писал: «Философская тематика не может по своей природе быть ажурной, ее актуализация не должна пониматься упрощенно, как разменивание на мелкие популярные статьи агитационного характера. Нужно сохранить широкую обстоятельную разработку философских проблем – не только истматовских и специально военных, но и по диалектическому материализму и истории философии, не только антифашистских. В первый период войны на основании имевшихся установок был допущен перегиб, усугубившийся тем, что большое количество кадров ушло в армию, где многие вдобавок используются неправильно»¹³. Не всегда роль Кольмана в истории нашей философии была положительной, но эти его предложения были, безусловно, разумными.

Положение эвакуированных в Алма-Ату сотрудников Института было очень сложным. Приказ о снабжении их по московским нормам не выполнялся. По карточкам не выдавалось ничего, кроме хлеба, а в распределителе почти не бывало никаких продуктов. Большинство эвакуированных были пожилыми и больными людьми, которые вели в основном научную работу, и мало кто из них был в состоянии заниматься преподавательской деятельностью на постоянной основе. На свою зарплату они не имели возможности кормить семью с рынка. Деньги поступали с задержками. По приезду в Алма-Ату они были прикреплены к правительственной столовой и буфету, но с 1 июня их лишили столового пайка. Сотрудники не имели ничего, кроме карточек на хлеб. Кормили их из милости в столовой лётной школы: иногда давали обед, чаще – нет. П.Ф. Юдин как мог пытался исправить эту ситуацию. Он, Кольман и Берестнев неоднократно обращались к казахстанским руководителям, но безрезультатно. 24 августа 1942 г. Юдин написал письмо с просьбой помочь сотрудникам Института на имя первого заместителя председателя СНК СССР В.М. Молотова¹⁴, а 28 июня направил соответствующее письмо первому секретарю ЦК КП(б) Казахстана Н.А. Скворцову¹⁵.

В июне 1942 г. Павлодарская группа эвакуированных сотрудников соединилась с Алма-Атинской. Не приехала вместе с коллегами только Л.И. Пульсон, вышедшая в Павлодаре замуж. Жить в Алма-Ате стало ещё труднее. Голодно. Вновь приехавших негде было размещать, и кое-кому приходилось ночевать прямо в институтском рабочем кабинете.

¹² Архив РАН. Д. 108. Л. 2.

¹³ Там же. Д. 111. Л. 10.

¹⁴ Там же. Д. 108. Л. 3.

¹⁵ Там же. Д. 117. Л. 16.

В.Ф. Берестнев вернулся в Москву в октябре 1942 г. возглавлять аспирантуру Института¹⁶. Руководить Алма-Атинским отделением остался Э.Я. Кольман. 17 февраля 1943 г. было принято решение о возвращении из Алма-Аты в Москву сотрудников Института. Уехали З.Я. Белецкий, Э.Я. Кольман, Н.М. Одинцова, Е.Ф. Помогаева, Ф.М. Путинцев, П.С. Трофимов¹⁷. 27 апреля 1943 г. сотрудники прибыли в Москву. Алма-Атинское отделение Института прекратило свое существование. Стала налаживаться обычная рабочая жизнь Института. 30 сентября 1943 г. были проведены вступительные экзамены в институтскую аспирантуру¹⁸.

Научная работа Института

Из-за войны Институт сократился до 30 сотрудников. Ряд секторов были фактически ликвидированы или серьезно ослаблены. Руководство Института ставило вопрос о реэвакуации сотрудников и увеличении штатной численности. Реэвакуация состоялась¹⁹. 4 мая 1943 г. Институту было дополнительно выделено одиннадцать штатных единиц²⁰.

П.Ф. Юдин чутко чувствовал изменения идеологических настроений наверху и стремился, чтобы Институт шел в фарватере социального заказа. В этом направлении менялась и структура Института.

15 декабря 1942 г. на дирекции было принято решение о ликвидации антирелигиозного сектора и создании сектора истории естествознания²¹. 12 января 1943 г. заведующим сектором был назначен А.А. Максимов. Интересно, что еще 19 августа 1941 г., т. е. до образования сектора, А.А. Максимова было поручено разрабатывать вопросы истории русского естествознания²². В этом проявилась тенденция к изучению истории собственной науки и философии, которая приобрела гипертрофированные формы в послевоенные годы. 8 июня 1943 г. А.А. Максимов выступил в Институте с докладом «Мировоззрение представителей русской физической школы»²³. Ему и его сектору была поставлена задача создать «Очерки по истории естествознания в России»²⁴. Несмотря на то, что «Очерки» не были готовы к намеченному сроку (июль 1943 г.) и вышли в 1947 г., в ходе их подготовки проводилась серьезная исследовательская работа. В Институте были сделаны доклады Т.И. Райнова «История науки в России в XVIII веке» и З.А. Цейтлина «Борьба вокруг Ломоносова на Западе и в России»²⁵. В 1944 г. М.Э. Омеляновский защитил в Институте докторскую диссертацию²⁶. В 1942 г. при наступлении немцев он вышел пешком из Воронежа, где заведовал кафедрой философии в химико-технологическом институте,

¹⁶ Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 112. Л. 4.

¹⁷ Там же. Д. 119. Л. 1.

¹⁸ Там же. Д. 119. Л. 6.

¹⁹ Вновь не был принят П.Ф. Юдиным на работу в Институт только С.И. Новиков.

²⁰ Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 112. Л. 7

²¹ Там же. Л. 6.

²² Там же. Д. 105. Л. 1.

²³ Там же. Д. 122. Л. 8.

²⁴ Там же. Д. 122. Л. 1.

²⁵ Там же. Д. 152.

²⁶ Там же. Л. 105–136.

унося в мешке свою не защищенную еще диссертацию²⁷. В 1944 г. дирекция Института обратилась со специальным письмом на имя Г.М. Маленкова, где просила отозвать М.Э. Омеляновского из Воронежа для работы в Институте²⁸. 10 февраля 1945 г. сектор истории естествознания был преобразован в сектор философии естествознания, а А.А. Максимова в должности заведующего сменил С.И. Вавилов²⁹. Причем С.И. Вавилов не был декоративной фигурой. Он действительно работал. Сохранился его доклад о работе сектора на заседании ученого совета Института³⁰. После выдвижения С.И. Вавилова на пост Президента АН СССР работой сектора руководил в должности заместителя заведующего Б.М. Кедров. Вскоре Б.М. Кедров защитил в Институте диссертацию об атомистике Дальтона, В.И. Свидерский о проблеме пространства и времени в квантовой теории. В секторе начали работать новые сотрудники, расширилась тематика, включившая вопросы философии химии и биологии. Сектор плодотворно сотрудничал с Институтом истории естествознания АН СССР. Успешно прошла юбилейная сессия, посвященная вопросам науки и естествознания в творчестве Лейбница. Вообще говоря, сектор философских проблем естествознания можно поставить в пример другим секторам Института во внимании к собственной истории. В помещении сектора можно увидеть фотопортреты известных сотрудников прежних лет. Хочется пожелать успеха А.Ю. Севальникову и его коллегам в деле изучения истории нашей философии естествознания.

25 июля 1945 г. приказом дирекции в Институте была создана группа эстетики. Руководителем группы был назначен В.С. Кеменов³¹. 30 ноября 1945 г. была создана группа по истории общественных учений во главе с М.П. Баскиным³².

Наиболее значительными событиями в научной жизни Института военных лет были защита докторской диссертации Г. Лукачем, выход в свет третьего тома «Истории философии» и обсуждение учебников логики В.Ф. Асмуса и Э.Я. Кольмана.

6 марта 1942 г. П.Ф. Юдин писал сотрудникам Алма-Атинского отделения о необходимости усилить работу над третьим томом «Истории философии»³³. В письме Алма-Атинскому отделению от 2 июня 1942 г. директор Института Юдин подверг его сотрудников критике за пассивность в подготовке и отправке в Москву научной продукции³⁴. Он потребовал установить строгие календарные сроки, поскольку под срывом оказалась сдача в набор третьего тома «Истории философии», притом, что в том же году планировалось издавать и четвертый том. Главное, чего требовал директор от сотрудников, это отправка для публикации брошюр на антифашистские темы и по истории русской философии. В ответном письме В.Ф. Берестнев объяснял задержку трудными условиями жизни в эвакуации и большой загруженностью пропагандистской работой по заданию республиканских партийных органов³⁵.

²⁷ Философия и социология науки и техники. Ежегодник. 1984–1985. М., 1986. С. 167.

²⁸ Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 137. Л. 1.

²⁹ Там же. Д. 160. Л. 5.

³⁰ Там же. Д. 177. Л. 58–118.

³¹ Там же. Л. 14.

³² Там же. Л. 20.

³³ Там же. Д. 117. Л. 5.

³⁴ Там же. Д. 117. Л. 13–15.

³⁵ Архив РАН. Л. 25.

В течение 1942 г. сотрудники Института готовили к печати третий том «Истории философии». Но издательский экземпляр тома был утерян. Статьи заново были отправлены из Алма-Аты. Редактор тома Б.Э. Быховский в январе-феврале 1942 г. выезжал по делам в Куйбышев, куда были эвакуированы центральные учреждения. После этого он был досрочно вызван из эвакуации в Москву, чтобы закончить работу над томом. 20 августа 1942 г. третий том «Истории философии» был сдан в производство³⁶. Он вышел в 1943 г. Началась работа над четвертым и шестым томами (о марксистской и о русской философии). В частности, был подготовлен план-проспект тома по русской философии³⁷. К концу года была закончена предварительная работа, и 28 декабря 1943 г. Б.Э. Быховский выступил с развернутым обоснованием принципов построения и состава шестого тома³⁸. Надо сказать, что обоснование это изобиловало приблизительными утверждениями и натяжками, вызванными идеологическими причинами. Правда, когда в 1944 г. Б.Э. Быховского сменил в должности заведующего сектором истории философии Г.С. Васецкий, занимавшийся как раз русской философией, степень научности разработки проблем русской философии выше не стала.

19 января 1943 г. ученый совет Института принял решение выдвинуть три тома «Истории философии» на соискание Сталинской премии³⁹. В подготовленном для Комитета по Сталинским премиям обосновании подчеркивалось, что представляемая работа всецело основана на изучении первоисточников и является наиболее фундаментальной работой по философии, выполненной в стране за последнее время. В числе малоизученных тем, которые получили освещение на страницах «Истории философии», были названы римская философия, патристика и схоластика, средневековая арабская и еврейская философия, Кембриджская и Шотландская школы и английская этика XVIII в., американское Просвещение, итальянская, датская и американская философия первой половины XIX в. Указывалось и на то, что в третьем томе осуществлен анализ реакционных философских учений, послуживших одним из источников фашистской идеологии. К получению Сталинской премии были представлены ответственные редакторы издания Г.Ф. Александров, Б.Э. Быховский, М.Б. Митин и П.Ф. Юдин и основные авторы: В.Ф. Асмус, О.В. Трахтенберг и Б.С. Чернышев⁴⁰.

Всем им Сталинская премия была присуждена. Помимо этого, приказом по Институту от 22 декабря 1943 г. за успешную работу над шестым томом «Истории философии», посвященном русской философии (том этот так и не вышел), В.Ф. Асмус был премирован в размере 900 рублей, а З.А. Каменский, чья кандидатура на Сталинскую премию не выдвигалась, – в размере 700 рублей⁴¹. Сталинскую премию за главы в «серой лошади» получил также М.А. Дынник. Он работал в Институте в 1928–1930 гг., затем преподавал в МГУ и МИФЛИ, а в 1941–1943 гг. находился в эвакуации в Свердловске. В июне 1943 г. он вернулся к работе в Институте философии АН СССР⁴². Лауреатом стал и М.М. Григорьян, находившийся в то время на фронте.

³⁶ Архив РАН. Д. 111. Л. 4; Д. 112. Л. 2-об.

³⁷ Там же. Д. 122. Л. 23, 26–26-об.; 46–46-об.; Д. 141. Л. 13; Д. 152. Л. 84–104.

³⁸ Там же. Д. 131. Л. 75–84.

³⁹ Там же. Д. 125. Л. 4.

⁴⁰ Там же. Л. 2–3.

⁴¹ Там же. Д. 119. Л. 8.

⁴² Российский государственный архив социально-политической истории. Ф. 17. Оп. 100. Д. 348345.

Возобновились защиты диссертаций. 3 июля 1942 г. Б.С. Чернышёв, со- вмещавший работу в Институте и на философском факультете МГУ, защитил в ученом совете МГУ докторскую диссертацию «Софисты». 13 мая 1943 г. в Институте прошла защита кандидатской диссертации П.В. Таванца «Классификация умозаключений».

П.Ф. Юдин ставил перед сотрудниками задачу изучить те особенности идеологического развития Германии, и, в частности, истории немецкой философии на протяжении полувека, которые привели к формированию фашистской идеологии⁴³. Д. Лукач, находившийся в эвакуации в Ташкенте, выслал 18 февраля 1942 г. Быховскому в Алма-Ату статью «Идейные корни фашизма»⁴⁴. Академик В.В. Адоратский перевел статью с немецкого и внимательно ознакомился с ней. В июне 1942 г. Г. Лукач вернулся в Москву и был восстановлен в штате Института. 8 июля 1942 г. В.В. Адоратский написал Г. Лукачу в Москву письмо, в котором высоко оценил эту статью, и советовал дополнить ее и издать книгу. Одновременно В.В. Адоратский написал о том же Юдину⁴⁵. Впоследствии Лукачем была издана известная книга «Разрушение разума» об эволюции иррационалистической философии в Германии от Шеллинга до Гитлера.

В декабре 1942 г. состоялась защита докторской диссертации Г. Лукача «Молодой Гегель». Институт к тому времени вернулся на Волхонку, 14, и защита прошла в конференц-зале Института. Оппонентами на защите были В.Ф. Асмус, Б.Э. Быховский и, заочно, Э.Я. Кольман⁴⁶. В диссертации Лукач исследовал влияние успехов Просвещения и трагедии Великой Французской революции на гегелевскую философию. Диссертация была проникнута историзмом. Лукачу важно было понять, как отражалось в формировании гегелевской диалектики познание противоречивости становящегося капитализма.

Б.Э. Быховский отметил, что диссертант продемонстрировал свободное владение богатствами философской культуры и рассмотрел тему сразу во множестве контекстов.

В своем обстоятельном отзыве В.Ф. Асмус оценил диссертацию Г. Лукача как оригинальное исследование становления гегелевского историзма и диалектики. Из диссертации Лукача становится ясным, говорилось в отзыве, что даже в ранний период творчества, когда сам Гегель считал себя учеником и последователем Шеллинга, гегелевское понимание соотношения формальной логики и диалектики стояло на более высокой ступени, чем у Шеллинга. В конечном счете в философии Шеллинга возобладали мистические тенденции, что привело его к антиисторизму. Лукач устанавливает заслугу Гегеля в том, что противоречивость существования впервые была осознана как центральная проблема философии. Он критикует французского неогегельянца Ж. Валя, пытавшегося искать точки соприкосновения у Гегеля с Кьеркегором: религия имеет неадекватный характер для выражения объективных категорий диалектики. «Таких книг в советской историко-философской литературе нет, но они должны быть», – заключил В.Ф. Асмус.

Несмотря на сложности, сотрудники Московского и Алма-Атинского отделений Института продолжали выполнять свой служебный и патриотический долг. С апреля 1942 г. в Москве и с октября 1942 г. в Алма-Ате был возобнов-

⁴³ Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 117. Л. 6.

⁴⁴ Там же. Л. 17.

⁴⁵ Там же. Л. 19.

⁴⁶ Там же. Д. 118.

лен прием кандидатских экзаменов⁴⁷. В 1941 г. начал работу над учебником логики В.Ф. Асмус. В феврале 1942 г. была готова рукопись учебника логики Э.Я. Кольмана, которая активно обсуждалась в отделении. Свой курс логики Кольман опробовал на занятиях в Казахском государственном университете. После воссоединения отделений 31 мая и 11 июня 1943 г. в Институте состоялись специальные заседания всего состава сотрудников, посвященные обсуждению учебников логики Асмуса и Кольмана⁴⁸. Асмус и Кольман выступили с докладами. В ходе обсуждения было решено доработать оба учебника. Опубликованы книги были уже после войны.

16 августа 1943 г. дирекция приняла решение регулярно издавать ученые записки Института⁴⁹. 3 ноября 1944 г. был обсужден примерный план первого тома. Намечено, что ответственным редактором должен быть директор Института, редколлегией – дирекция, материалы должны были проходить через обсуждение в секторах⁵⁰. К 19 июля 1945 г. первый том был подготовлен к печати⁵¹. В 1946 г. он вышел под названием «Философские записки». Всего в 1943–1953 гг. вышло шесть томов «Философских записок».

Политические репрессии и смена руководства Института

В 1943 г. секретарь парткома Института философии З.Я. Белецкий подвергся ожесточенной критике за свои малонаучные взгляды. Он был вынужден уйти из Института в МГУ. 27 января 1944 г. З.Я. Белецкий написал И.В. Сталину письмо о «серьезных ошибках в освещении немецкой философии» в изданном Институте третьем томе «Истории философии». З.Я. Белецкий доказывал бредовый тезис о том, что немецкая классическая философия не один из источников марксизма, а аристократическая реакция на Великую французскую революцию. Напомнил он и о националистических воззрениях классиков немецкой философии. «Нам не удастся всего необходимого, если 3-й том “Истории философии” сохранится как обязательный учебник по истории философии, если останутся прежние программы и, наконец, если сохранится прежний стиль работы философского руководства», – писал З.Я. Белецкий Сталину⁵². Сталин считал, что Белецкий хотя и не отличается философской квалифицированностью, но обладает верным политическим чутьем. Он поддержал Белецкого.

Г.Ф. Александров, претендовавший на руководящую роль в советской философии, решил воспользоваться ситуацией и отвести удар от себя. Несмотря на то, что Г.Ф. Александров сам был членом редколлегии «Истории философии», ему удалось направить огонь критики в адрес М.Б. Митина и П.Ф. Юдина на прошедших в феврале – марте 1944 г. совещаниях по этому вопросу в ЦК ВКП(б)⁵³. Было решено снять Сталинскую премию с третьего тома «Истории

⁴⁷ Архив РАН. Д. 107. Л. 7, 9.

⁴⁸ Там же. Д. 126.

⁴⁹ Там же. Д. 122. Л. 25.

⁵⁰ Там же. Д. 141. Л. 32.

⁵¹ Там же. Д. 178. Л. 62.

⁵² Косичев А.Д. Философия. Время. Люди. 2-е изд. М., 2007. С. 107.

⁵³ Есаков В.Д. К истории философской дискуссии 1947 года // Вопр. философии. 1993. № 2. С. 83–106.

философии». 1 мая 1944 г. вышло постановление ЦК ВКП(б) о третьем томе «Истории философии», которое было опубликовано во всех журналах, подведомственных Управлению пропаганды и агитации ЦК, возглавлявшемуся Г.Ф. Александровым. 8 мая 1944 г. П.Ф. Юдин был освобожден от должности директора Института философии АН СССР с формулировкой: «Институт философии работает неудовлетворительно». М.Б. Митин перестал быть главным редактором журнала «Под знаменем марксизма» и директором Института Маркса, Энгельса, Ленина при ЦК ВКП(б). Их места заняли ставленники Г.Ф. Александрова.

Суть событий 1944 года не столько в снятии Сталинской премии с третьего тома «Истории философии». Это лишь верхушка айсберга. Анализ всей совокупности источников показывает, что в 1944 г. произошла смена философского руководства: группу Митина сменила группа Александрова.

Смена философского руководства в 1944 г. была подготовлена арестом и репрессированием в 1943 г. шести сотрудников Института – сторонников Митина. Вопрос этот заслуживает специального исследования. Здесь же мы пока ограничимся пунктирным изложением событий.

Поворот политики Сталина в сторону построения великой державы и подъема русского патриотизма привел к падению влияния Митина и его сторонников. На первый план выдвинулся Г.Ф. Александров и его группа. Г.Ф. Александров понимал, что нанести поражение группе Митина в специфической системе сталинского общества невозможно без создания группового политически-уголовного дела, в котором его противники оказались бы замешанными. Он к тому времени пользовался в ЦК влиянием, достаточным для того, чтобы руководители органов госбезопасности пошли ему навстречу в этом вопросе.

В результате в 1943 г. было арестовано несколько сторонников Митина из числа сотрудников Института, находившихся к тому времени в армии. До ареста ключевых фигур – Митина и Юдина – дело не дошло, поскольку само это «дело» имело «инициативный» характер. Вождь ареста этих фигур не заказывал. Самостоятельно органы таких крупных работников арестовывать не могли. Но в том, чтобы отчитаться о разоблачении очередной «антисоветской» группы, были всегда заинтересованы. Теперь Г.Ф. Александров мог использовать арест сторонников М.Б. Митина в своей борьбе за власть.

Кто и почему оказался жертвой этой провокации? Наиболее ожесточенная борьба между группами Митина и Александрова проходила по историко-философским темам, поскольку Александров считался специалистом в области общей теории историко-философского процесса. А местом, где эта борьба разворачивалась, была редакция журнала «Под знаменем марксизма». Под удар попали заведующие отделами истории философии и критики и библиографии журнала Е.П. Ситковский и С.С. Пичугин, публиковавшие критические рецензии на книги Г.Ф. Александрова, сотрудники Института – историки философии Б.Ю. Сливкер, М.П. Лебедев, И.М. Кулагин, а также бывший заместитель директора Института Ф.А. Горохов.

Поражение группы Митина–Юдина было подготовлено по классическим рецептам сталинской эпохи. Ф.А. Горохов, И.М. Кулагин, М.П. Лебедев, С.С. Пичугин, Е.П. Ситковский, Б.Ю. Сливкер и «загремевшие» с ними по одному делу армейские политработники, философы А.И. Иванов и В.М. Со-

ловьяев, были в 1943 г. арестованы. На допросах от них добивались признаний в том, что их критика статей Александрова носила антисоветский характер, и принуждали дать показания против Митина и Юдина⁵⁴. Все члены этой группы в 1944 г. были осуждены и получили длительные сроки заключения⁵⁵.

После этого Александрову и удалось добиться кадровых решений, согласных которым посты директоров Института Маркса, Энгельса, Ленина при ЦК ВКП(б), Института философии АН СССР и главного редактора журнала «Под знаменем марксизма» заняли его сторонники В.С. Кружков, В.И. Светлов и М.Т. Иовчук, а Митин и Юдин были с этих должностей смещены. Официальной санкцией на произошедшие изменения стало постановление ЦК ВКП(б) о снятии Сталинской премии с третьего тома «Истории философии» и необходимости повысить внимание к истории русской философии, которое Александров сумел использовать против своих противников.

На открытом партсобрании в Институте философии АН СССР 28 июня 1944 г., посвященном «вопросу о недостатках научной работы в области философии», новый директор Института В.И. Светлов выступил с разгромным докладом и объявил третий том «серой лошади» «недоброкачественным»⁵⁶. Не стоит даже приводить его «аргументацию». Он просто повторял извращенную оценку немецкой классической философии, сочиненную Белецким и Сталиным. Во всех ошибках В.И. Светлов обвинил Б.Э. Быховского, снятого с должности заведующего сектором истории философии.

Б.Э. Быховский был человеком опытным, знал все правила ритуального поведения на собраниях по критике и самокритике сталинского времени. Он каялся, попутно придавая спущенным сверху нелепым обвинениям в его адрес хоть сколько-нибудь убедительную форму. Каялся и просил не отлучать от работы. Б.С. Чернышёв, написавший в III томе о логике Гегеля, напротив, всерьез воспринял эту идеологическую коллизию, оправдывался, пытался защищаться, перенервничал и через месяц безвременно скончался.

Война закончилась. 10 мая 1945 г. директор В.И. Светлов направил в ЦК список из 27 человек – философов, находящихся в армии, и просил демобилизовать их для работы в Институте⁵⁷. По особо нужным кадрам директор посылал в ЦК персональные запросы. В частности, он ходатайствовал о возвращении в Институт Б.М. Кедрова⁵⁸ и А.А. Макаровского⁵⁹. В возвращении из армии были свои трудности, не всех военные начальники хотели отпускать. Л.А. Когана вообще демобилизовали только в 1956 г. 27 сентября 1945 г. В.И. Светлов повторно написал в ЦК записку об откомандировании философов в Институт⁶⁰. Институт разворачивал свою работу в мирных условиях. Сотрудников ждали новые успехи и трудности. Но они уже были иного характера, нежели в годы войны.

⁵⁴ Российский государственный архив социально-политической истории. Ф. 589. Оп. 3. Д. 5844.

⁵⁵ Двое из них умерли в лагере, двое остались инвалидами, а один, вернувшись в Москву, обнаружил, что его жена сошла с ума и помещена в психиатрическую больницу, а жилплощадь занята другими людьми.

⁵⁶ Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 146.

⁵⁷ Там же. Д. 161. Л. 11–13.

⁵⁸ Там же. Л. 10-10-об.

⁵⁹ Там же. Л. 28.

⁶⁰ Там же. Л. 32–34.

Список литературы

- Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 102.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 104.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 105.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 107.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 108.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 111.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 112.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 115.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 117.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 118.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 119.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 122.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 125.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 126.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 131.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 137.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 141.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 146.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 152.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 160.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 161.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 177.
Архив РАН. Ф. 1922. Оп. 1. Д. 178.
Владимир Викторович Адоратский / Сост. С.Н. Корсаков. М.: Наука, 2014. 86 с.
Есаков В.Д. К истории философской дискуссии 1947 года // *Вопр. философии*. 1993. № 2. С. 83–106.
Косичев А.Д. *Философия. Время. Люди*. 2-е изд. М.: ОЛМА, 2007. 383 с.
Российский государственный архив социально-политической истории. Ф. 17. Оп. 100. Д. 348345.
Российский государственный архив социально-политической истории. Ф. 589. Оп. 3. Д. 5844.
Философия и социология науки и техники. Ежегодник. 1984–1985. М.: Наука, 1986. 254 с.

The Institute of Philosophy and the Great Patriotic War***Sergey Korsakov***

DSc in Philosophy, Assoc. Prof., Leading Research Fellow. Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation; e-mail: snkorsakov@yandex.ru

The article tells about the everyday life of the Institute in the time of War, about the scientific work of philosophers, political repression and the change of leadership of the Institute. During the Great Patriotic War the Institute of Philosophy was divided into Moscow and Almaty offices. Most of the staff was evacuated. All employees continued to work, focusing on military issues. The most significant events of the academic life of the Institute war years were the doctoral thesis of G. Lukács, the publication of volume III of the “History of Philosophy” and the discussion of the logic textbooks by V.F. Asmus and E.J. Colman.

In 1944 there was a change of leadership of the Institute: the supporters of G.F. Alexandrov have replaced the supporters of M.B. Mitin. For this cause G.F. Alexandrov has used the letter from Z.Y. Beletsky about the third volume of the “History of Philosophy”. One of the important elements of the Institute’s change of leadership was the arrest of some of the Institute members – the supporters of Mitin.

Keywords: Soviet philosophy, the Great Patriotic war, the Institute of Philosophy, Stalinism

References

- Arhiv RAN. F.* [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 102. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 104. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 105. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 107. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 108. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 111. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 112. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 115. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 117. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 118. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 119. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 122. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 125. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 126. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 131. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 137. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 141. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 146. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 152. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 160. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 161. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 177. (In Russian)
Arhiv RAN. F. [RAS Archive. F.] 1922. Op. 1. D. 178. (In Russian)
 Esakov, V.D. “K istorii filosofskoj diskussii 1947 goda” [The history of philosophical discussions 1947], *Voprosy filosofii*, 1993, no 2, pp. 83–106. (In Russian)
Filosofiya i soziologiya nauki i tehniki [Philosophy and sociology of science and technology]. Yearbook. 1984–1985. Moscow: Nauka Publ., 1986. 254 pp. (In Russian)
 Kosichev, A.D. *Filosofiya. Vremya. Ludi.* [Philosophy. Time. People] Moscow: OLMA Publ., 2007. 383 pp. (In Russian)
Rossiiskij gosudarstvennyj arhiv sozialno-politicheskoj istorii [Russian State Archive of Social and Political History]. F. 17. Op. 100. D. 348345. (In Russian)
Rossiiskij gosudarstvennyj arhiv sozialno-politicheskoj istorii. [Russian State Archive of Social and Political History]. F. 17. Op. 100. D. 5844. (In Russian)
 “Uchetnaya kartochka chlena KPSS № 03078588 (1973)” [Record-card of the CPSU-member № 03078588 (1973)], *Rossiiskij gosudarstvennyj arhiv sozialno-politicheskoj istorii* [Russian State Archive of Social and Political History]. (In Russian)
Vladimir Viktorovich Adoratskij [Vladimir V. Adoratsky], compiled by S.N. Korsakov. Moscow: Nauka Publ., 2014. 86 pp. (In Russian)

В.Г. Горохов

Цолак Геворкович (Армен Георгиевич) Арзаканян (родился 01.08.1917 – погиб 31.01.2003)

Горохов Виталий Георгиевич – доктор философских наук, заведующий сектором междисциплинарных проблем научно-технического развития, профессор. Институт философии РАН. 109240, Российская Федерация, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; НИЯУ МИФИ; философский факультет МГУ им. М.В. Ломоносова; e-mail: vitally.gorokhov@mail.ru

Статья посвящена жизни известного российского философа Цолака Геворковича (Армена Георгиевича) Арзаканяна. Ц.Г. Арзаканян на протяжении многих лет работал руководителем отдела зарубежной философии журнала «Вопросы философии» (1962–2000 гг.). Он был в Германии военнопленным и был освобожден американской армией из концлагеря Дахау в 1945 г. Он прекрасно говорил на немецком языке и был переводчиком Канта. Ниже приводится его собственное письмо в Германию в 2000 г. и письмо его немецкого друга г-на Бартеля, который был также ветераном войны с германской стороны.

Ключевые слова: Арзаканян, Великая Отечественная война, Дахау, журнал «Вопросы философии»

Речь идет о своеобразном «социальном куматоиде», который, по определению М.А. Розова, можно рассматривать как устройство социальной памяти. В нем зафиксированы некоторые инварианты, обеспечивающие «социальную эстафету» в части организации механизмов передачи не только знаний, но и традиций и нравственных установок. Мир куматоидов «достаточно разнообразен и включает в себя явления, которые иногда во всех других отношениях очень не похожи друг на друга». Однако подобное «бедное по содержанию сходство» может иметь эвристическое значение¹. Иначе как объяснить такой интересный феномен, как эстафета поколений. Например, мой многолетний коллега по журналу «Вопросы философии» Армен Георгиевич Арзаканян, который, приехав из армянской глубинки в Москву, почти не говорил по-русски, будучи безусловно талантливым человеком, подхватил переданную ему социальную эстафету российской культуры. Ц.Г. Арзаканян родился в Армении и несомненно принадлежит своей родине, но он был и останется навсегда представителем российской философской мысли.

Все мы звали его по-домашнему «Армен». Он родился в Армении в простой семье. Там дают обычно несколько имен. Армен – его второе, домашнее имя. В концлагере его звали иначе – «Арянец».

¹ *Розов М.А.* Наука как традиция // *Стёпин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А.* Философия науки и техники. М., 1996. С. 90–105.

Он был очень скромным, даже стеснительным человеком, и многие вещи рассказывал лишь понемногу в течение десяти лет, пока мы работали с ним в одной комнате в журнале «Вопросы философии».

Армен Георгиевич окончил в 1947 г. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. До войны он учился в ИФЛИ (Институт истории, философии и литературы) сначала на философском, потом на историческом факультете. После войны продолжил обучение, но уже на философском факультете МГУ (т. к. ИФЛИ закрыли). Как мне рассказывал сам Армен Георгиевич, когда он приехал из армянской деревни, то едва говорил по-русски. Из-за этого с ним происходили курьезы. И над ним подшучивали друзья. Потом Армен Георгиевич освоил немецкий, который знал к началу войны уже в совершенстве, итальянский, французский, латинский и древнегреческий. Армен не просто знал эти языки, но и переводил таких известных философов, как Кант, Гегель и Лейбниц.

Как только началась война с Германией, Армен пошел добровольцем на фронт, хотя, как студент, мог получить освобождение от армии.

Он мне рассказывал, что они, молодые солдаты, учились маршировать у полуграмотного унтер-офицера, вместо того, чтобы учиться стрелять. Потом солдаты пешком шли много километров на фронт. Интеллигентные, но плохо тренированные люди просто умирали в дороге, поскольку не могли выдержать темпов марш-броска.

Ему повезло. Армен попал в уже боевую обстрелянную дивизию. Но он был еще наивен. Стрелял из винтовки не очень хорошо, а когда в затвор винтовки попал песок, то привстал над окопом, чтобы его прочистить. Тут пуля угодила ему прямо в руку, повредив палец. С таким ранением можно было бы уйти с передовой в лазарет в тылу, но он остался. Когда немцы наступали под Смоленском, Армен с товарищами обстрелял из винтовки группу немецких автоматчиков на мотоциклах. Немцы ответили минометным огнем. Все его товарищи погибли, так как не одевали каски. Только он один и спасся, поскольку все время ее носил. Осколок мины застрял в каске, повредив череп.

В тот момент Армен потерял сознание. Кровь запеклась у него на лице и не давала открыть глаза. Он не мог понять, умер он или еще жив. И тогда на ум пришли знаменитые слова французского философа Декарта: «Я мыслю, следовательно, существую» (*Cogito ergo sum*). В это время немцы проходили по полю боя и искали раненных однополчан. Армен услышал рядом немецкую речь: «Er ist tod». К счастью, он автоматически ответил по-немецки: «Ich lebe». Если бы Армен ответил по-русски, его бы пристрелили. Очистив рукой лицо от застывшей крови, он предстал перед немцами. Среди них оказался бывший немецкий коммунист, говоривший по-русски и бывавший когда-то в России. Гитлер, оказывается, давал возможность немцам, ранее бывшим его политическими противниками, после подписки документа о несопротивлении, воевать в частях рейхсвера, хотя и на нижних должностях. Этот русскоговорящий немец-коммунист спас Армену жизнь. Он объяснил, что есть приказ расстреливать всех коммунистов и комсомольцев, и вернул Армену его членский комсомольский билет.

Потом Армен был в разных лагерях для военнопленных, но они были почти курортом по сравнению с концентрационным лагерем Дахау под Мюнхеном. В лагерях было не легко – русские военнопленные ели траву. Один раз съели

даже армейские ремни (благо тогда они были из настоящей кожи). Правда те, у кого желудки были слабые, погибали. Голод, однако, был сильнее разума. В таком положении находились только пленные бойцы Красной армии, поскольку Сталин, считая, что пленные не имеют права на жизнь и должны умереть, но не сдаваться, отказался платить взносы в Международный красный крест. Самыми страшными, по словам Армена, были в руководстве лагерей наши соотечественники, перешедшие на сторону немцев. Их невозможно было обмануть, и они с особым рвением преследовали пленных, чтобы выслужиться. Один из них – предатель из Украины, бывший полковник КГБ, ставший начальником лагеря военнопленных – преследовал Армена, и только случай спас его от верной гибели. Поезд увозил уже Армена Георгиевича в тыл к немцам, когда этот негодяй искал его на платформе. Но от судьбы не уйдешь. И Армен все-таки попал в гестапо. Его попросту предали, поскольку он вел в лагере пропаганду против немецко-фашистских оккупантов.

Шеф гестапо оказался искусствоведем, поэтому посещал камеру Армена почти каждый день и вел с ним разные беседы об искусстве, философии, истории культуры и удивлялся, что русские «неучи», оказывается, что-то знают. (К слову сказать, Армен был не русский, а армянин. Но тогда, на войне, немцы считали всех жителей Советского Союза русскими. Да и сами советские граждане не очень выпячивали свои национальные различия.) Особенно этот «высокообразованный» шеф местного гестапо был поражен, когда на вопрос о том, знают ли в России, кто такой Данте, Армен стал читать «Божественную комедию» на итальянском языке по памяти. Тем не менее это не помешало просвещенному фашисту спокойно сидеть, положив ногу на ногу, и чистить пилкой ногти, пока здоровенный фельдфебель сначала выбивал Армену коренные зубы, а потом пытал его, загоняя раскаленные иголки под ногти больших пальцев рук (следы от этой процедуры остались у него на пальцах на всю жизнь).

Армену опять помогло знание немецкого языка. Он смог сам без переводчика объяснить, что его слова доносчики неправильно поняли. Он якобы хотел сказать, что глупый русский царь (слово «глупый» особенно понравилось «умным» немцам) не хотел учитывать расчеты инженеров и, взяв линейку, провел прямую линию между Петербургом и Москвой, таким образом указав путь строительства первой железной дороги. Большой палец царя, однако, выступал за линейку, и прочертилась небольшая кривая посередине дороги. Инженеры не сочли возможным исправить эту неровность, произошедшую из-за царственного пальца, и потому на железной дороге Москва–Петербург до сих пор существует кривой участок. Этот рассказ помог, и шеф сказал свое последнее слово: «Это – культурный человек, и потому не может быть фанатиком-коммунистом». Тогда Армену заменили смертную казнь на концлагерь, который был, по сути, медленной смертью.

В Дахау Армен пошел в тифозный барак санитаром (все равно умирать!), но у него оказался природный иммунитет против тифа. В этом лагере он также вел антифашистскую пропаганду среди зарубежных военнопленных, которые жили лучше русских. Это был действительно лагерь смерти, где все было устроено так, чтобы узник умер через два-три месяца. Матрасы были из конского волоса, от которого скоро появлялись пролежни на боках, а лежать было так тесно, что поворачиваться было возможно лишь всем в ряду сразу. На

каждом шагу унижали человеческое достоинство. Часто, выстроив в всех заключенных каждого барака в ряд и заставив спустить штаны, проверяли, какое у кого обрезание, чтобы выявить евреев и отделить их от мусульман.

Есть давали очень мало. Однажды Армен с товарищами чистил картошку во дворе. (Всем, кто собирался группой больше трех, следовало говорить громко и четко, чтобы не создалось впечатления заговора, иначе – расстрел на месте.) Мимо шел немецкий солдат. Посмотрев, как заключенные чистят картошку, он заметил вслух: «Теперь ясно, почему вы голодаете. Надо же снимать гораздо меньше кожуры». Ответ заключенных был убийственным: «Из кожуры мы варим суп». Немец ушел посрамленным.

Приближался конец войны. Наступавшие американские войска были уже близко от Дахау, и фашисты решили уничтожить всех заключенных. Их вывели за колючую проволоку и выстроили, чтобы расстрелять из автоматов. Но военнопленные по команде Армена разбежались в разные стороны, чтобы в них было сложнее стрелять. Поэтому погибли не все. Кроме того, подлетевший американский самолет выпустил пулеметную очередь по немцам. Одним словом, Армен со многими другими заключенными спаслись и даже заночевали, прижавшись друг к другу, как когда-то (в IX в. н. э.) уцелевшие римские легионеры в Тевтобургском лесу², после того как римские войска под командой римского наместника Квинтилия Вара были разбиты древними германцами под руководством вождя германского племени херусков Арминия³. Утром выпал первый снег, и бывшие заключенные проснулись под «пуховым» снежным одеялом. Когда они выбрались из леса, навстречу уже шли американские войска. Опасность осталась позади.

Капитан американских войска, выстроив свое подразделение перед спасшимися заключенными, представил офицеров Армену Георгиевичу, которого все считали полковником Араянцем. Обросший и исхудавший, он выглядел много старше своих 27 лет. А в движении сопротивления он занимал одно из ведущих мест, поскольку благодаря знанию нескольких иностранных языков был связующими звеном между русскими военнопленными и военнопленными из других стран – американцами, французами, бельгийцами и т. д. Офицеры отдали ему поочередно честь, а стоявший рядом соотечественник, действительно полковник советской армии, сказал ему шепотом: «Парадоксально! Я – полковник, а ты всего лишь простой солдат, но тебя союзники встречают как офицера высшего ранга». И верно, Армен был всего лишь ефрейтором.

Бывшим заключенным американцы тотчас же выдали боевое оружие и поставили на полное армейское довольствие. Продуктовый паек значил в то время гораздо больше, чем деньги. Из этого пайка Армен смог даже оплачивать лечение раны на голове от осколка немецкой мины. Рана заросла, но трещина в черепе осталась на всю жизнь. Головные боли преследовали его частенько. Квалифицированный немецкий врач, однако, с самого начала предостерег его от операции – трепанации черепа.

² Где это, точно неизвестно, но где-то в районе рек Везер, Липпе и Эмс недалеко от Оснабрюка (нынешний город Детмольд).

³ По этому поводу император Август, когда ему доставили вместо весточки отрубленную голову Квинтилия Вара, воскликнул: «Вар, верни мне мои легионы!», поскольку в этой лесной битве погибли 25 из 28 римских легионов, квартировавшихся на германской территории.

Заключенные лагерей смерти после освобождения так истощали и были так голодны, что некоторые из них, не удержавшись, наелись нормальной пищи, которую не видели несколько лет. Отвыкшие желудки не выдерживали такой непривычной нагрузки, и люди умирали уже после счастливого освобождения. Поэтому сначала многих бывших военнопленных помещали в лазарет и вводили питание искусственно через капельницу.

Еще одетые в полосатую лагерную пижаму, бывшие узники с выданным им оружием отправились на фронт. Пошел в американскую армию и Армен, чтобы добывать фашистов. Позднее ему выдали гимнастерку и брюки американского солдата. Плен и участие в военных действиях в войсках союзников сталинская служба безопасности не смогла ему простить. Он не попал в советский концентрационный лагерь лишь потому, что его участие в движении сопротивления было очевидно и даже задокументировано в воспоминаниях некоторых западных борцов против фашизма из лагеря Дахау, опубликованных сразу после войны.

Об американской армии Армен вспоминал очень редко. Например, его поразило, что все приказы для военных вывешивались в туалете. Это по крайней мере гарантировало, что приказ действительно будет прочитан и особенно прочно отпечатается в памяти. Однажды он сказал, что американцы вели войну «с удобствами». Их танки были обиты изнутри белой кожей и имели вентиляторы. Когда эти танки американцы поставили советским войскам в виде помощи по лендлизу, наши танкисты сдирали белую кожу со словами: «Это вам не лимузин!». Удобства мешали им вести ожесточенную войну с врагом. Поразило его и отношение к солдатам в американской армии. Сначала артиллерия долбила поле боя из всех орудий, а самолеты-бомбардировщики бросали огромное количество бомб. Когда же по команде поднималась из окопов пехота, то, если строчил из уцелевшего дзота хотя бы один пулемет, свистели отступление и вызывали снова огонь артиллерии. И так несколько раз. Оно и понятно: берегли солдат, а не снаряды. Конечно, американцы были богаты и вступили в войну на ее исходе. Но все же! Советские генералы берегли патроны и снаряды, а не солдат. Сначала в бой шли штрафные батальоны. Их бойцы, осужденные по разным причинам (часто несправедливо или по доносам как «враги народа» за высказывания против руководства или за пораженческие настроения), должны были «смыть свою вину кровью». Они иногда даже бросались на вражеские пулеметные гнезда, закрывая своим мертвым телом смотровую щель и открывая таким варварским способом путь основным войскам. Впрочем, им все равно, куда было бежать: вперед на немецкие дзоты или назад на пулеметный огонь так называемых заградбатальонов (хорошо экипированных и сытых внутренних войск всесильной службы безопасности). Человеческая жизнь при таком отношении ценилась недорого.

Немцы особенно боялись наступавших на них солдат в полосатой лагерной «униформе», которые были особенно безжалостны к своим мучителям, хотя часто от этого страдали как раз не те, кто это действительно заслужил.

Наконец, долгая почти пятилетняя война закончилась, и все стремились скорее попасть домой. Хотел этого и Армен, хотя вполне мог остаться на оккупированной американцами территории и даже уехать, как это ему не раз пред-

лагали, в Америку. Армен наотрез отказался, понимая, что его может ждать на родине. Было хорошо известно, как сталинские службы безопасности поступали с бывшими советскими военнопленными. Но он вернулся.

Работать ему не давали, но возможность доучиться в университете после службы в армии у него была. Два года он учился на философском факультете Московского государственного университета. Этот прекрасно эрудированный скромный человек читал в оригинале многих философов, что тогда вообще было в России редкостью. Каждый, кто хорошо знал иностранные языки, вызывал подозрение у спецслужб уже только по одной этой причине. Армен же позволил себе усомниться в правильности общепринятого перевода Маркса на русский язык. Его даже начали публично судить, но как-то обошлось. В пылу полемики о его благонадежности кто-то сказал вслух, что он навряд ли добровольцем ушел на фронт. И тогда его однокурсник на прямой вопрос, действительно ли Армен ушел добровольцем, трусливо ответил, что это еще надо проверить. Армен обиделся на него на всю жизнь, хотя никогда и не показывал этого.

С дипломной работой тоже сложилась непростая история. В последний момент Армену изменили тему. Но он блестяще справился и с этой трудностью. Два аспиранта пытались (видимо, по чьему-то приказу) его завалить, но не договорились заранее, и потому один ругал его за то, за что похвалил другой. В итоге Армен в 1947 г., заработав оценку «удовлетворительно», получил диплом о высшем образовании. И, хотя он был достоин не только звания кандидата, но и доктора наук, ему все же не давали не только защититься, но и работать по специальности. Долгие годы он ночевал на вокзале и разгружал вагоны в согревающей его американской гимнастерке. Потом помогала жена. После смерти Сталина в эпоху наступившей знаменитой хрущевской оттепели был открыт журнал «Вестник мировой культуры», издававшийся на многих языках, т. к. его учредителями были не только Советский Союз, но и другие страны. Лучшей кандидатуры для работы в нем, чем Армен Георгиевич, просто нельзя было предположить, и он был назначен туда в 1958 г. заведующим редакцией. Журнал просуществовал, однако, лишь несколько лет. Наше партийное руководство требовало цензуры всех выходящих в этом журнале текстов, другие же страны-участники не хотели этого терпеть. Журнал был закрыт. Армен опять остался без работы. К счастью, в 1962 г. он попал в журнал «Вопросы философии», где проработал редактором отдела истории философии и философии за рубежом до 1991 г. Многие авторы и сотрудники этого журнала обязаны Армену за его помощь, и все мы учились у него работать с текстами, бережно относиться к источникам и переводам. Мне посчастливилось проработать с ним в одной комнате с конца 1977 г. по 1989 г.

Дорогой наш коллега и друг, Армен-джан, как говорят в Армении, был глубоко уважаемым и действительно приятным людям (это слово имеет мягкий и теплый оттенок; совсем не тот, что несет в себе холодное слово «дорогой» в русском или немецком языках). Он был немного наивен и особенно симпатичен в своей беспомощности противостоять нашему расчетливому миру. Это проявлялось на каждом шагу, когда он, например, хлопотал о получении положенной ему квартиры. Иногда он обижался и замыкался в себе. Было интересно наблюдать, как он играл в шахматы с другим очень симпатичным нашим коллегой,

грузином по национальности, Г.С. Гургенидзе. Оба играли неплохо. Сначала всегда выигрывал Армен. Но Гургенидзе не мог уйти побежденным, и игра долго продолжалась, зачастую до позднего вечера, и шла уже на выносливость до победы. И только тогда оба – один счастливо улыбающийся выигравший, другой грустный и расстроенный проигравший – отправлялись домой.

Многие свои планы Армен Георгиевич не смог осуществить, например, издание энциклопедии истории философии с текстами на языке оригинала и с переводом на русский язык. Многие годы он собирал тексты и записи. Но кто же сможет из нас реализовать такой бесценный, но трудно выполнимый проект?

Армен много гулял и размышлял. Когда ему, наконец, после долголетних усилий удалось получить квартиру недалеко от МГУ в зеленом районе, он проходил многие километры, размышляя. Несмотря на тяжелую жизнь, он сохранил до последних лет ясность мышления и доброту. Во время одной из таких прогулок на улице, почти у самого дома, его сбила насмерть машина. Это случилось 31 января 2003 года.

Ц.Г. Арзаканян не был доктором и даже кандидатом философских наук, но был настоящим Философом – с большой буквы. Он не только в совершенстве владел многими языками, но и отлично переводил сложнейшие философские тексты, много размышлял и писал, но мало публиковал. Армен Георгиевич не имел доступа к преподавательской кафедре, но многие авторы журнала «Вопросы философии», где он проработал долгие годы редактором отдела истории философии, учились у него подлинному философствованию, часто не укладывавшемуся в рамки официальной школьной философской науки советского времени. Мне посчастливилось проработать с ним в одной комнате почти десять лет, и долгие беседы с ним, да и его беседы с самыми различными, в том числе очень маститыми авторами, запомнятся мне навсегда. Мы выпустили вместе в издательстве «Прогресс» в 1989 г. сборник «Философия техники в ФРГ», и это стало для меня настоящей школой научного перевода и редактирования философских текстов. Несмотря на проведенные в немецком плену годы, он никогда не был враждебно настроен к немецким коллегам и просто приезжим, искренне любил германскую культуру и философию. Мой знакомый из Германии, человек его возраста и участник войны, г-н Бартль, приехав в Москву, подружился с Арменом и вспоминает о нем всегда с неизменной теплотой и уважением⁴. И это уважение было взаимным, хотя они и вынуждены были воевать, находясь по разные стороны фронта.

Г-н Бартль, как немец и участник войны, попытался ходатайствовать о пенсии Армену, но ничего из этого не получилось. Требовали его личного присутствия, а Армен Георгиевич сам не хотел хлопотать о том, что он без сомнения больше чем другие, если так можно вообще сказать, заслужил. Скромность и человеческая гордость не позволяли ему бегать по инстанциям. У меня сохранилось его письмо с описанием истории пленения на немецком языке, которое я привожу ниже в моем переводе.

⁴ Его краткое письмо, как реакция на смерть Арзаканяна, которого он называет по-дружески просто Армен, приводится ниже.

Уважаемые господа!

Осенью (в начале сентября) во время битвы под Смоленском я был тяжело ранен (повреждение черепа) и захвачен в плен наступающими немецкими войсками. Сначала я находился в лагере для военнопленных № 152 (недалеко от Минска). Там в конце весны 1944 года я был обвинен служащими лагеря (если мне не изменяет память, III-го отделения) в борьбе против германского вермахта как «большевистский активист» (в принятой тогда терминологии), хотя я ни до, ни после войны не был членом партии. После этого я был выслан в Польшу в лагерь для военнопленных в Седлеце, а позднее – после наступления Красной армии – в Германию, а именно в Фрейзинг в Верхней Баварии. Здесь было много заключенных, а также интернированных французов (в том числе представителей французского сопротивления), итальянцев, поляков, югославов, англичан и т. п. Здесь снова лагерное начальство предъявило мне те же обвинения, после чего я был арестован эсэсовцами, и 27 января 1945 г. меня заключили в концентрационный лагерь Дахау, где я оставался до конца апреля, точнее до 30 апреля, до дня «deliberation»⁵, как записано в выданном мне сертификате.

В сертификате, который я передаю в оригинале и с приложением одной копии, однако, имеется неточность, которую я хотел бы исправить. Речь идет о том, что в сертификате, который мне выдала американская военная комендатура после освобождения, мое имя и фамилия написаны иначе⁶, что должно быть имело место и в картотеке лагеря. Это связано с тем, что тогда многие военнопленные, и в особенности антифашисты, переходя из лагеря в лагерь, меняли свои имена в целях безопасности. Это можно было легко осуществить, поскольку картотеки вели сами заключенные (в концлагере, однако, нет). В Фрейзинге перед арестом эсэсовцами мое имя было записано как «Араянц Армен». Мои же настоящее имя и фамилия Арзаканян Цолак. «Араянц» это краткое написание моей настоящей фамилии, а Армен просто второе армянское имя.

Пользуясь случаем, я обращаю внимание на разницу имен, чтобы не возникло недоразумения.

В концлагере Дахау я был сначала во II блоке, а позже – в V-м.

Помимо сертификата я прилагаю мой лагерный номер, который мы, как заключенные, носили на груди и брюках (с правой стороны). На всякий случай я прилагаю к этому письму «дополнительно» мои отпечатки пальцев (большого пальца) с левой и с правой руки, поскольку это «свидетельство», насколько мне известно, является неоспоримым.

С наилучшими пожеланиями,

Цолак Арзаканян.

(Письмо не датировано, но оно было написано примерно в 2000 г.).

⁵ Здесь, видимо, ошибка. В сертификате, выданном 22.06.1945 капитаном Робертом Дилом написано «deliverance» – «освобождение» армией США.

⁶ Mr. Araäng Armen, born 1917 in Erewan.

Фридрих Бартль

Трагическая смерть моего друга Армена вынуждает меня написать несколько слов о нашей встрече с ним в Москве, где мы с моей женой Элизабет гостили осенью 1995 г. в семье Гороховых. Но сначала несколько слов о себе.

Я родился 03.05.1920 г. в небольшом городке Вайперт, расположенном в Рудных горах на стороне Богемии. После окончания средней школы я получил коммерческое образование. В это время чехословацкие Судеты, где мы жили, были присоединены к Германскому рейху. Как и все молодые люди моего возраста, я должен был стать солдатом, и в этом качестве был зачислен в моторизованный батальон водителем мотоцикла.

22 июня 1941 г. мы оба, Армен и я, по приказу наших главных военных начальников, Сталина и Гитлера, были объявлены «врагами». Мы тогда, правда, ничего не знали даже о существовании друг о друга.

Я воевал в составе войсковой группировки «Гудериан», наступавшей на Смоленск и Москву, и был ранен под Смоленском, а затем попал в военный госпиталь, базирующийся во Франции⁷. В начале 1943 г. в составе танкового соединения я оказался на Украине. После отступления, южнее Киева, у Белой Церкви, я снова попал в лагерь, а в конце войны оказался на несколько месяцев в плену у американцев. После освобождения из лагеря я работал столяром, затем бухгалтером и, наконец, налоговым консультантом.

Во время нашей поездки в Москву в 1995 г., наряду с посещением Музея Пушкина и Сергиева Посада, наибольшее впечатление на меня произвели встречи с Арменом. Мы долго беседовали о Боге и о мире, и Армен, обладающий огромным запасом знаний, щедро делился с нами и, прежде всего, помог нам ближе узнать Россию.

Несмотря на плен и мучения в концентрационном лагере Дахау, у него не было ни малейшей ненависти к немцам, на которую он имел полное право. И я и он верили в продолжение дружбы, если бы не огромное расстояние между нами.

Я неоднократно приглашал его в Германию и хотел показать свою родину, как он показал мне Россию. Однако он не мог из-за ранения в голову летать на самолете, да и поездка на поезде была ему тяжела.

Я хотел бы на этом небольшом, но живом примере показать, какой абсурд и сумасшествие представляет собой любая война, даже если она объявляется «священной».

г. Карлсруэ, 5.02.2003 г.

⁷

По свидетельству покойного Арзаканяна и по случайному совпадению, он с его товарищами по оружию обстрелял под Смоленском группу немецких автоматчиков. По ним был открыт огонь из миномета, и только он один был ранен, поскольку всегда носил каску, а остальные погибли от разорвавшейся неподалеку мины. Конечно, с немецкой стороны г-н Бартль, может быть, и не был там, но вполне мог оказаться.

Ниже приводятся копии оригинальных документов об освобождении из концлагеря Дахау, выданные американцами (Рис. 1), лагерный номер (Рис. 2) и отпечатки пальцев Армена Георгиевича, которые брали в Гестапо (Рис. 3), оригинал письма г-на Бартеля и письмо Арзаканяна на немецком языке (Рис. 4-5).

Camp Office of Dachau Date 22.6.1945.....

C e r t i f i c a t e

It is hereby certified that Mr. A r a ä n g
Armen , born 1917
in Esewan , was detained in Dachau
Concentration Camp from 27.1.1945 to the day
of deliverance by the United States Army and was
registered in the Camp Books under the number ..
..... 138713 He came from

Robert E. Deal C a m p O f f i c e
ROBERT E. DEAL
 Captain, P. A.
 C. O. G. 2. Team 101 / Domagala Jan /
 Camp Secretary of Dachau

Рис. 1

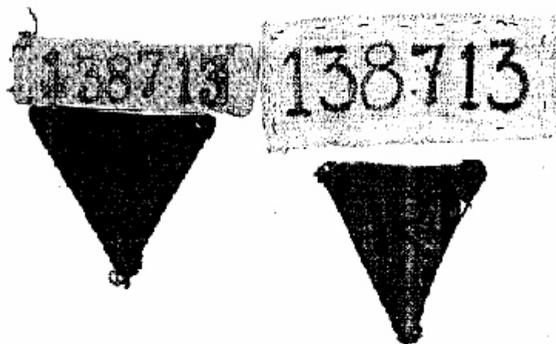


Рис. 2

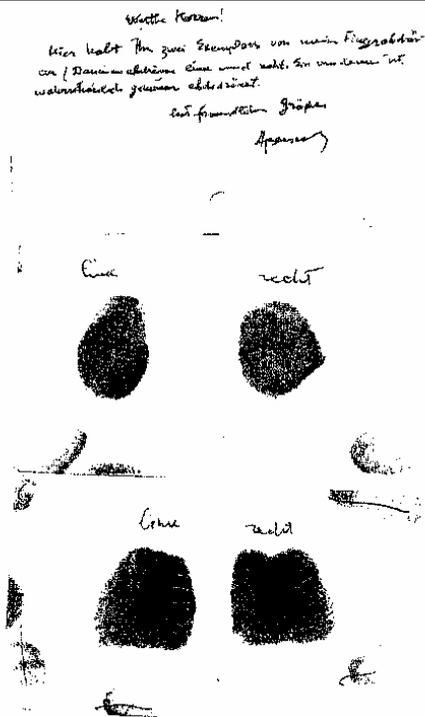


Рис. 3

Geehrte Herren!

Im Herbst (Anfang September) in der Schlacht bei Smolensk wurde ich schwer verwundet (schwere Schädelverletzung) und von angreifenden deutschen Truppen gefangen genommen. Zuerst war ich im Stalag 152 (bei Minsk). Hier wurde ich am Ende Frühling 1944 von Lagerbehörden (III. Abteilung, wenn mein Gedächtnis mich nicht trügt) in Verdacht geraten als ein gegen deutsche Wehrmacht wirkender "bolschewistischer Aktivist" (im damaligen Wortgebrauch), obwohl ich wie vor als auch nach dem Kriege nie ein "Partei-genosse" war, und zuerst nach Polen (Kof Lager in Sedletz) und etwas später, nach der Offensive der Roten Armee nach Deutschland, nämlich nach Freising in Oberbayern verschleppt. Hier waren viele Gefangene und auch Internierte Franzosen (auch die Maquisards), Italiener, Polen, Jugoslawen, Engländer usw. Hier wurde ich wieder bei den Lagerbehörden in Verdacht geraten aus dem genannten Grunde, von den SS-Leuten verhaftet und am 27. Januar 1945 in Konzentrationslager bei Dachau eingeschlossen. Im KZ Dachau verblieb ich bis Ende April, genauer bis 30. April, also bis zu "the day of deliberation", wie es im "Certificate" steht.

Im Certificate aber, welches ich im Original und einer Kopie vorstelle, liegt ein Missverständnis vor, welches ich vorbeugen wollen hätte. Es handelt darum, dass im Certificate, welches mir die amerikanische Militärbehörde nach der Befreiung ausstellte, meine Name im Vorname sind anders bezeichnet, und so sollte auch in der KZ Kartei gestanden sein. Und das war von einfachen Grund, dass damals unter vielen Kriegsgefangenen und insbesondere unter Antifaschisten üblich war wegen Sicherheit die eigenen Namen und Vornamen von Lager zu Lager zu ändern. Das war leicht möglich, da die Karteitheke (damals einfach "Kartei" genannt) waren von Gefangenen selbst verfügbar (in den KZ aber nicht). In Freising, vor der Haft von SS-Leuten, war ich, und

so stand es auch in der Kartei, als "Arzakan Armen". Mein echter Name und Vorname sind: Arzakanjan Zolak. "Arzakanjan" ist eine Verkürzung meines echten Namens, und Armen ist einfach anderer armenischer Vorname.

Über diese Gelegenheit verschaffe ich Klarheit damit diese Namensverschiedenheit hätte Ihnen nicht in Verlegenheit bringen können.

Im KZ Dachau war ich zuerst im II. Block, und etwas später im 5., im Revier.

Ausser Certificate, lege ich bei auch meine Lagernummern, welche wir, die Häftlinge, an der Brust und den Hosen (auf rechter Seite) trugen. Auf jeden Fall, lasse ich auf diesem Schreiben "zusätzlich" meine Fingerabdrücke (Daumenabdrücke) links und rechts, deren "Zeugnis", soweit mir bekannt, unbestreitbar ist.

Mi herzlichsten Grüßen

(Zolak Arzakanjan)

ARSAKANJAN ZOLAK Geworkowitsch

Mitschurinskij Prospekt dom 31, korp. I, kw. 161
117607 Moskau (Moskwa)
RUSSLAND
Tel. Priv. 9325769

Рис. 4-5

Список литературы

Розов М.А. Наука как традиция // Стёпин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. М.: Гардарики, 1996. С. 90–105.

Ts.G. Arsakanian (1917–2003)

Vitaliy Gorokhov

DSc in Philosophy, Head of the Department of Interdisciplinary Problems in the Advancement of Science and Technology, Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation; professor of National Research Nuclear University MEPhI, professor of the Department of Philosophy of the Lomonosov Moscow State University; e-mail: vitaliy.gorokhov@mail.ru

This article is about the life of the Russian philosopher Armen (Tsolak) Arsakanian (born in Erevan, Armenia). He was leading the department of western philosophy in the editorial office of the Russian principle philosophy journal “Voprosy Filosofii” in Moscow from 1962 until 2002. He was a prisoner of war in Germany during Second World War and was liberated by the USA Army from concentration camp Dachau in 1945. He spoke fluent German and was an interpreter of I. Kant. Enclosed with the article are his own letter from 2000 to Germany and another letter from his German friend Mr. Bartel, who was also war veteran.

Keywords: Arsakanian, World War II, Dachau, journal “Voprosy Filosofii”

References

Rozov, M.A. “Nauka kak tradicija” [Science as a Tradition], in: V.S. Stepin, V.G. Gorokhov and M.A. Rozov, *Filosofija nauki i tehniki* [Philosophy of Science and Technology]. Moscow: Gardarika Publ., 1996, pp. 90–105. (In Russ.)

Научно-теоретический журнал

Философия науки и техники
Том 20 № 2

Учредитель и издатель:
Институт философии РАН

Свидетельство ПИ № ФС77-60065 от 10.12.2014 г.

Главный редактор *В.А. Лекторский*
Зам. главного редактора *В.Г. Горохов*
Ответственный секретарь *Е.О. Труфанова*
Зав. редакцией *М.Р. Бургете Аяла*

Редакторы Н.Ф. Колганова, С.В. Пирожкова

Художник *О.О. Петина*
Технический редактор *Ю.А. Аношина*
Корректор *А.А. Гусева*

Подписано в печать с оригинал-макета 22.10.15.
Формат 70x100 1/16. Печать офсетная. Гарнитура Times New Roman.
Усл. печ. л. 13,00. Уч.-изд. л. 15,9 . Тираж 1 000 экз. Заказ № 25.

Оригинал-макет изготовлен в Институте философии РАН
Компьютерный набор: *Е.Н. Платковская*
Компьютерная верстка: *Ю.А. Аношина*

Отпечатано в ЦОП Института философии РАН
109240, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1

Информацию о наших изданиях см. на сайте Института философии:
<http://iph.ras.ru/phscitech.htm>

Информация для авторов

Журнал «Философия науки и техники» является периодическим изданием, выходящим два раза в год и ориентированным на профессиональную аудиторию. Задача журнала – публикация результатов исследований в области философии науки и техники, эпистемологии, философии когнитивных наук. Журнал является прямым продолжением ежегодника «Философия науки», издававшегося Институтом философии РАН с 1995 г.

Журнал индексируется в системе РИНЦ.

Журнал приглашает к сотрудничеству авторов, работающих в данных областях философии. Публикуются научные статьи и переводы статей, обзоры научных мероприятий и актуальной литературы, рецензии на книги. Языки публикаций: русский и английский.

Основные тематические направления журнала:

1. Общие проблемы эпистемологии, философии науки и техники.
2. Историческая эпистемология науки и техники.
3. Проблемы конвергенции естественнонаучного и социогуманитарного знания.
4. Методологические проблемы естественных, социо-гуманитарных и технических наук.
5. Философские проблемы современной технонауки и конвергентных технологий
6. Этика науки и техники.
7. Социально-философские проблемы науки и техники.
8. Эпистемология и когнитивные науки.

Научные статьи и переводы статей: 0,75–1,5 а.л. (включая сноски, списки литературы и аннотации).

Рецензии и обзоры: до 0,5 а.л. Для рецензии также требуется аннотация.

(1 а.л. – 40 000 знаков, включая пробелы и сноски).

Автор гарантирует, что текст не был опубликован ранее и не сдан в другое издание. Ссылка на «Философию науки и техники» при использовании материалов статьи в последующих публикациях обязательна. Автор берет на себя ответственность за точность цитирования, правильность библиографических описаний, транскрибирование имен и названий.

Рукописи принимаются в электронном виде в формате MS Word по адресу электронной почты редакции: phil.science.and.technology@gmail.com

С правилами оформления статей можно ознакомиться на сайте журнала. Статьи, не оформленные по указанным правилам, рассматриваться не будут.

Редакция принимает решение о публикации текста в соответствии с решениями редколлегии, главного редактора и с оценкой экспертов. Все присланные статьи проходят систему слепого рецензирования, после чего рекомендованные рецензентами статьи обсуждаются и утверждаются на редколлегии. Решение о публикации принимается в течение трех месяцев с момента предоставления рукописи.

Плата за опубликование рукописей не взимается.

Адрес редакции: 109240, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1, Институт философии РАН, «Философия науки и техники».

Сайт журнала: <http://www.iph.ras.ru/phscitech.htm>

Адрес электронной почты: phil.science.and.technology@gmail.com

Тел.: +7 (495) 697–93–93

Вышли в свет

1. **Бычков, В.В.** Символическая эстетика Дионисия Ареопагита [Текст] / В.В. Бычков ; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М. : ИФРАН, 2015. – 143 с. ; 20 см. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0284-3.

Монография посвящена изучению эстетических представлений крупнейшего анонимного мыслителя ранней Византии (рубеж V–VI вв.), оказавшего сильнейшее влияние на средневековое богословие и эстетику греко-православного мира (включая Древнюю Русь) и Западной Европы. В работе путем анализа взглядов самого Ареопагита, его основных предшественников и ближайших комментаторов выявляется достаточно целостная эстетическая система, основывающаяся на принципах отыскания иерархических, богослужебных, символических посредников между земным миром и трансцендентным Богом. В центре ее стоят понятия красоты, света, благоухания, образа, символа, неподобного подобия, внерационального знания и др. Монографическое исследование на эту тему предпринимается впервые в мировой науке.

2. **Взаимосвязь фундаментальной науки и технологии как объект философии науки** [Текст] / Рос. акад. наук, Ин-т философии ; Редкол.: *Е.А. Мамчур* (отв. ред.). – М. : ИФ РАН, 2014. – 227 с. ; 20 см. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0260-7.

Анализируется проблема взаимоотношения фундаментальной науки и технологии. Акцент делается на эпистемологических аспектах проблемы: роли фундаментальных теорий в получении технологических инноваций; механизмах включения теоретического знания в процесс получения новых технологических достижений; различиях между фундаментальным и прикладным знанием; статусе понятия технауки; соотношении истины и пользы.

Особое внимание уделяется социальным и этическим аспектам взаимоотношения науки и технологии, а также вопросам, традиционно относящимся к сфере философии техники.

Книга адресована тем, кто интересуется вопросами философии науки и техники на современном этапе их развития.

3. **Джохадзе, И.Д.** Аналитический прагматизм Роберта Брэндома [Текст] / И.Д. Джохадзе ; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М. : ИФРАН, 2015. – 132 с. ; 20 см. – Библиогр.: с. 99–125. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0282-9.

Книга посвящена исследованию философского творчества известного американского мыслителя, представителя питтсбургской школы неогегельянства Р. Брэндома. В центре внимания автора – прагматистский подход Брэндома к решению эпистемологических проблем и его «анафорическая теория истины», представляющая разновидность дефляционизма. Раскрывается содержание основных понятий аналитического прагматизма Брэндома: «дискурсивное обязательство», «нормативные статусы», «семантический холизм», «инференциализм». Прилагается перевод статьи Брэндома «Рассуждение и репрезентация» и полная библиография его сочинений с 1976 по 2014 г.

4. **История философии. Том 20** [Текст] / Рос. акад. наук, Ин-т философии ; Гл. ред. *И.И. Блауберг*. – М. : ИФ РАН, 2015. – 303 с. ; 20 см. – Рез.: англ. – 1 000 экз. – ISSN 2074-5869.

«Герои» данного выпуска журнала, посвященного истории западноевропейской философии, – Джон Локк и Никола Кондорсе, Поль Жане и Джузеппе Мадзини, Эдмунд Гуссерль и Эмилио Бетти. Читатель сможет также познакомиться с позицией представителей прагматизма по вопросу о войне, с новыми подходами в психоанализе, с современными тенденциями в феноменологии. В номере помещены материалы Круглого стола «Современное значение идей Александра Койре», приуроченного к 50-летию со дня смерти французского мыслителя, историка философии, религии и науки.

5. **Кудаев, А.Е.** Трагедия творчества в эстетике Николая Бердяева [Текст] / А.Е. Кудаев ; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М. : ИФ РАН, 2014. – 255 с. ; 20 см. – Библиогр.: с. 228–254. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0268-3.

В монографии анализируется одна из ключевых проблем наследия Бердяева – концепция трагедии творчества. В работе впервые раскрывается роль и концептуальное значение феномена трагического в философско-эстетической мысли Бердяева. Показывается неизбежность выхода философа на проблему трагедии творчества, его причины и определяющая структурно-смысловая роль данной проблемы во всем его наследии.

Рассматривается определяющее влияние бердяевской концепции трагедии творчества на осмысление философом таких основных эстетических категорий, как красота, совершенство, а также на его понимание искусства.

Для студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей вузов, а также широкой аудитории, интересующейся историей русской культуры.

6. **Малевич, Т.В. Теории мистического опыта: историография и перспективы [Текст] / Т.В. Малевич; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М. : ИФ РАН, 2014. – 175 с.; 20 см. – Библиогр.: с. 154–174. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0261-4.**

Исследования мистического опыта занимают одно из основных мест в современном западном религиоведении, провоцируя острую дискуссию о сущности мистических переживаний, возможности их концептуализации и правомерности оперирования категориями «мистический опыт» в научном дискурсе. В монографии проводится обзор концепций мистического опыта, выявляется их эвристический потенциал и демонстрируется динамика развития в XX–XXI вв.: от раннего эссенциализма (У.Стэйс и др.) и конструктивизма (С.Кац, Дж.Хик и др.) до психологического перенниализма (Р.Форман и др.) и альтернативных когнитивных подходов (Р.Стадстилл, Э.Тэйвз).

7. **Методология науки и дискурс-анализ [Текст] / Рос. акад. наук, Ин-т философии; Отв. ред. А.П. Огурцов. – М. : ИФ РАН, 2014. – 285 с. ; 20 см. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0256-0.**

Исследуются концепции и формы дискурса в истории мысли. Прослеживается основная линия в дискурс-анализе – дивергенция в трактовке дискурса. Альтернативной тенденцией является поиск единых эпистемологических оснований дискурс-анализа – текст, идеология, коммуникация, синергия. Показана неадекватность сужения поля исследований, его ограничения гуманитарным знанием и приложением методов лингвистического анализа текстов. С привлечением отечественной и зарубежной литературы сопоставляются методы герменевтики и дискурс-анализа, рассматриваются жанровые особенности философии, место логики в философии, важность предметного содержания для исследований дискурса, ценностные ориентиры ряда речей в судах.

Для историков философии и науки, филологов и всех интересующихся методами анализа рассуждений.

8. **Михайлов, И.Ф. Человек, сознание, сети [Текст] / И.Ф. Михайлов ; Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М. : ИФ РАН, 2015. – 196 с. : ил. ; 20 см. – Библиогр.: с. 186–195. – Рез.: англ. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0283-6.**

В книге рассматриваются вопросы философского понимания человека как существа мыслящего и свободно поступающего, проблемы искусственного интеллекта, коммуникации и социальных сетей. Автор также уделяет внимание философии сознания и теории сетевого общества. Книга содержит интересный фактический материал, в том числе из истории и теории сетевых сообществ. Все эти сюжеты выстраиваются в целостную картину на основе оригинальной авторской концепции, имеющей ярко выраженный дискуссионный характер. Книга будет интересна специалистам по философской антропологии, философии сознания, искусственному интеллекту и когнитивной социологии, а также студентам и аспирантам философских и социологических факультетов.

9. **Научно-техническое развитие и прикладная этика [Текст] / Рос. акад. наук, Ин-т философии ; Отв. ред.: В.Г. Горохов, В.М. Розин. – М.: ИФ РАН, 2014. – 303 с.; 20 см. – Библиогр. в примеч. – 500 экз. – ISBN 978-5-9540-0277-5.**

Сборник посвящен междисциплинарным проблемам научно-технического развития, в ряду которых важное место занимают проблемы прикладной этики. Философия техники – установившееся название одного из направлений современной философии. Все виды современной техники имеют как положительные, так и отрицательные для общества последствия и несут в себе технологические, экологические и социальные риски. Техногенные катастрофы, связаны они с природными катастрофами или отказами техники из-за их неправильного использования или же неверного конструирования, всегда становятся социальными катастрофами, а значит должны «регуливаться» обществом. Технологические риски осознаются сегодня как социальные и поэтому их открытое, в том числе и философское обсуждение представляется нам весьма актуальным. Дискуссия за круглым столом, опубликованная в этом сборнике, посвящена обсуждению технических рисков как социальной проблемы.